Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Оборудование и технологии обработки материалов»

АЛЬБОМ ЗАДАНИЙ ПО KOMPAS-3D

Электронное издание локального распространения

Методические указания к выполнению практических работ
по дисциплине «Интегрированные компьютерные технологии проектирования и производства»
для студентов направлений подготовки:

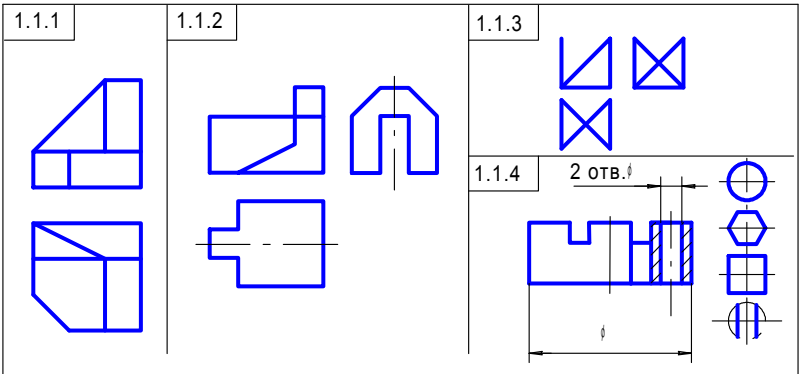
15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

очной и заочной форм обучения

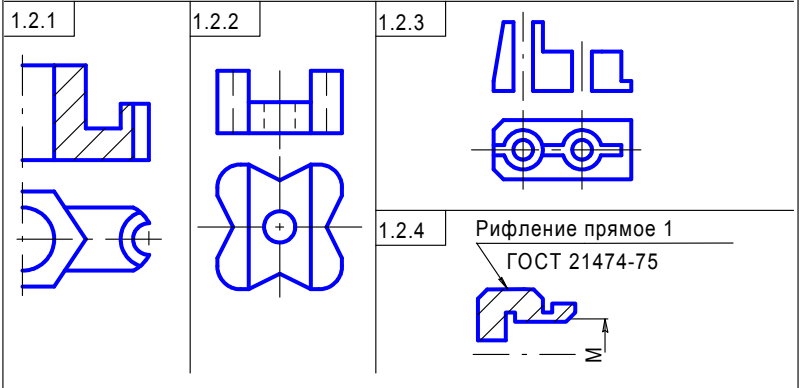
Энгельс 2026

Варианты учебных заданий

Задания варианта 1

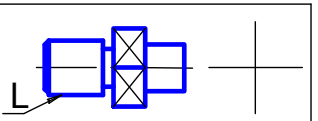


1.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
1.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
1.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
1.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

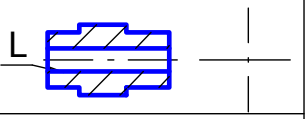


1.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
1.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
1.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
1.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

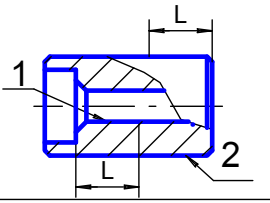
1.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева



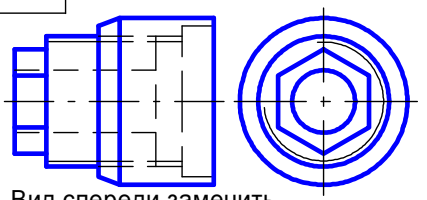
1.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева



1.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях 1 и 2

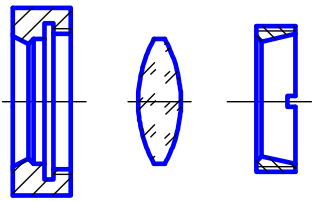


1.4.1



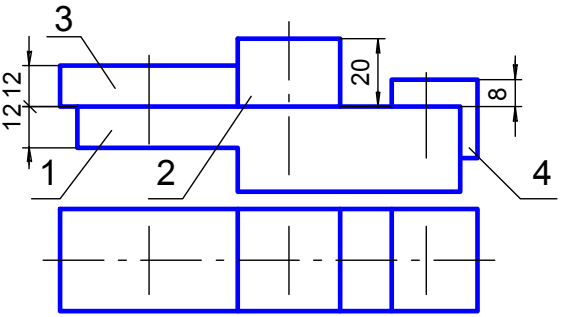
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза

1.4.2



Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе

1.5

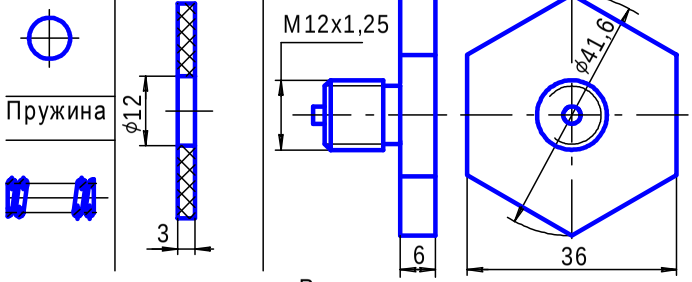


Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М10 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М12 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М10 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали

1.7

Сборочный чертеж и спецификация

Клапан предназначен для частичного выпуска пара или газа при превышении давления сверх установленного. Изображения составных частей клапана приведены в таблице.

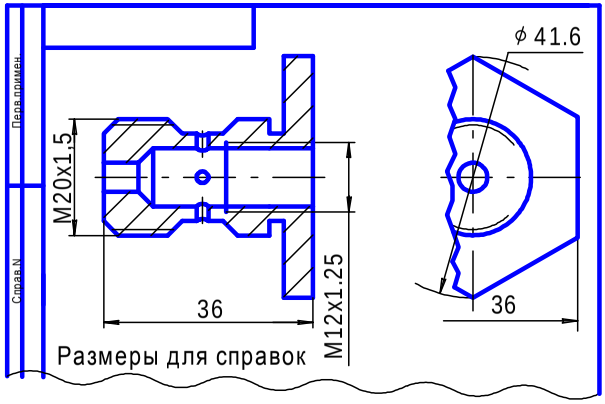
Шарик	Прокладка	Пробка
		

Размеры для справок

В корпус 1 устанавливается шарик 2, прижимаемый к торцевому отверстию корпуса пружиной 3. Пружина фиксируется в корпусе пробкой 4, под которую при завинчивании устанавливается прокладка 5.

Задание

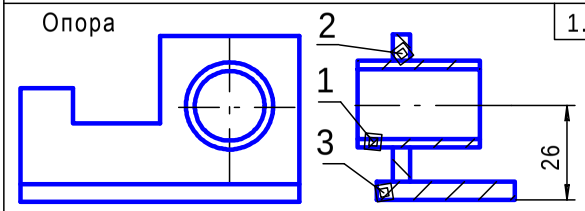
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу



Размеры для справок

1.6

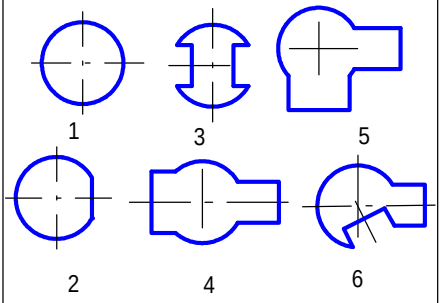
Опора



Соединяемые детали
1. Втулка 2. Стенка 3. Пластина

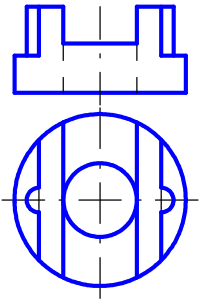
Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

1.8



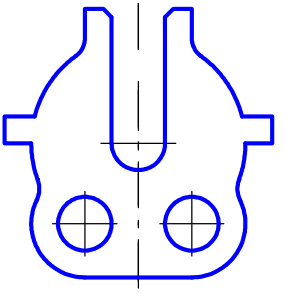
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

1.11



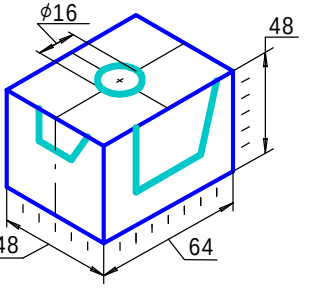
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

1.9



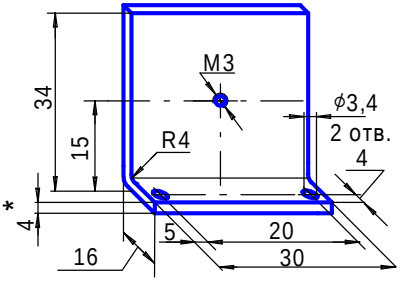
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

1.12



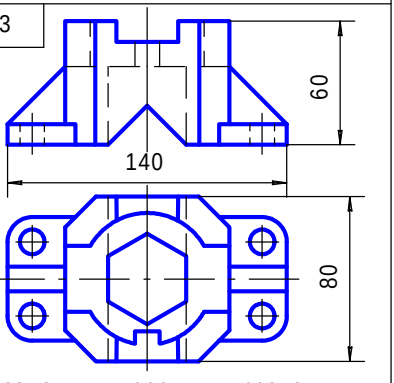
Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

1.10



Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

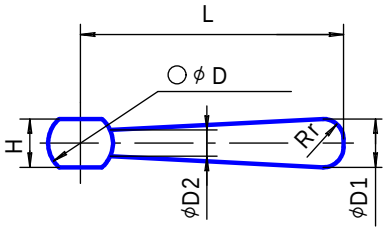
1.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса

1.14 Армированное изделие — ручка специальная

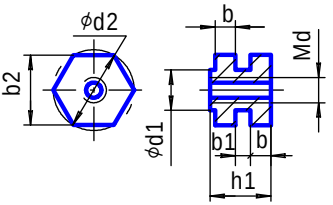
Пластмассовая часть



H	L	D	D1	D2	r
12	65	20	10	7	5

Материал Аминопласт, кл. А, гр. А1, цв. черный, ГОСТ 9369-80

Арматура — штырь

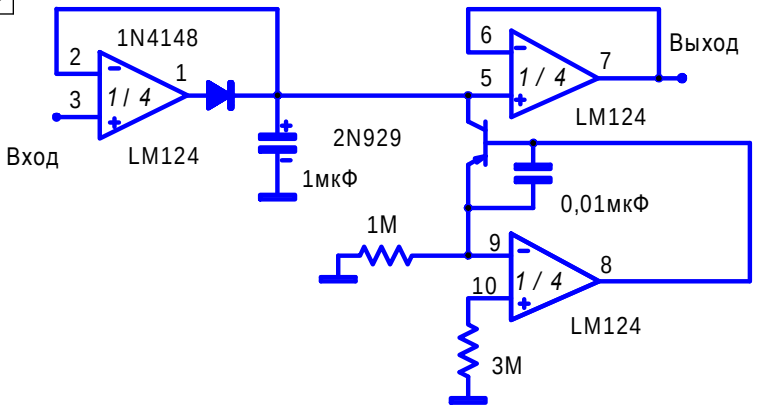


h1	b	b1	b2	d	d1	d2
12	4	3	13	5	10	14,4

Материал АЛ2 ГОСТ 2685-75

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

1.15

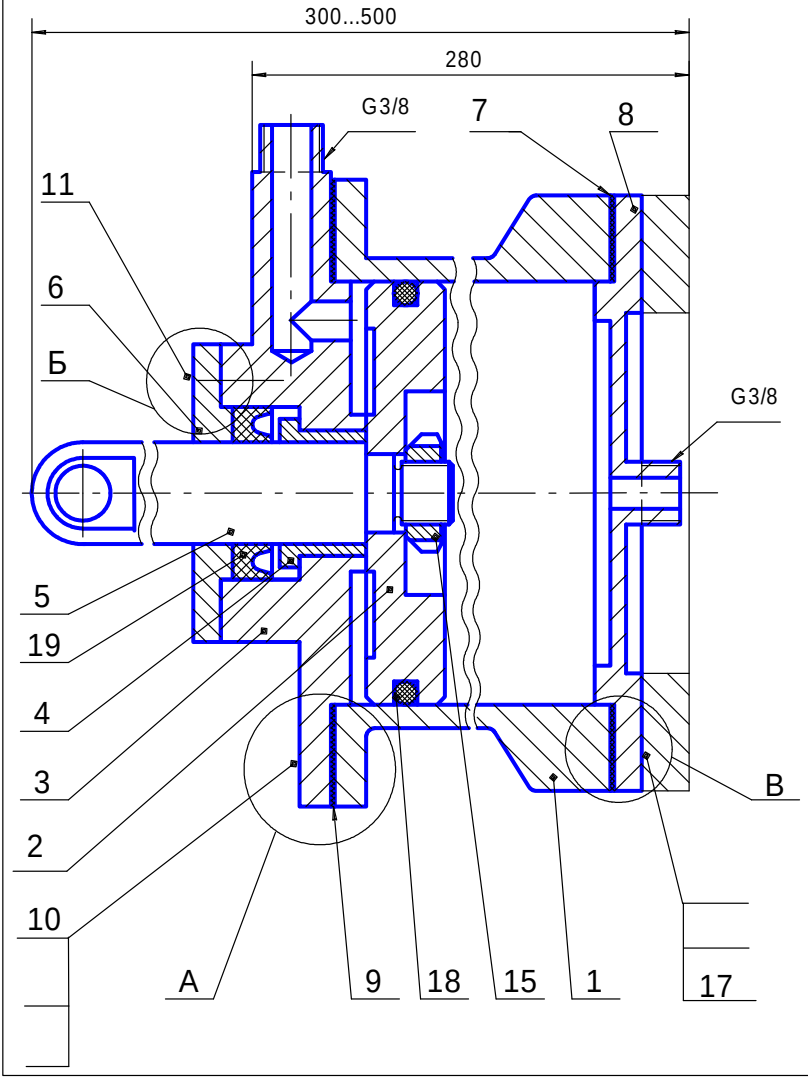


Детектор пиковый

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

1.16.1	Гидроцилиндр

По данным спецификации изобразить следующие соединения:
А — болтовое — цилиндра 1 и крышки 3;
Б — винтовое — втулки 6 и крышки 3;
В — шпилечное — цилиндра 1, крышки 8, рамы



1.16.2 Завершить спецификацию гидроцилиндра

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
			ПМИГ.XXXXXX.001СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
		1	ПМИГ.XXXX01.001	Цилиндр	1	
		2	ПМИГ.XXXX02.001	Поршень	1	
		3	ПМИГ.XXXX03.001	Крышка	1	
		4	ПМИГ.XXXX04.001	Втулка	1	
		5	ПМИГ.XXXX05.001	Шток	1	
		6	ПМИГ.XXXX06.001	Втулка	1	
		7	ПМИГ.XXXX07.001	Прокладка	1	
		8	ПМИГ.XXXX08.001	Крышка	1	
		9	ПМИГ.XXXX09.001	Прокладка	1	
				Стандартные изделия		
		10		Болт М8...ГОСТ 7798-70	5	
		11		Винт М8...ГОСТ 17473-80	4	
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка .. ГОСТ 11871-88		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
		17		Шпилька М6 ... ГОСТ 22034-76	4	
		18		Кольцо102-110-42 ГОСТ 9833-73	1	
		19		Манжета 32х22 ГОСТ 14896-84	1	

1.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи цилиндра 1 и крышки 3. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти шпилечного соединения деталей 1 и 3.

Описание гидроцилиндра

Гидроцилиндр является агрегатом гидросистемы и предназначается для сообщения возвратно-поступательного движения рабочему органу изделия, соединенному со штоком гидроцилиндра.

Гидроцилиндр состоит из цилиндра 1, к которому с одной стороны крепится при помощи болтов 10, шайб и гаек крышка 3. С другой стороны на корпусе установлена при помощи шпилек 17, шайб и гаек крышка 8. В цилиндре установлен поршень 2, в проточке которого расположено резиновое кольцо.

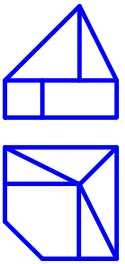
Поршень крепится на штоке 5 при помощи гайки 14. На крышку 3 устанавливается при помощи винтов 11 втулка 6, поджимающая манжету 19. Шток расположен во втулке 4. На резьбовую бобышку крышки 3 устанавливается угольник (на чертеже не показан).

Поступательное движение поршня 2 вправо относительно корпуса цилиндра 1 происходит при подаче жидкости под давлением из системы через угольник и штуцер крышки 3. Жидкость подается в полость между поршнем 2 и крышкой 3 и перемещает его вправо. Для сообщения движения штоку 5 влево жидкость под давлением подается по системе к правому штуцеру крышки 8 и, заполняя полость между поршнем 2 и крышкой 8, перемещает поршень влево.

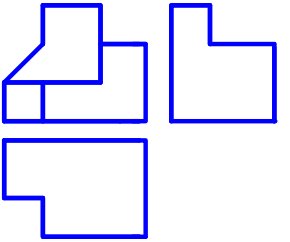
Уплотнение штока 5 осуществляется манжетой 19, поджимаемой втулкой 6. Во избежание просачивания жидкости из одной полости цилиндра в другую на поршне 2 установлено резиновое кольцо 18. Уплотнение крышек 3 и 8 с цилиндром 1 осуществляется прокладками 7 и 9.

Задания варианта 2

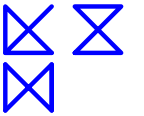
2.1.1



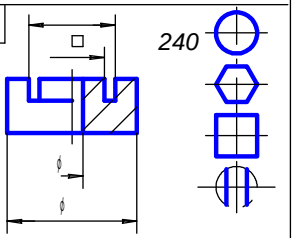
2.1.2



2.1.3

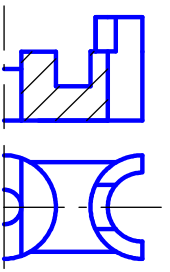


2.1.4

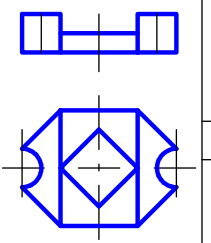


2.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
2.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
2.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
2.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

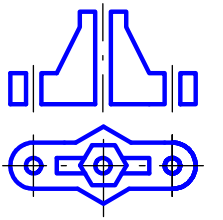
2.2.1



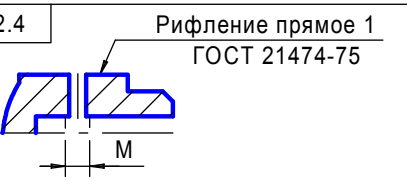
2.2.2



2.2.3

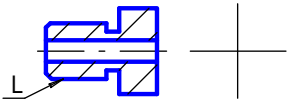


2.2.4

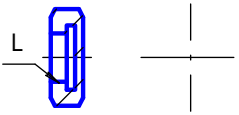


2.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
2.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
2.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
2.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

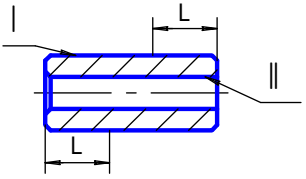
2.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева.



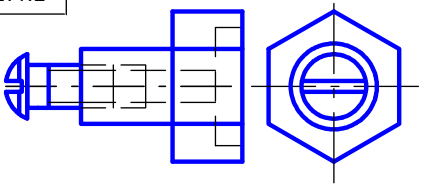
2.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева.



2.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях I и II.

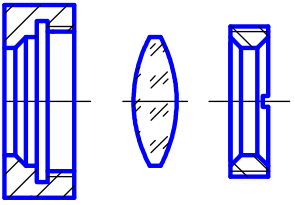


2.4.1



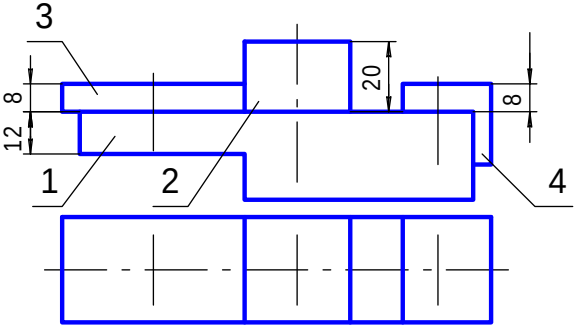
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза

2.4.2

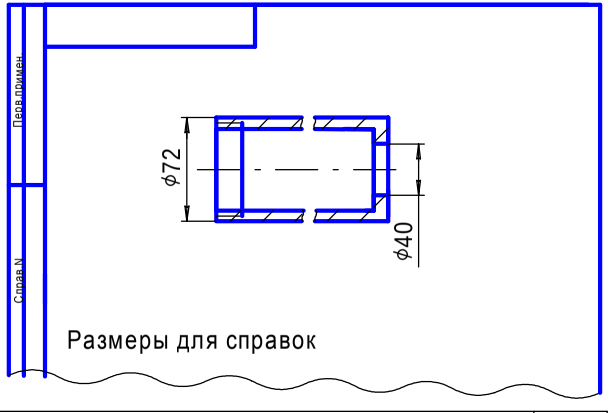


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе

2.5

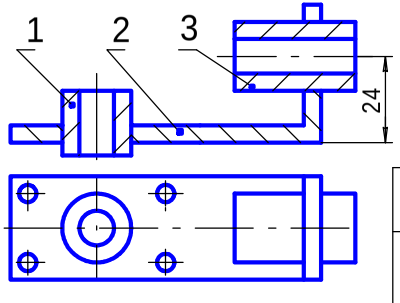


Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М8 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М10 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М6 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали



2.6

Основание



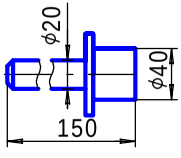
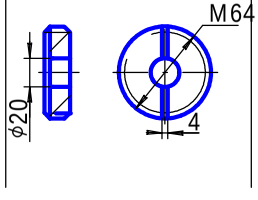
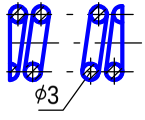
Соединяемые детали
1. Втулка 2. Угольник 3. Втулка

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

2.7

Сборочный чертеж и спецификация

Прижим предназначен для закрепления изделий в заданном положении.
Изображения деталей, входящих в прижим, приведены в таблице.

Шток	Пробка	Пружина
		

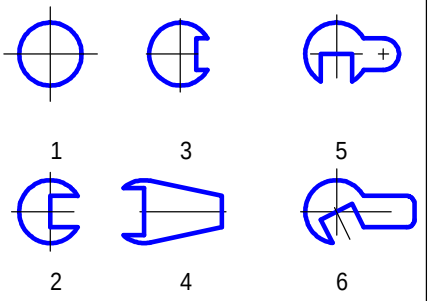
Размеры для справок

В стакан 1 устанавливается шток 2, который под действием пружины 3, частью (ϕ40), выступающей из стакана, прижимает изделие в заданном положении. Пружина фиксируется в стакане вворачиваемой пробкой 4.

Задание

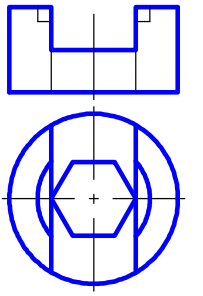
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

2.8



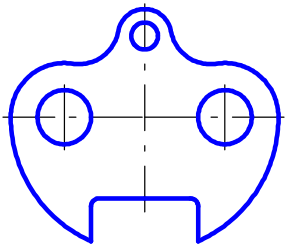
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

2.11



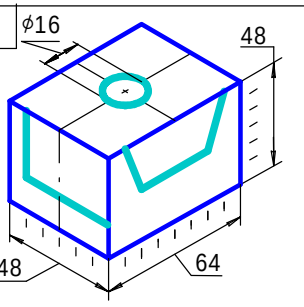
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

2.9



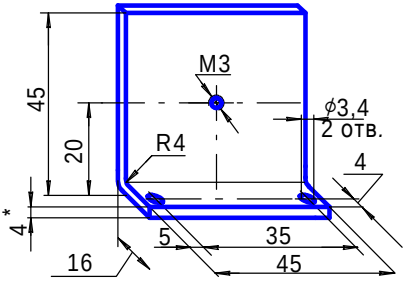
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

2.12



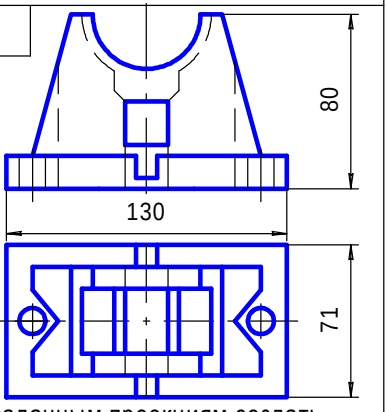
Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

2.10



Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

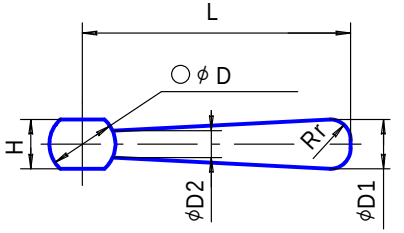
2.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса

2.14	Армированное изделие — ручка специальная

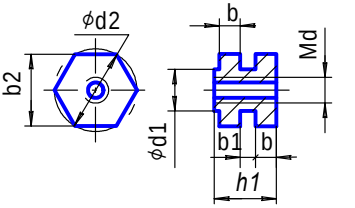
Пластмассовая часть



H	L	D	D1	D2	r
24	125	32	20	13,4	10

Материал — Аминопласт, кл. А, гр. А1, цв. черный, ГОСТ 9369-80

Арматура — штырь

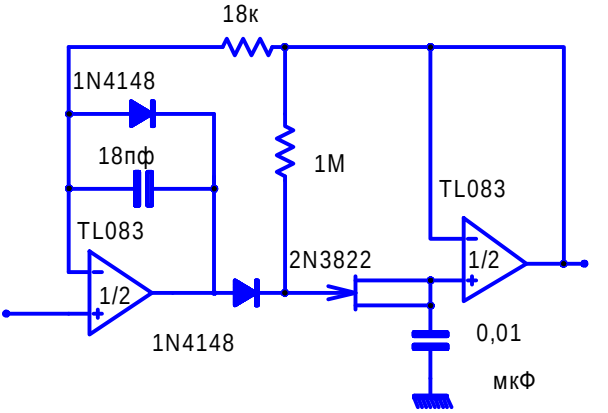


h1	b	b1	b2	d	d1	d2
24	8	5	17	10	14	19

Материал — АЛ2 ГОСТ 2685-75

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

2.15

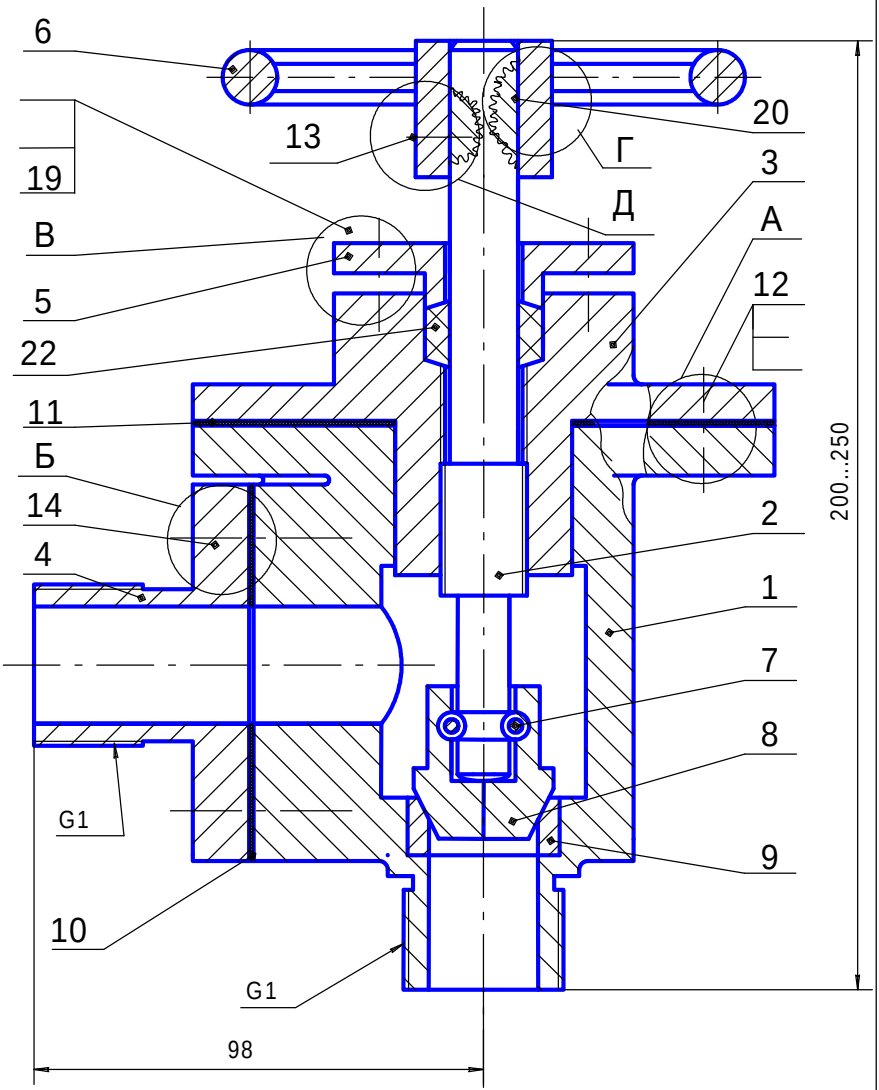


Детектор пиковый

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

2.16.1	Вентиль угловой

По данным спецификации, изобразить следующие соединения:
А — болтовое — крышки 3 с корпусом 1;
Б — винтовое — корпуса 1 с фланцем 4;
В — шпилечное — втулки сальника 5 с крышкой 3;
Г — шпоночное — шпинделя 2 с маховиком 6.
Д — винтовое — маховика 6 со шпинделем 2



2.16.2	Завершить спецификацию вентиля углового			
Формат / Зона / Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
	ПМИГ.XXXXXX.002СБ	Сборочный чертеж		
		Детали		
1	ПМИГ.XXXX01.002	Корпус	1	
2	ПМИГ.XXXX02.002	Шпиндель	1	
3	ПМИГ.XXXX03.002	Крышка	1	
4	ПМИГ.XXXX04.002	Фланец	1	
5	ПМИГ.XXXX05.002	Втулка сальника	1	
6	ПМИГ.XXXX06.002	Маховик	1	
7	ПМИГ.XXXX07.002	Скоба	1	
8	ПМИГ.XXXX08.002	Клапан	1	
9	ПМИГ.XXXX09.002	Седло	1	
10	ПМИГ.XXXX10.002	Прокладка	1	
11	ПМИГ.XXXX11.002	Прокладка	1	
		Стандартные изделия		
12		Болт М10 ... ГОСТ 7789-70	4	
13		Винт М6 ... ГОСТ 1479-93	1	
14		Винт М8 ... ГОСТ 1491-80	4	
		Гайка ... ГОСТ 5915-70		
		Гайка... ГОСТ 5915-70		
		Шайба ... ГОСТ 6402-70		
		Шайба ... ГОСТ 6402-70		
19		Шпилька М8 ... ГОСТ 22038-76	4	
20		Шпонка ..х...х... ГОСТ 23360-78	1	
		Материалы		
22		Пенька ГОСТ 5152-84	0,02	кг

2.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи корпуса 1 и крышки 3. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти болтового соединения деталей 1 и 3.

Описание вентиля углового

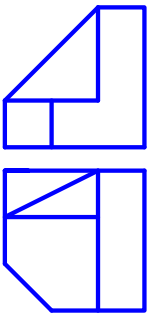
Вентиль — устройство для регулирования движения в трубопроводе пара, газа, воды или другой жидкости.

Вентиль состоит из корпуса 1, на котором установлена при помощи болтов 12, шайб и гаек крышка 3. В крышке 3 в резьбовое отверстие установлен шпиндель 2. На нижнем хвостике шпинделя 2 при помощи скобы 7 закреплен клапан 8, упирающийся конической частью в седло 9, установленное в корпусе. На верхнем конце шпинделя установочным винтом 13 закреплен маховик 6, в котором установлена шпонка 20, передающая вращательное движение шпинделю 2. На крышке закреплена шпилькой 19 втулка сальника 5, которая поджимает сальниковую набивку 22. Фланец 4 крепится к корпусу при помощи винтов 14. На чертеже вентиль изображен в закрытом положении.

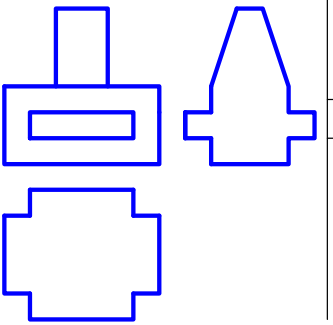
Рабочая среда (жидкость или газ) поступает по трубопроводу (на чертеже не изображен) к корпусу 1, снизу под клапан. При вращении маховика 6 шпиндель начинает поступательное движение и, поднимаясь вверх вместе с клапаном 8, открывает отверстие в нижней части корпуса. Жидкость поступает в полость отверстия в корпусе, а затем по отверстию во фланце 4 переходит в трубопровод системы. Во избежание утечки жидкости между шпинделем 2 и крышкой 3 установлено сальниковое уплотнение 22. Крышка 3 с корпусом уплотнена прокладкой 11. Герметизация фланца 4 с корпусом осуществляется прокладкой 10.

Задания варианта 3

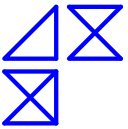
3.1.1



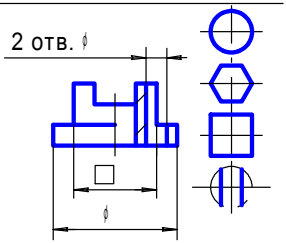
3.1.2



3.1.3

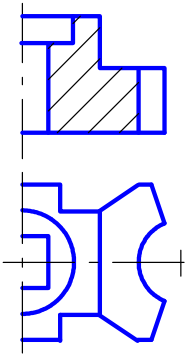


3.1.4

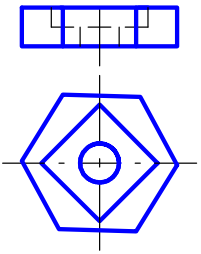


3.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
3.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
3.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
3.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

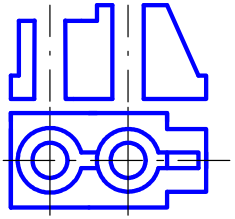
3.2.1



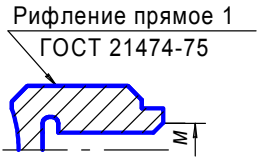
3.2.2



3.2.3

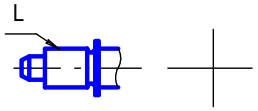


3.12.4

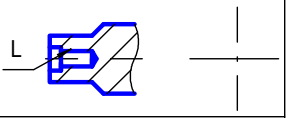


3.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
3.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
3.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
3.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

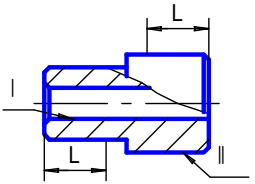
3.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева.



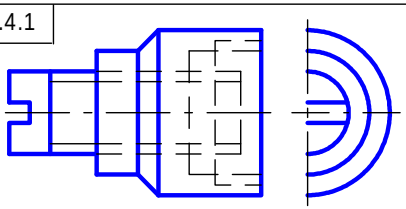
3.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева.



3.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях I и II.

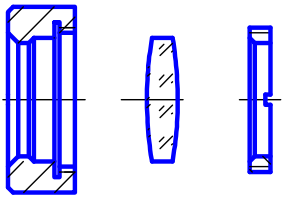


3.4.1



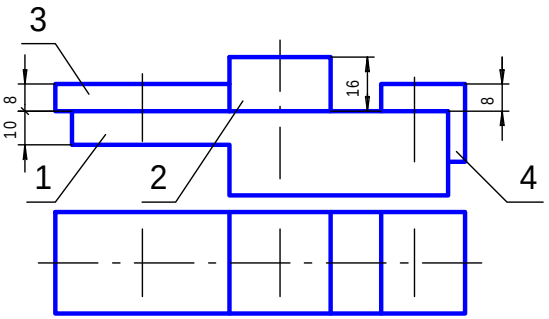
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза.

3.4.2

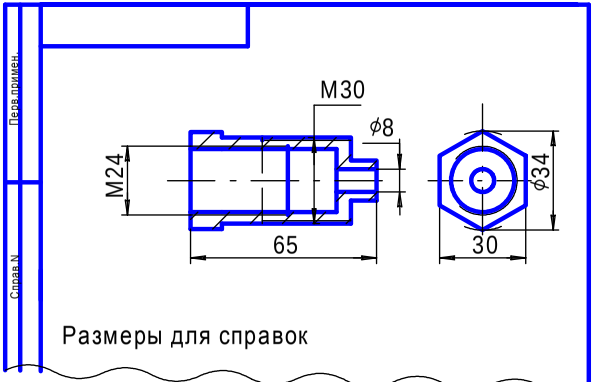


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе.

3.5

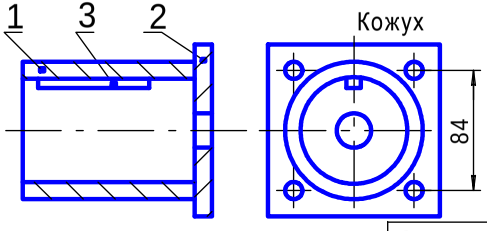


Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М8 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М10 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М6 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали.



Размеры для справок

3.6



M 1:2,5

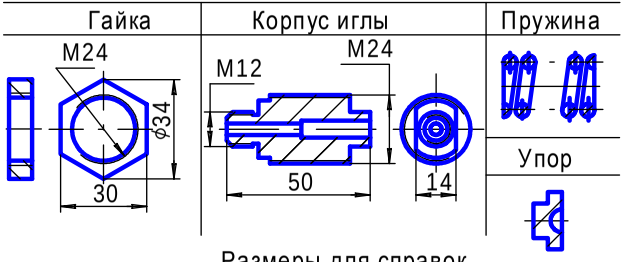
Соединяемые детали
1. Кожух 2. Фланец 3. Направляющая

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

3.7

Сборочный чертеж и спецификация

Хвостовик форсунки — концевая часть устройства для распыливания жидких веществ, поступающих под давлением по трубопроводу. Изображения составных частей хвостовика приведены в таблице



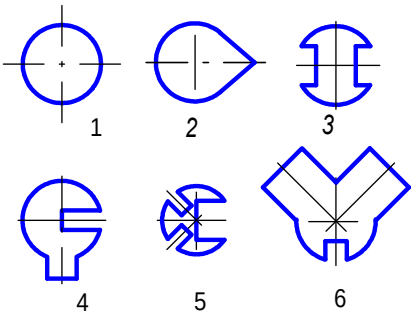
Размеры для справок

Отверстие ϕ8 корпуса 1 перекрывается упором 2. На выступы упора и корпуса иглы 3, вворачиваемого в корпус, надевается пружина 4. Глубина вворачивания корпуса иглы фиксируется с помощью гайки 5.

Задание

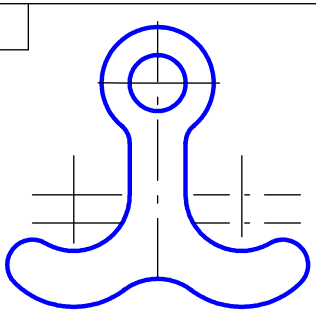
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

3.8



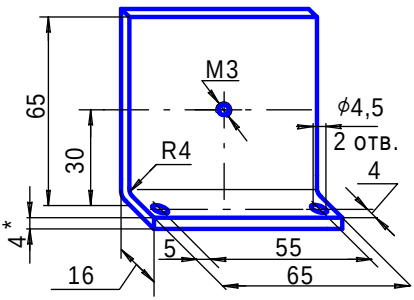
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

3.9



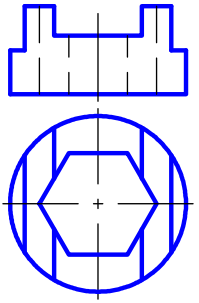
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

3.10



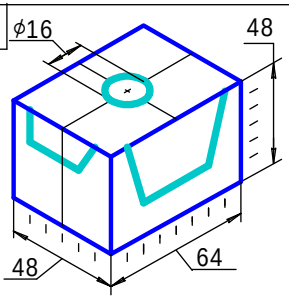
Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

3.11



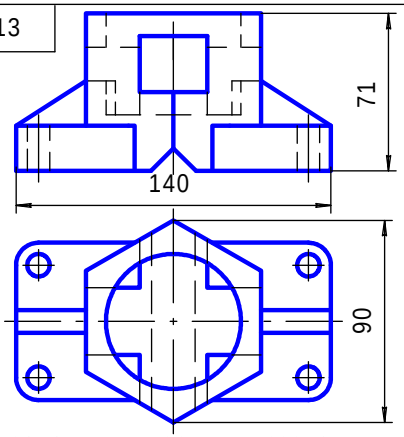
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

3.12



Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

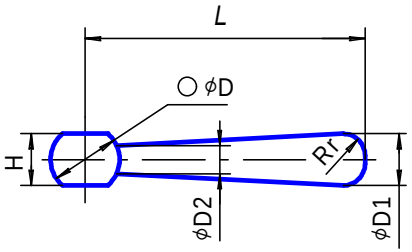
3.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса

3.14 Армированное изделие — ручка специальная

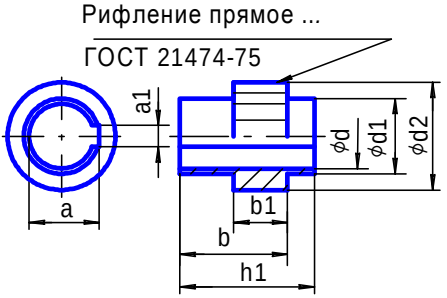
Пластмассовая часть



H	L	D	D1	D2	r
12	*65*	20	10	7	*5*

Материал Аминопласт, кл. А, гр. А1, цв. черный, ГОСТ 9369-80

Арматура — штырь

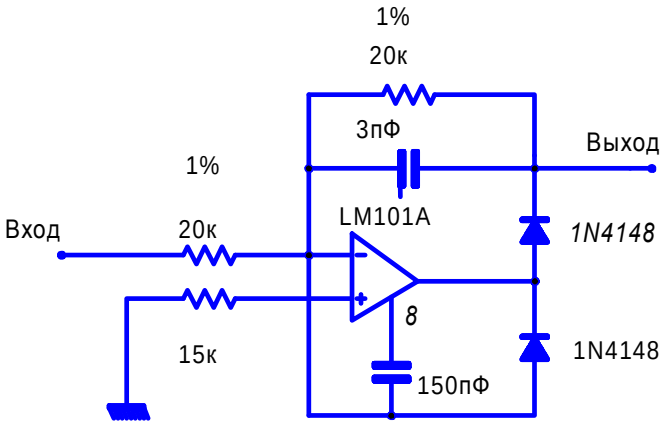


h1	b	b1	a	a1	d	d1	d2
12	8	3	8	3	6	12	15

Материал Бронза Бр.ОЦЧ-3 ГОСТ 5017-74

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

3.15



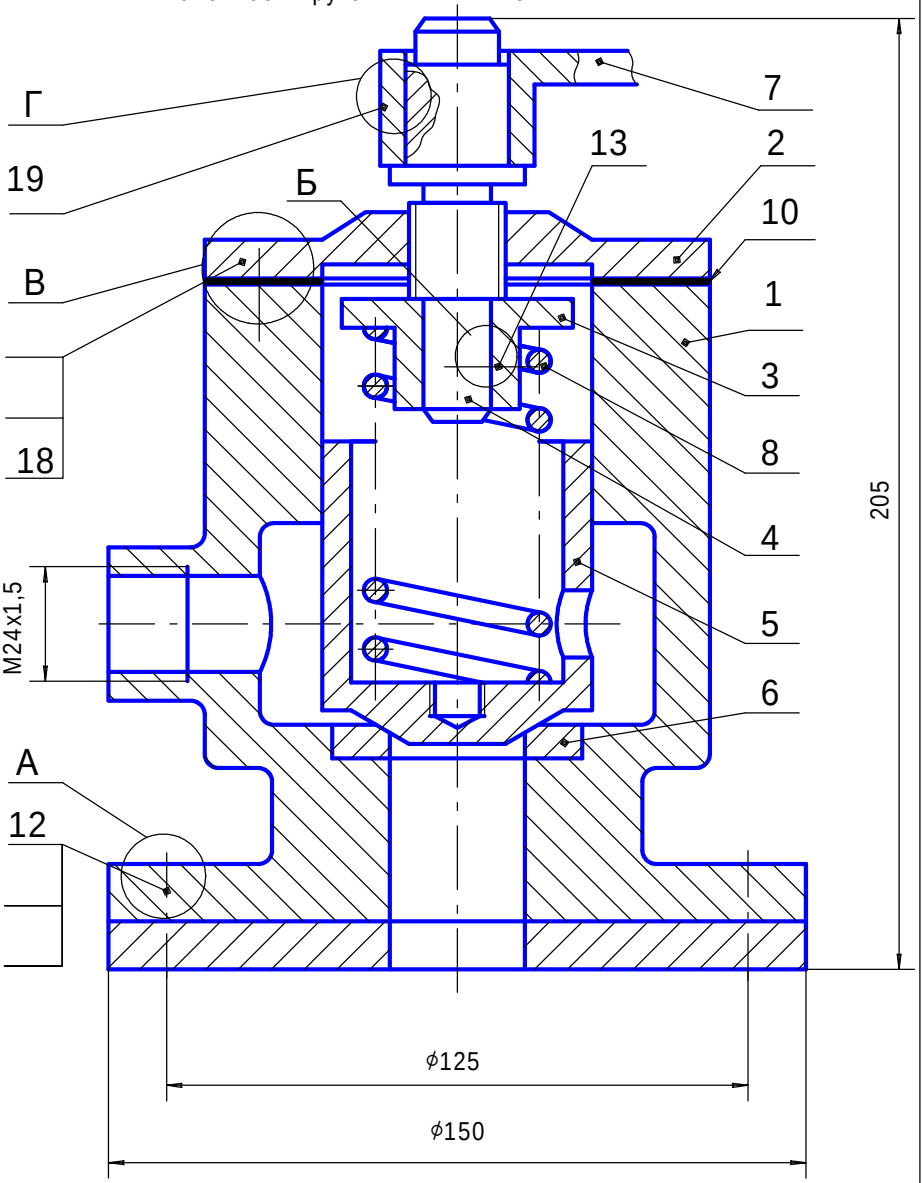
Выпрямитель

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

3.16.1	Клапан питательный

По данным спецификации изобразить следующие соединения:

А — болтовое — опоры 9 и корпуса 1;
Б — винтовое — седла 3 и винта 4;
В — шпилечное — крышки 2 и корпуса 1;
Г — шпоночное — рукоятки 7 и винта 4



3.16.2	Завершить спецификацию клапана питательного			
Формат / Зона / Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
		Документация		
	ПМИГ.XXXXXX.003СБ	Сборочный чертеж		
		Детали		
1	ПМИГ.XXXX01.003	Корпус	1	
2	ПМИГ.XXXX02.003	Крышка	1	
3	ПМИГ.XXXX03.003	Седло	1	
4	ПМИГ.XXXX04.003	Винт	1	
5	ПМИГ.XXXX05.003	Клапан	1	
6	ПМИГ.XXXX06.003	Кольцо	1	
7	ПМИГ.XXXX07.003	Ручка	1	
8	ПМИГ.XXXX08.003	Пружина	1	
9	ПМИГ.XXXX09.003	Опора	1	
10	ПМИГ.XXXX10.003	Прокладка	1	
		Стандартные изделия		
12		Болт М12... ГОСТ 7798-70	4	
13		Винт М6... ГОСТ 1479-93	1	
		Гайка М... ГОСТ 5915-70		
		Гайка М... ГОСТ 5915-70		
		Шайба ... ГОСТ 6402-70		
		Шайба ... ГОСТ 11371-78		
18		Шпилька М10... ГОСТ 22034-76	4	
19		Шпонка ..х..х.. ГОСТ 23360-78	1	

3.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи корпуса 1 и крышки 2. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти шпилечного соединения деталей 1 и 2.

Описание клапана питательного

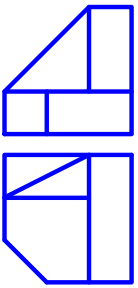
Клапан устанавливается на трубопроводах, соединяющих резервуары с устройствами, нагнетающими газы или жидкости.

В корпусе 1 на кольцо 6 поставлен клапан 5. Пружина 8 опирается на клапан 5 и седло 3. Рабочее состояние пружины достигается посредством винта 4. Вращение винта осуществляется ручкой 7, которая соединяется с винтом посредством призматической шпонки 19. В камере клапана просверлено отверстие для обеспечения атмосферного давления. Поставить или вынуть клапан из корпуса можно посредством стержня, ввернутого в отверстие клапана. Прокладка 10 обеспечивает плотное прилегание крышки 2 к корпусу 1 посредством шпилек 18, гаек и шайб. Седло 3 крепится винтом 13 к ходовому винту 4.

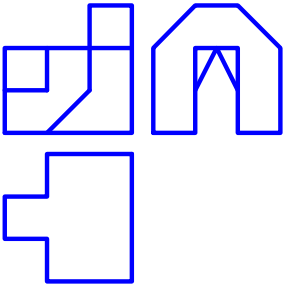
Корпус 1 соединяется с опорой 9 болтами 12, гайками и шайбами. Жидкость или газ, идущие от нагнетательного прибора, поднимают клапан 5 и проходят по левому отверстию корпуса 1 в резервуар. Обратно газ или жидкость идти не могут, так как клапан 5 под действием пружины 8 садится на кольцо 6 и закрывает входное отверстие корпуса.

Задания варианта 4

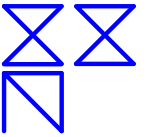
4.1.1



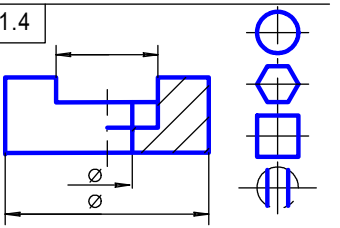
4.1.2



4.1.3

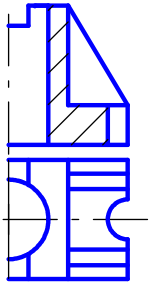


4.1.4

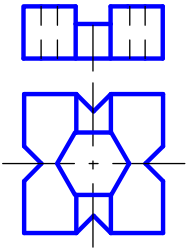


4.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
4.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
4.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
4.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

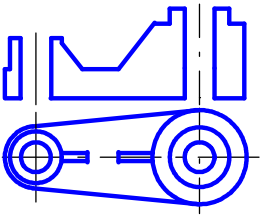
4.2.1



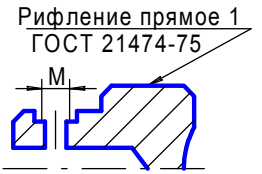
4.2.2



4.2.3

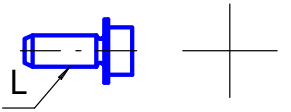


4.2.4

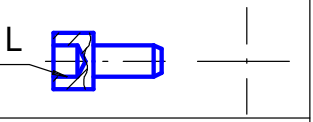


4.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
4.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
4.2.3 Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
4.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

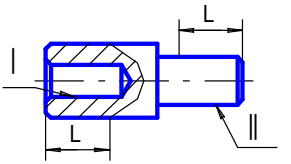
4.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева.



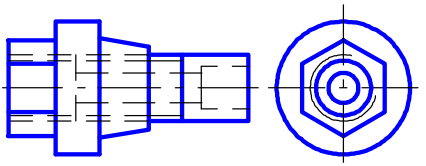
4.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева.



4.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях I и II.

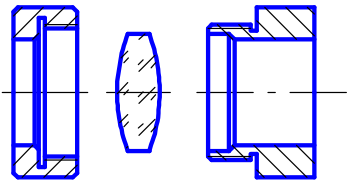


4.4.1



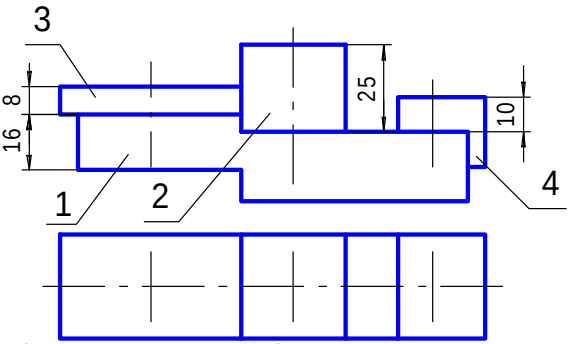
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза.

4.4.2

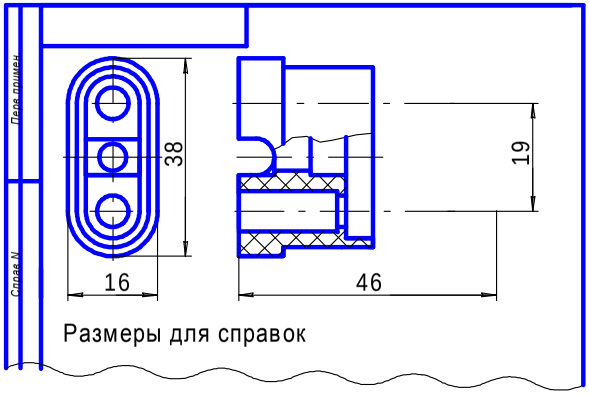


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе.

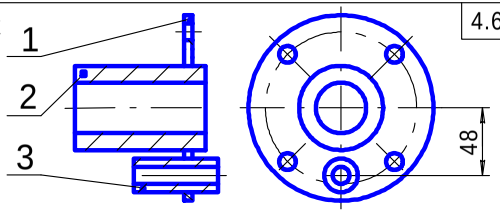
4.5



Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М8 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М10 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М6 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали.



Кожух



4.6

М 1:2,5

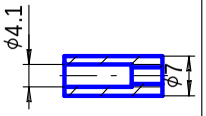
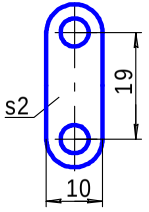
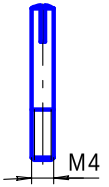
Соединяемые детали
1. Фланец 2. Втулка 3. Втулка

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

Сборочный чертеж и спецификация

4.7

Вилка предназначена для подключения сетевого шнура электроприбора к розетке питающей цепи.

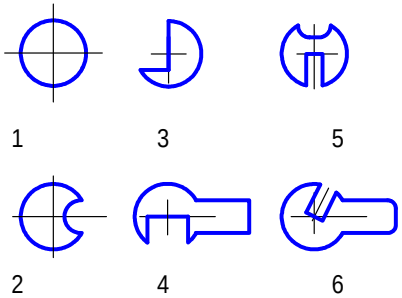
Втулка	Прокладка	Контакт
		
Гайка М4 ГОСТ 5916-70 	Размеры для справок	

На каждый контакт 4 до упора наворачивается гайка 5. В углубление корпуса 1 устанавливается прокладка 3, которая прижимается гайками 5 в результате вворачивания контактов 4 во втулки 2, закладываемые в отверстия ϕ7 корпуса

Задание

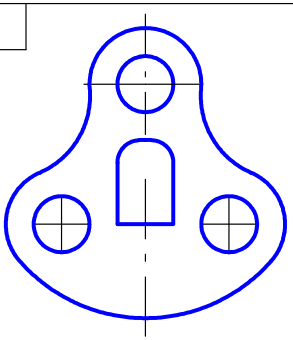
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

4.8



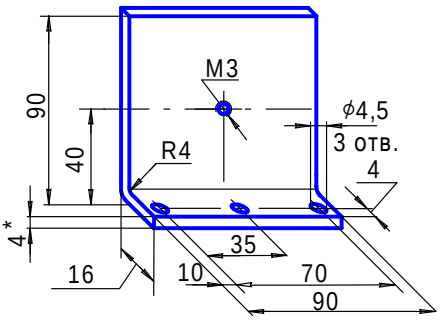
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

4.9



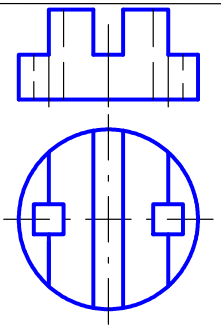
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

4.10



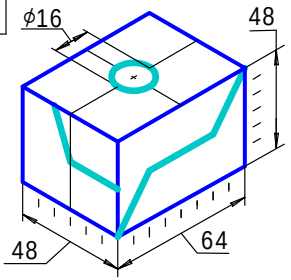
Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

4.11



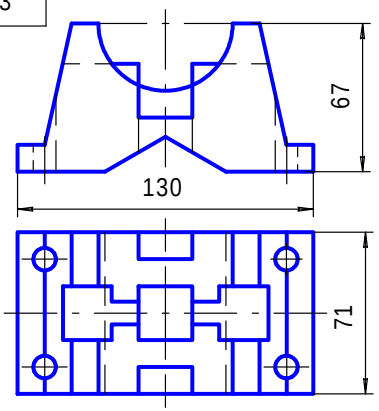
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

4.12



Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

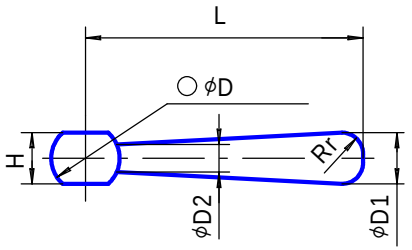
4.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса

4.14 Армированное изделие — ручка специальная

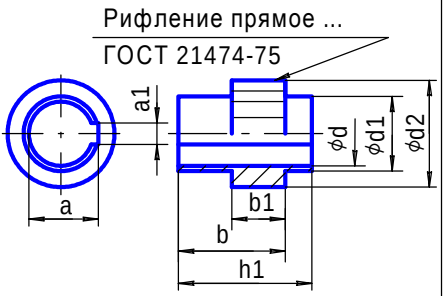
Пластмассовая часть



H	L	D	D1	D2	r
24	125	32	20	13,4	10

Материал Аминопласт, кл. А, гр. А1, цв. черный, ГОСТ 9369-80

Арматура — штырь

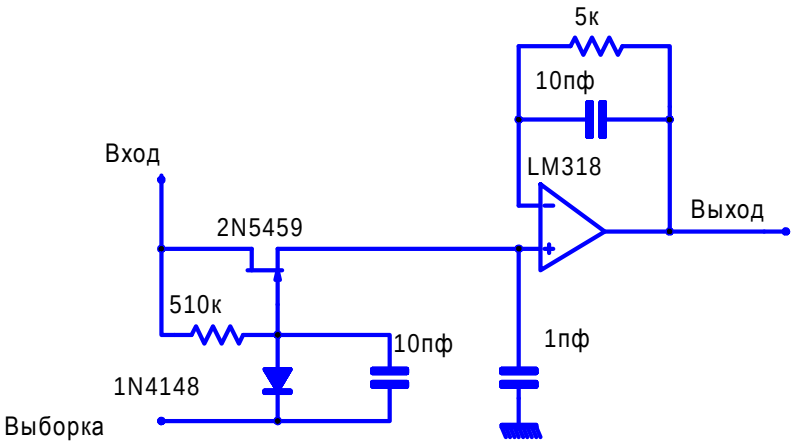


h1	b	b1	a	a1	d	d1	d2
24	20	10	14	6	12	18	20

Материал Бронза Бр.ОЦЧ-3 ГОСТ 5017-74

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

4.15

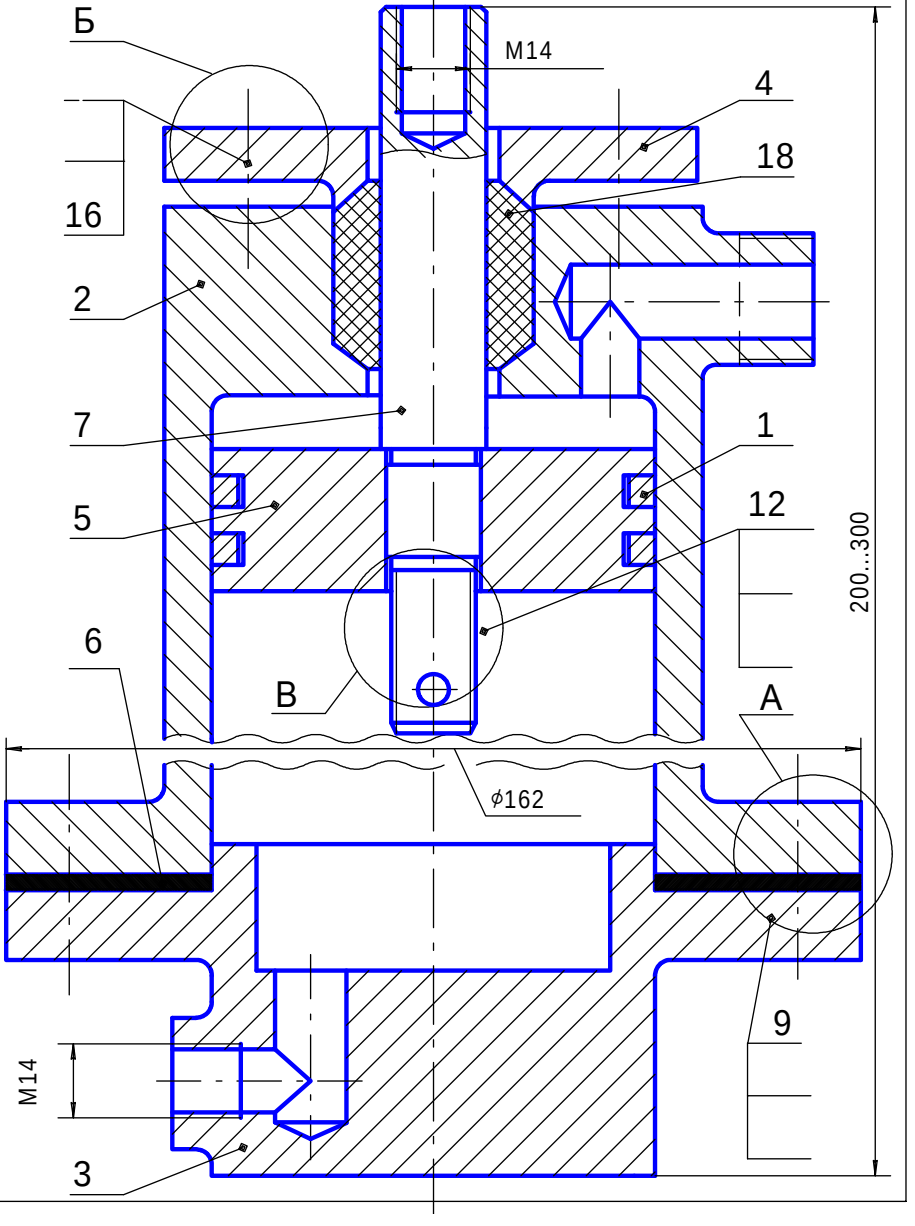


Устройство выборки-хранения

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

4.16.1	Пневмоцилидр

По данным спецификации изобразить следующие соединения:
А — болтовое — крышки 3 с корпусом 2;
Б — шпилечное — втулки сальника 4 с корпусом 2;
В — закрепить поршень 5 посредством шайбы, гайки 12 и шплинта



4.16.2 Завершить спецификацию пневмоцилиндра

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Документация		
			ПМИГ.XXXXXX.004СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
		1	ПМИГ.XXXX01.004	Кольцо поршневое	2	
		2	ПМИГ.XXXX02.004	Корпус	1	
		3	ПМИГ.XXXX03.004	Крышка	1	
		4	ПМИГ.XXXX04.004	Крышка сальника	1	
		5	ПМИГ.XXXX05.004	Поршень	1	
		6	ПМИГ.XXXX06.004	Прокладка	1	
		7	ПМИГ.XXXX07.004	Шток	1	
				Стандартные изделия		
		9		Болт М12 ... ГОСТ 7805-70	4	
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
		12		Гайка М16 ГОСТ 5918-73	1	
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
		16		Шпилька М10 ... ГОСТ 22032-76	4	
		17		Шплинт... ГОСТ 387-79	1	
				Материалы		
		18		Набивка АПД ГОСТ 5152-84	0,1	кг

4.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи корпуса 2 и крышки сальника 4. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти шпилечного соединения деталей 2 и 4.

Описание пневмоцилиндра

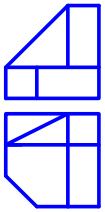
Пневмоцилиндры по принципу действия можно разделить на односторонние и двухсторонние. В односторонних цилиндрах сжатый воздух подается только в одну сторону от поршня. В цилиндрах двухстороннего действия воздух подается поочередно в обе полости, и поршень перемещается в обоих направлениях под нагрузкой. Пневмоцилиндры приводят в движение рабочие органы, которые перемещаются в любых направлениях, когда требуется преодолеть сопротивление при прямом и обратном ходах.

Движение поршня 5 происходит под действием сжатого воздуха. Подавая воздух через правое отверстие корпуса 2 или нижнее отверстие крышки 3, для чего в эти резьбовые отверстия ввинчиваются наконечники шлангов компрессора, можно двигать поршень вниз или вверх, и тем самым придавать нужное движение механизму, присоединенному к штоку поршня. Кольца имеют прорезь под углом 45°. Поршень 3 закреплен на шток 2 гайкой 12, шайбой и шплинтом 17.

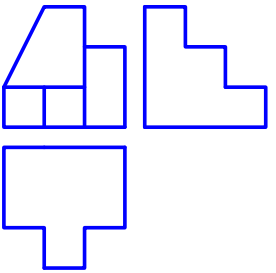
В корпусе 2 в месте выхода штока 2 расположено уплотняющее устройство (сальник) 18, предупреждающее просачивание воздуха через зазор между штоком 7 и отверстием в крышке сальника 4. Крепление крышки сальника 4 к корпусу 2 осуществляется шпильками 16. Крышка 5 крепится к корпусу 1 болтами 9.

Задания варианта 5

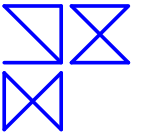
5.1.1



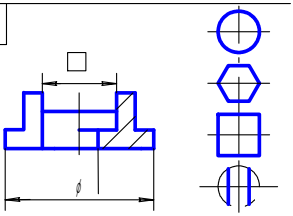
5.1.2



5.1.3

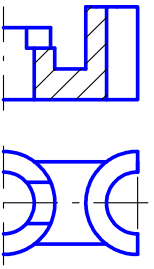


5.1.4

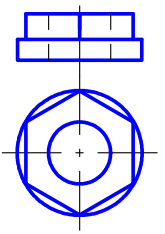


5.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
5.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
5.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
5.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

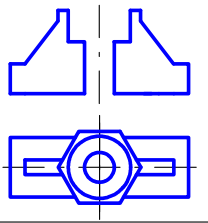
5.2.1



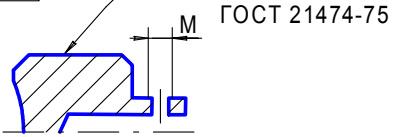
5.2.2



5.2.3

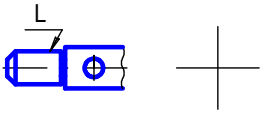


5.2.4

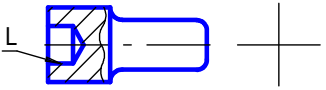


5.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
5.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
5.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
5.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

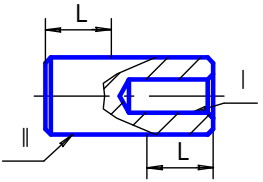
5.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева.



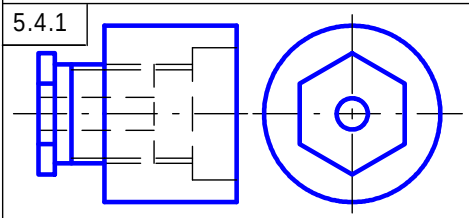
5.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева.



5.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях I и II.

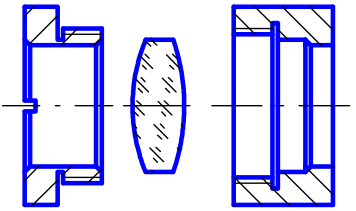


5.4.1



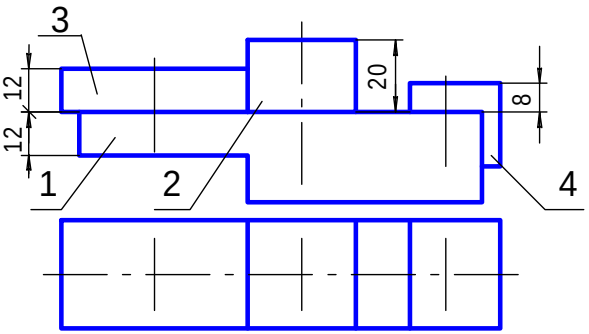
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза.

5.4.2

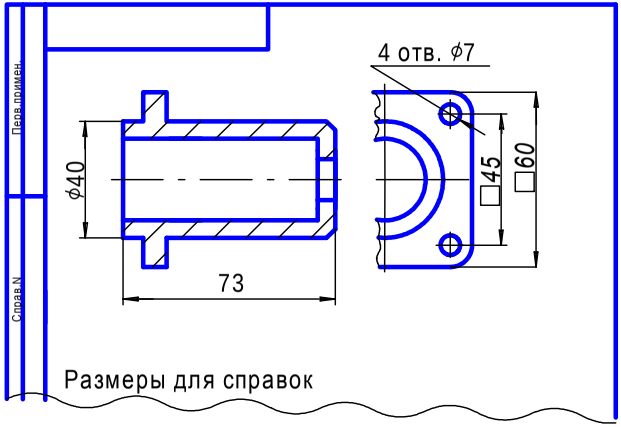


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе.

5.5

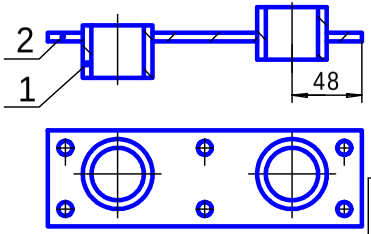


Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М12 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М10 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М8 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали.



5.6

Крышка



Соединяемые детали
1. Втулка 2. Пластина

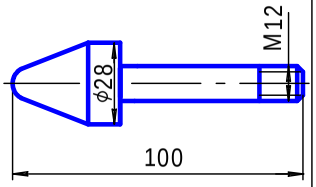
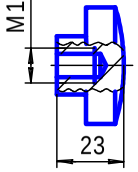
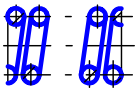
М 1:2,5

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

5.7

Сборочный чертеж и спецификация

Фиксатор предназначен для закрепления изделий в заданном положении с помощью подпружиненного штока.
Изображения составных частей фиксатора приведены в таблице.

Шток	Гайка	Пружина
		

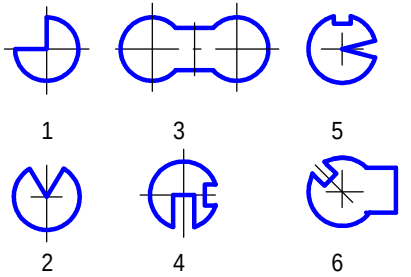
Размеры для справок

В стакан 1 устанавливается шток 2, на который надевается пружина 3. На выступающую из корпуса часть штока навинчивается гайка 4

Задание

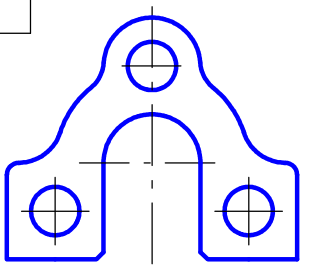
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

5.8



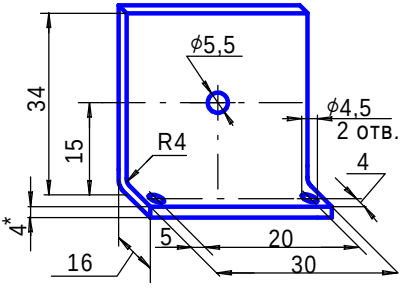
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

5.9



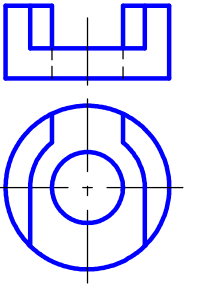
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

5.10



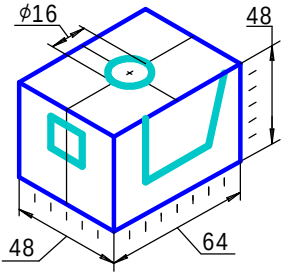
Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

5.11



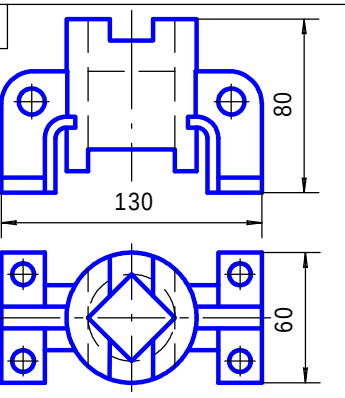
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

5.12



Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

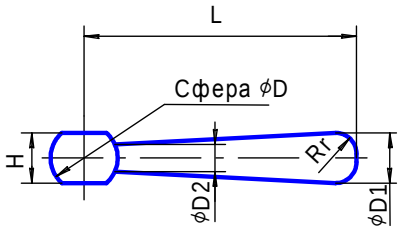
5.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса

5.14 Армированное изделие — ручка специальная

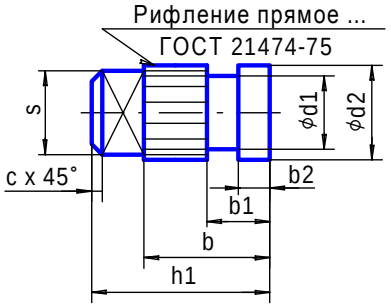
Пластмассовая часть



H	L	D	D1	D2	r
12	65	20	10	7	5

Материал Аминопласт, кл. А, гр. А1, цв. черный, ГОСТ 9369-80

Арматура — вставка

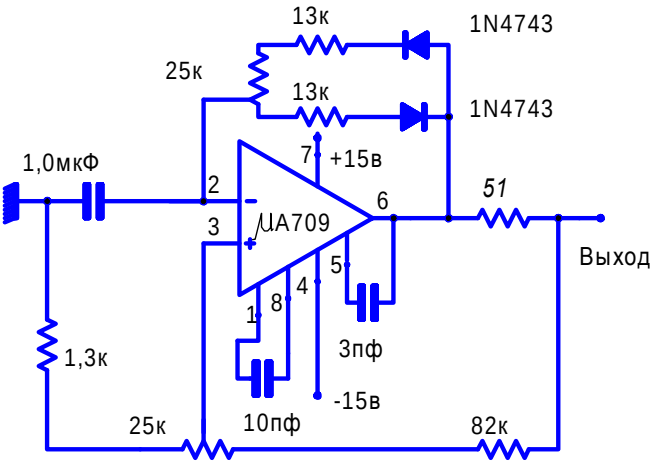


h1	b	b1	b2	s	d1	d2	c
22	12	8	4	14	8	12	1

Материал Сталь 20 ГОСТ 1050-74

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

5.15

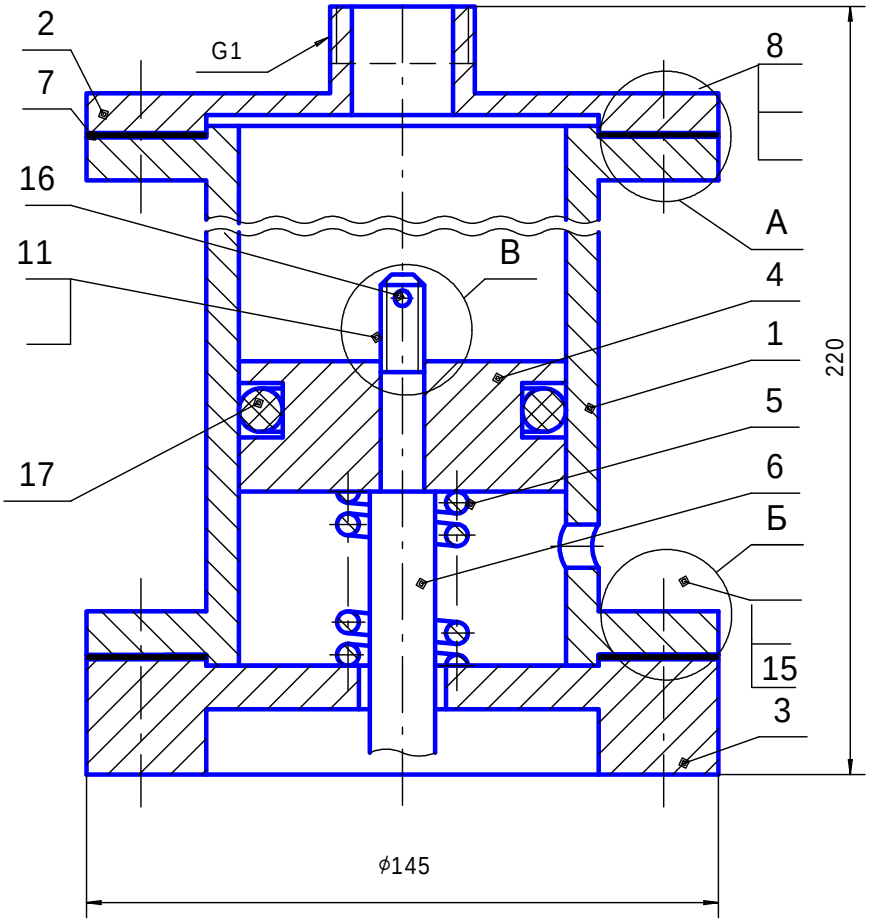


Мультивибратор

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

5.16.1	Пневмоцилиндр

По данным спецификации изобразить следующие соединения:
А — болтовое — крышки 2 с корпусом 1;
Б — шпилечное — основания 3 с корпусом 1;
В — закрепить поршень 4 посредством шайбы, гайки и шплинта



5.16.2	Завершить спецификацию пневмоцилиндра			
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Документация		
			ПМИГ.ХХХХХХ.005СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.005	Корпус	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.005	Крышка	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.005	Основание	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.005	Поршень	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.005	Пружина	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.005	Шток	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.005	Прокладка	2	
				Стандартные изделия		
		8		Болт М10 ... ГОСТ 7798-70	4	
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
		11		Гайка М ... ГОСТ 5918-73	1	
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
		15		Шпилька М12 ... ГОСТ 22032-76	4	
		16		Шплинт ... ГОСТ 397-79	1	
		17		Кольцо ГОСТ 065-075-58		
				ГОСТ 9833-73	1	

5.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

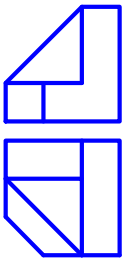
1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи корпуса 1 и основания 3. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти шпилечного соединения деталей 1 и 3.

Описание пневмоцилиндра

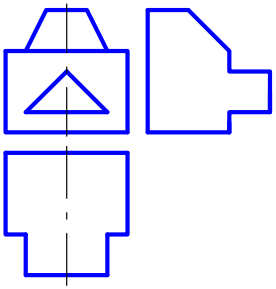
Пневмоцилиндры по принципу действия подразделяются на односторонние и двухсторонние. В одностороннем цилиндре сжатый воздух подается только в одну сторону от поршня 3. Обратный ход поршня осуществляется под действием пружины 5. Уплотнения служат для предотвращения утечки воздуха из полости с высоким давлением в полость с низким давлением. Наиболее широко используют для уплотнения соединений кольца 17 из маслостойкой резины. Прокладки 7 обеспечивают плотное прилегание крышки 2, основания 4 к корпусу 1 посредством болтов 8, шпилек 15, гаек, шайб.

Задания варианта 6

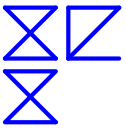
6.1.1



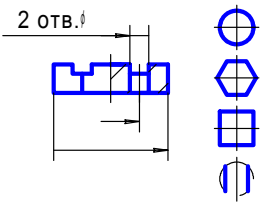
6.1.2



6.1.3

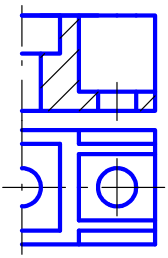


6.1.4

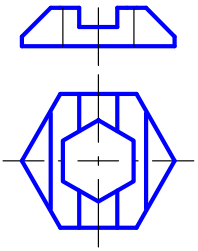


6.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
6.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
6.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
6.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

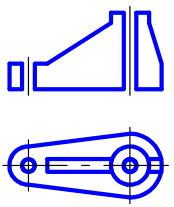
6.2.1



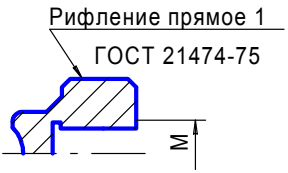
6.2.2



6.2.3

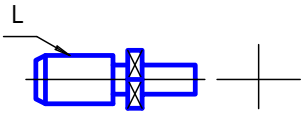


6.2.4

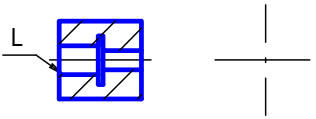


6.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
6.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
6.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
6.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления.

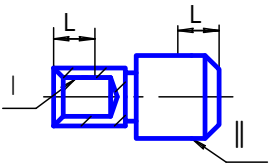
6.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева.



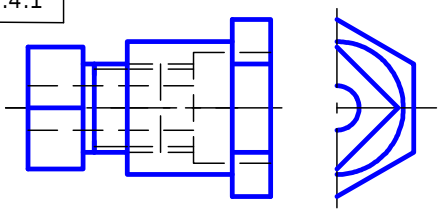
6.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева.



6.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L. на поверхностях I и II.

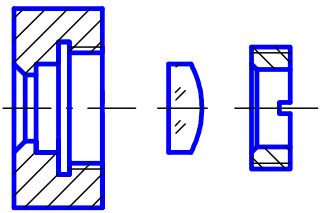


6.4.1



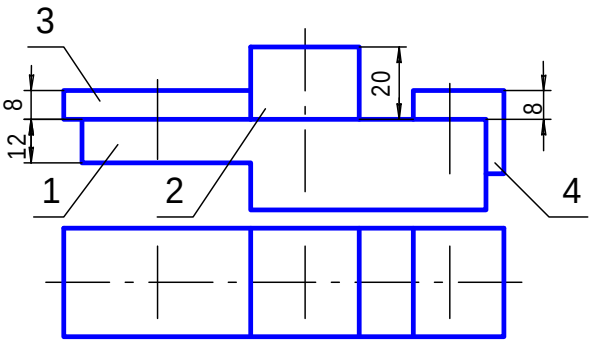
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза.

6.4.1

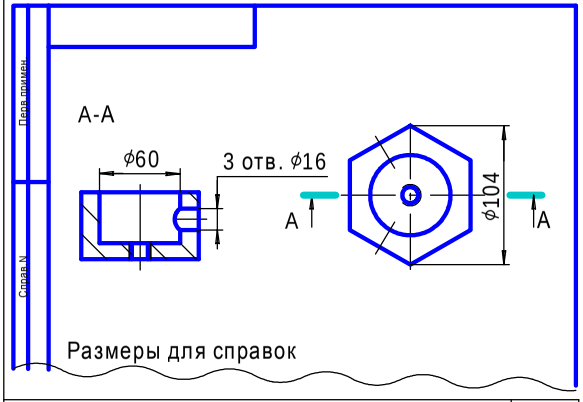


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе.

6.5

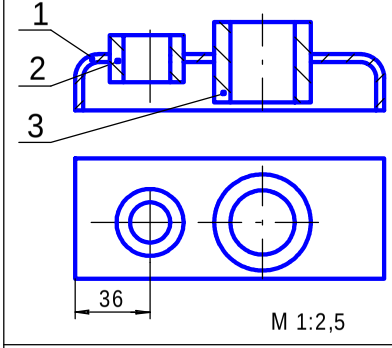


Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М12 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М10 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М10 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали.



6.6

Кожух



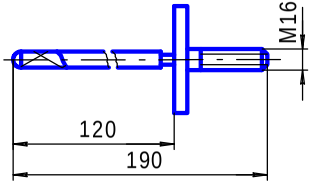
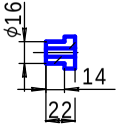
Соединяемые детали
1. Крышка
2. Втулка
3. Втулка

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

6.7

Сборочный чертеж и спецификация

Кондуктор предназначен для обеспечения сверления трех отверстий под углом 120° друг к другу на втулках, устанавливаемых внутри корпуса. Изображения составных частей кондуктора приведены в таблице.

Прижим	Втулка
	

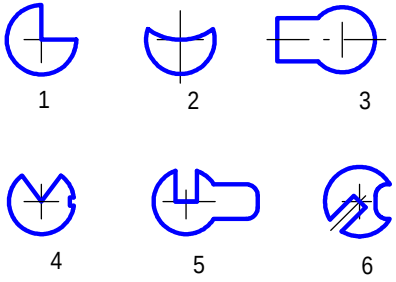
Размеры для справок

При сверлении отверстий обрабатываемая деталь вставляется в корпус 1 и закрепляется прижимом 2. Сверло направляется поочередно через втулки 3

Задание

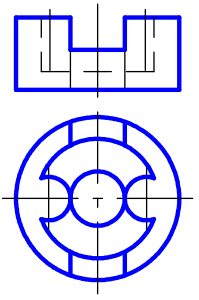
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

6.8



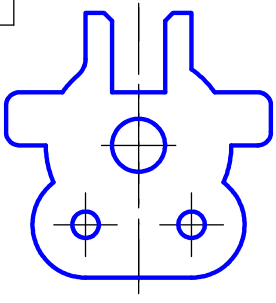
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

6.11



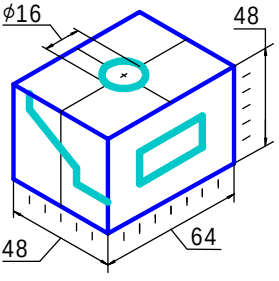
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

6.9



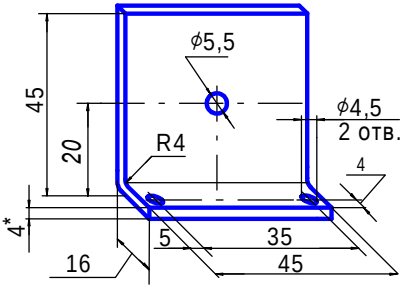
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

6.12



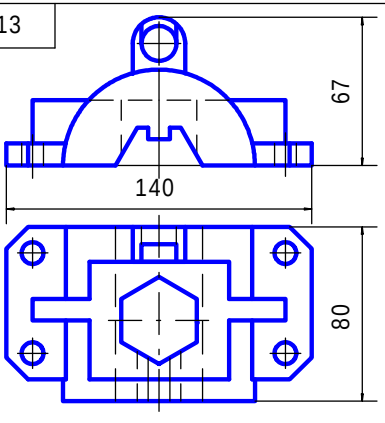
Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

6.10



Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

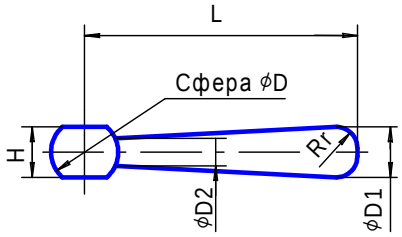
6.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса

6.14 Армированное изделие — ручка специальная

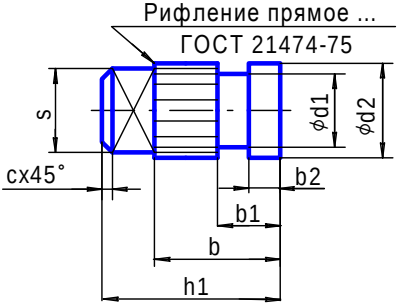
Пластмассовая часть



H	L	D	D1	D2	r
24	125	32	20	13,4	10

Материал Аминопласт, кл. А, гр. А1, цв. черный, ГОСТ 9369-80

Арматура — вставка

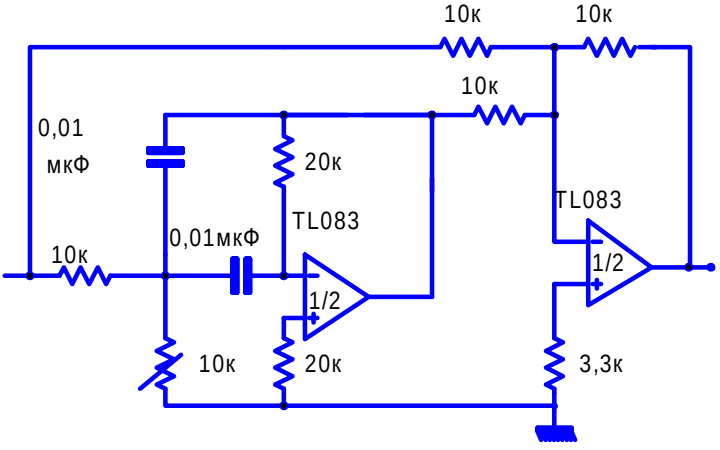


h1	b	b1	b2	s	d1	d2	c
34	24	12	6	20	14	18	2

Материал Сталь 20 ГОСТ 1050-74

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

6.15

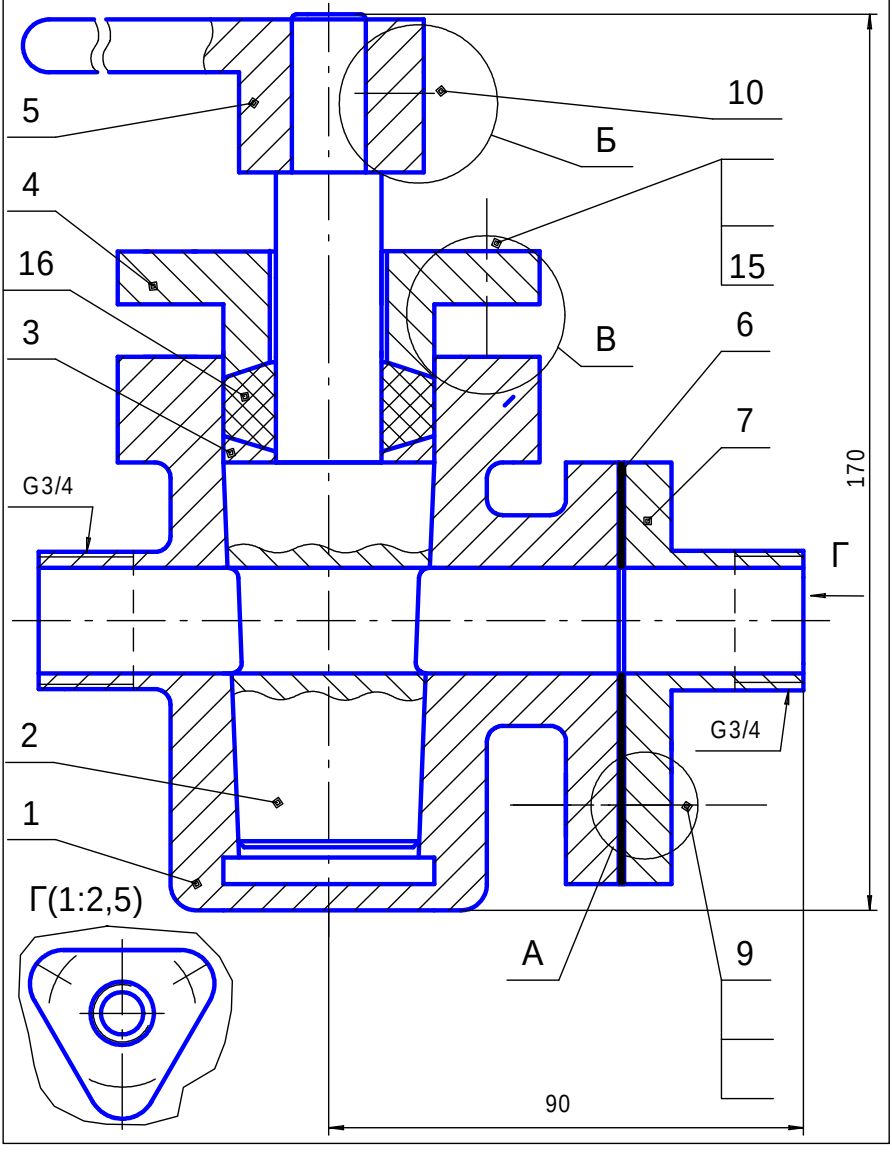


Фильтр перестраиваемый

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

6.16.1	Кран спускной

По данным спецификации, изобразить следующие соединения:
А — болтовое — фланца 7 с корпусом 1;
Б — винтовое — рукоятки 5 и пробки 2;
В — шпилечное — втулки сальника 4 с корпусом 1



6.16.2	Завершить спецификацию крана спускного				
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Документация		
			ПМИГ.XXXXXX.006СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
		1	ПМИГ.XXXX01.006	Корпус	1	
		2	ПМИГ.XXXX02.006	Пробка	1	
		3	ПМИГ.XXXX03.006	Втулка	1	
		4	ПМИГ.XXXX04.006	Втулка сальника	1	
		5	ПМИГ.XXXX05.006	Рукоятка	1	
		6	ПМИГ.XXXX06.006	Прокладка	1	
		7	ПМИГ.XXXX07.006	Фланец	1	
				Стандартные изделия		
		9		Болт М8... ГОСТ 7798-70	3	
		10		Винт М8 ... ГОСТ 1479-93	1	
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
		15		Шпилька М6 ... ГОСТ 22032-76	4	
				Материалы		
		16		Пенька ГОСТ 5152-84	0,02	кг

6.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи корпуса 1 и втулки сальника 4. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти шпилечного соединения деталей 1 и 4.

Описание крана спускного

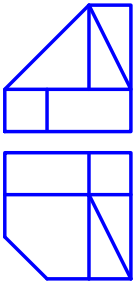
Спускной кран является одним из видов арматуры трубопроводов и предназначается для спуска жидкости из системы.

Кран состоит из корпуса 1, в котором установлена коническая пробка 2. В верхней части корпуса установлена втулка сальника 4, уплотняющая сальниковую набивку 16. Между набивкой и верхним основанием конической части пробки установлена втулка 3. Втулка сальника 4 крепится к корпусу 1 шпильками 15, шайбами и гайками. Для поворачивания пробки в нужное положение на верхнем цилиндрическом конце ее закреплена при помощи установочного винта 10 рукоятка 5. Фланец 7 крепится к корпусу при помощи болтов 9, шайб и гаек. На чертеже кран изображен в открытом положении.

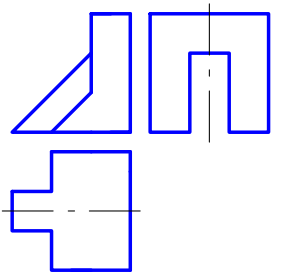
При повороте рукоятки 5 пробка 2, вращаясь, меняет поперечное сечение или полностью перекрывает отверстие, через которое проходит жидкость. К корпусу подсоединяются два трубопровода (на чертеже они не показаны), по которым проходит жидкость. С одной стороны трубопровод подсоединяется к резьбовому концу фланца 7, а с другой — к резьбовому патрубку корпуса. Полное прилегание сопряженных поверхностей пробки 2 и корпуса 1 достигается конической формой этих деталей. Уплотнение пробки 2 осуществляется при помощи сальниковой набивки 16. Во избежание утечки жидкости между корпусом 1 и фланцем 7 установлена прокладка 6.

Задания варианта 7

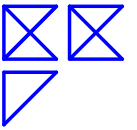
7.1.1



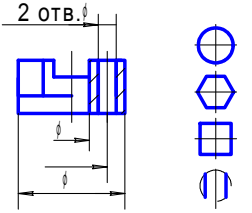
7.1.2



7.1.3

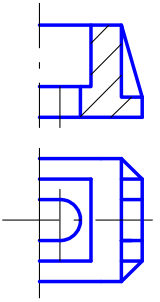


7.1.4

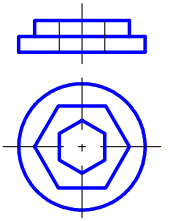


7.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
7.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
7.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
7.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

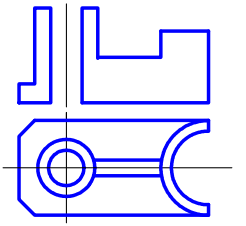
7.2.1



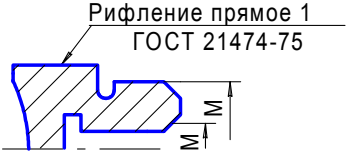
7.2.2



7.2.3

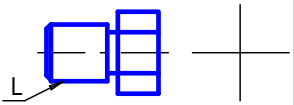


7.2.4

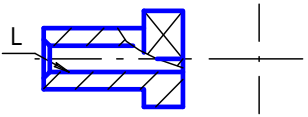


7.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
7.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
7.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
7.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

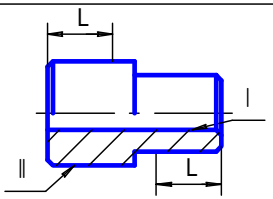
7.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева.



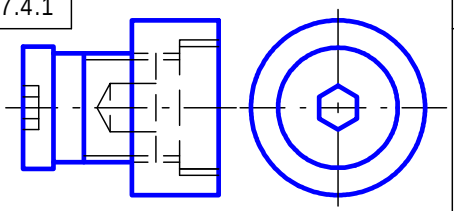
7.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева.



7.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях I и II.

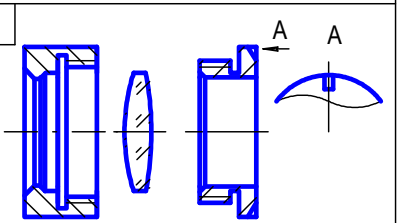


7.4.1



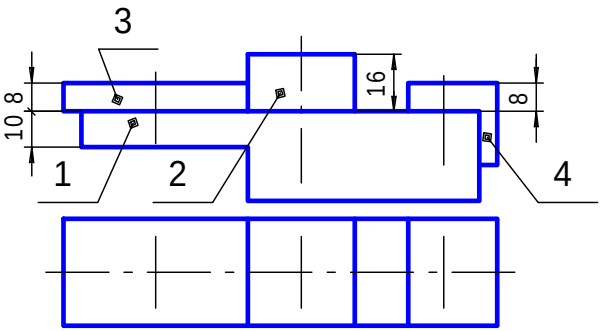
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза.

7.4.2

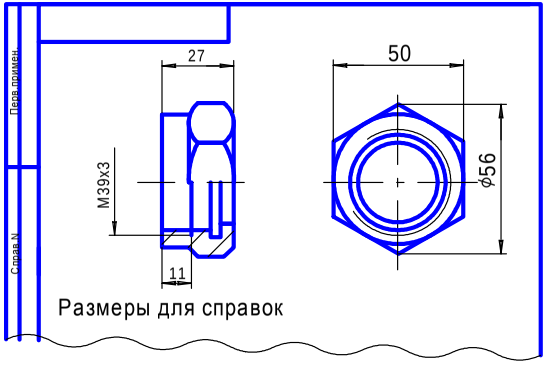


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе.

7.5



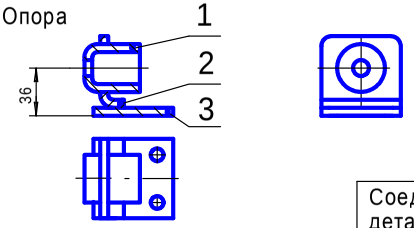
Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М8 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М10 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М6 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали.



Размеры для справок

7.6

Опора



M 1:2,5

Соединяемые детали
1. Втулка 2. Угольник 3. Пластина

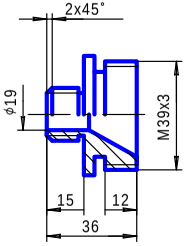
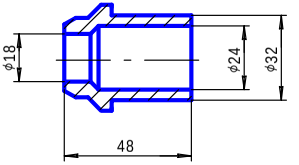
Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

7.7

Сборочный чертеж и спецификация

Соединение ниппельное предназначено для плотного присоединения трубопровода к штуцеру с помощью накидной гайки.

Изображения составных частей соединения ниппельного приведены в таблице.

Штуцер	Ниппель
	

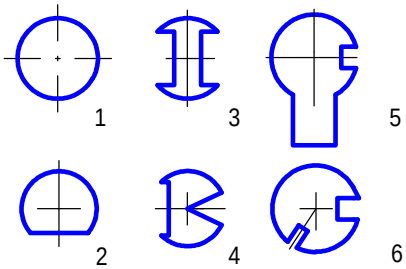
Размеры для справок

В штуцер 1 закладывается ниппель 2, который прижимается к штуцеру с помощью гайки накидной 3.

Задание

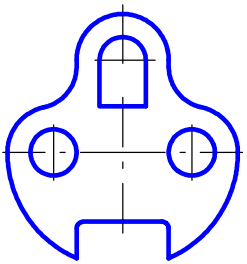
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

7.8



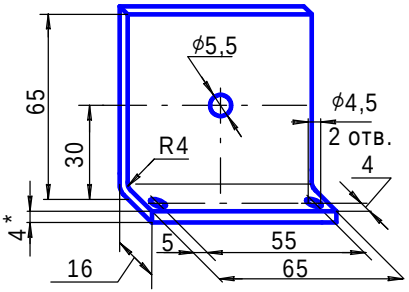
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

7.9



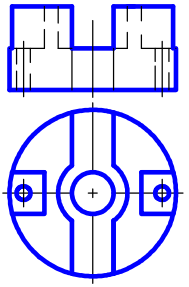
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

7.10



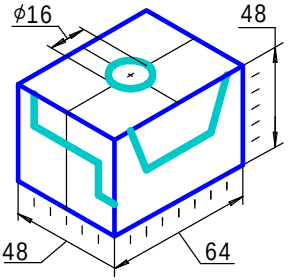
Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

7.11



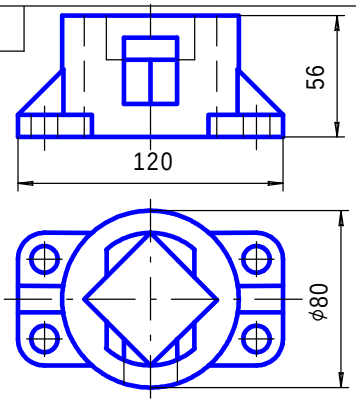
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

7.12



Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

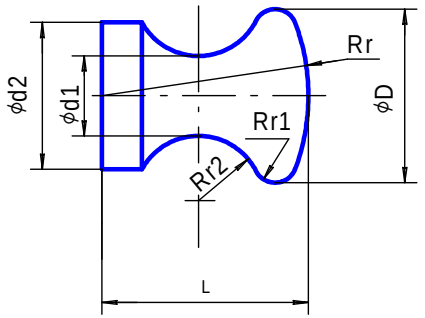
7.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса

7.14 Армированное изделие — ручка специальная

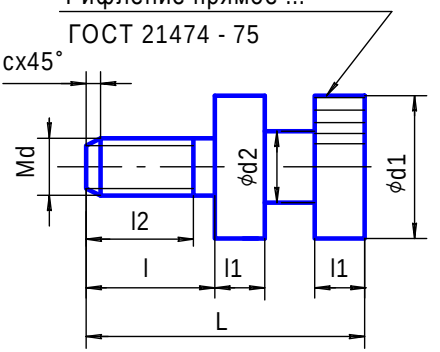
Пластмассовая часть



D	L	r	r1	r2	d1	d2
20	20	25	2,5	6	10	12

Материал Фенопласт 02-010-02 черный. ГОСТ 5689-73

Арматура — штырь

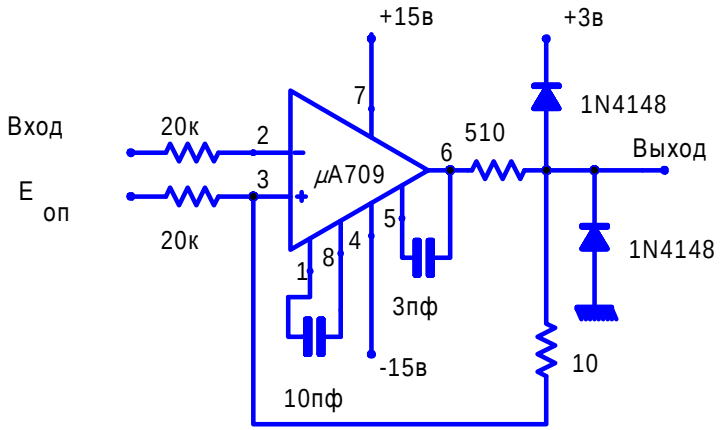


d	d1	d2	L	l	l1	l2	c
6	8	5	25	8	4	6	1

Материал Сталь 45 ГОСТ 1050-74

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

7.15

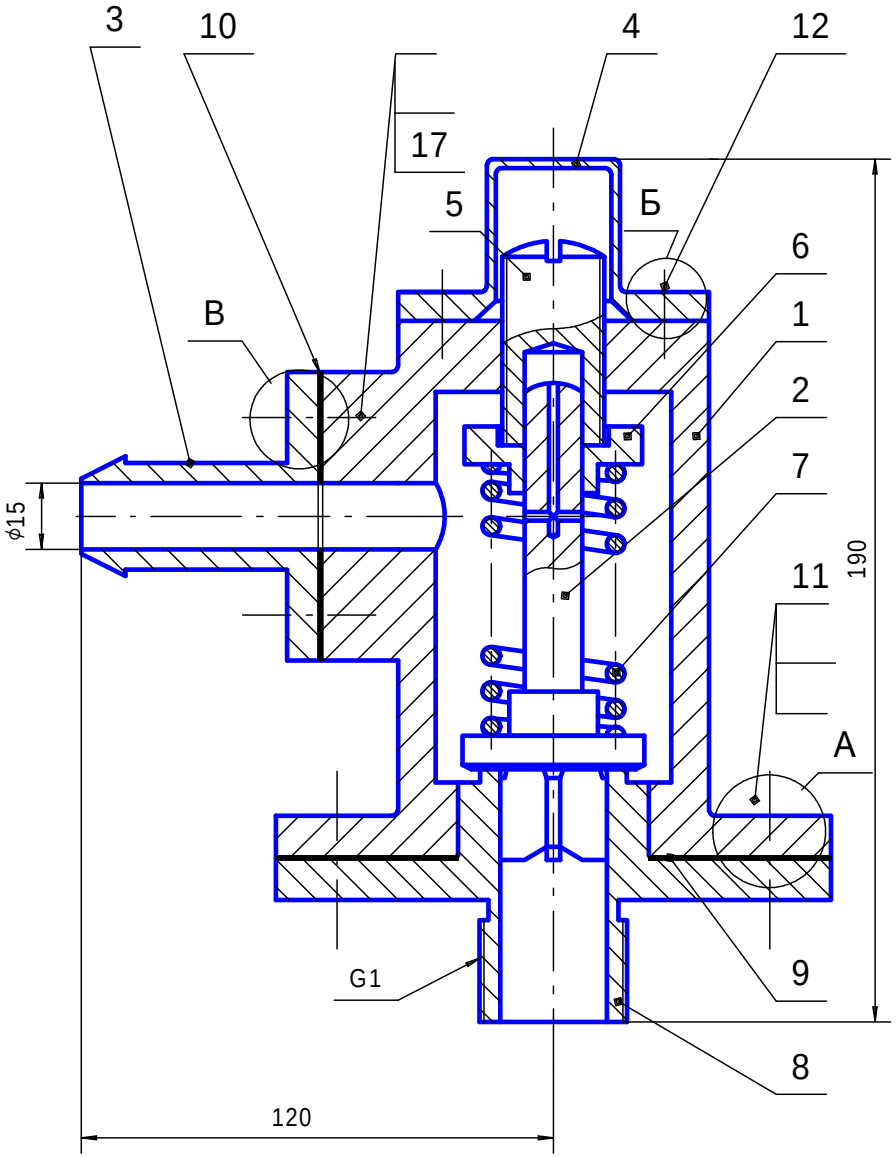


Компаратор регенеративный

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

7.16.1	Клапан предохранительный

По данным спецификации изобразить следующие соединения:
А – болтовое – фланца 8 с корпусом 1;
Б – винтовое – колпака 4 с корпусом 1;
В – шпилечное – фланца 3 с корпусом 1



7.16.2	Завершить спецификацию клапана предохранительного			
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Документация		
			ПМИГ.ХХХХХХ.007СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.007	Корпус	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.007	Клапан	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.007	Фланец	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.007	Колпак	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.007	Винт	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.007	Тарелка	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.007	Пружина	1	
		8	ПМИГ.ХХХХ08.007	Фланец	1	
		9	ПМИГ.ХХХХ09.007	Прокладка	1	
		10	ПМИГ.ХХХХ10.007	Прокладка	1	
				Стандартные изделия		
		11		Болт М10... ГОСТ 7798-70	4	
		12		Винт М6... ГОСТ 17475-80	4	
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
		17		Шпилька М8 ... ГОСТ 22032-76	4	

7.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи корпуса 1 и фланца 3. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти шпилечного соединения деталей 1 и 3.

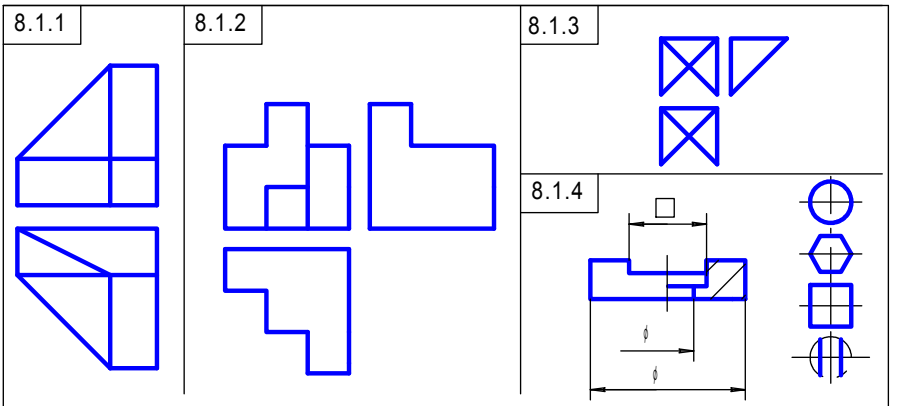
Описание клапана предохранительного

Предохранительные клапаны предназначены для исключения возможности повышения давления сверх установленного в обслуживаемых объектах и систем путем сброса рабочей среды.

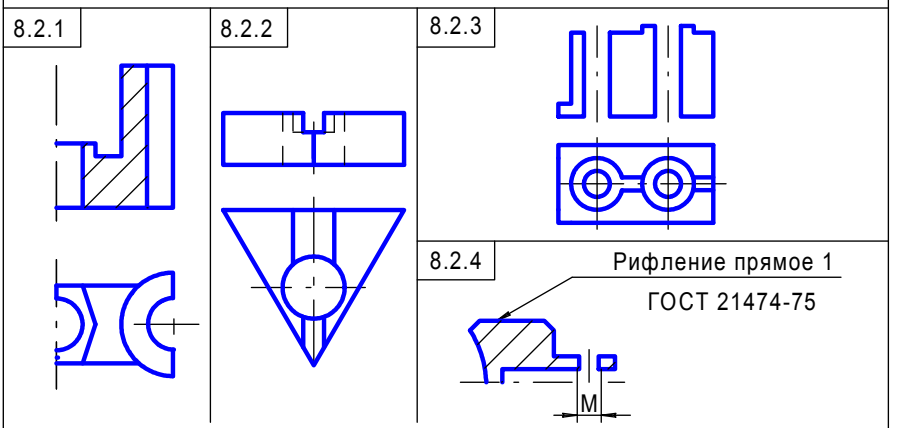
Клапан состоит из корпуса 1, в нижней части которого установлен фланец 8. Фланец крепится к корпусу болтами 11, шайбами и гайками. В цилиндрическое отверстие фланца 8 входит клапан 2, который торцевой плоскостью цилиндрического буртика упирается в торцевую плоскость верхней части фланца. В торец цилиндрического буртика клапан 2 упирается пружина 7, регулируемая винтом 5, упирающимся в тарелку 6. Колпак 4 крепится к корпусу 1 винтами 12. Фланец 3 соединен с корпусом при помощи шпилек 17, шайб и гаек. На чертеже клапан изображен в закрытом положении.

При повышении давления в системе жидкость, находящаяся в полости отверстия фланца 8 под клапаном 2, давит на него. Клапан 2, сжимая пружину 7, открывает отверстие, и избыточная жидкость через отверстие во фланце 3 сливается по трубопроводу (трубопроводы на чертеже не изображены). Герметичность соединения корпуса 1 и фланцев 3 и 8 осуществляется прокладками 9 и 10.

Задания варианта 8

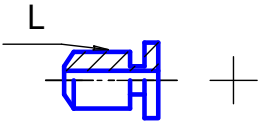


8.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
8.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
8.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
8.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

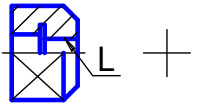


8.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
8.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
8.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
8.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

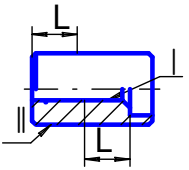
8.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева.



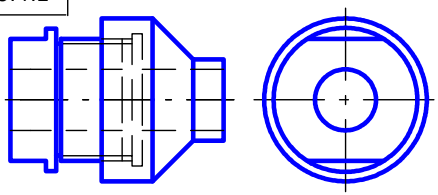
8.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева.



8.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях I и II.

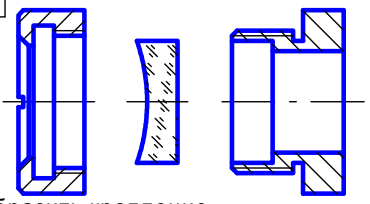


8.4.1



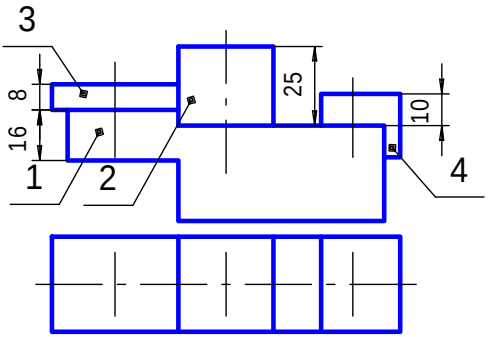
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза.

8.4.2

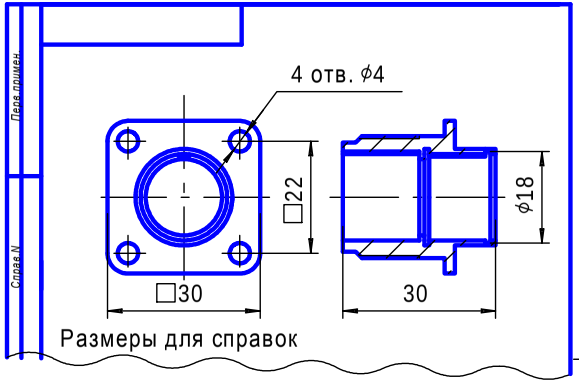


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе.

8.5

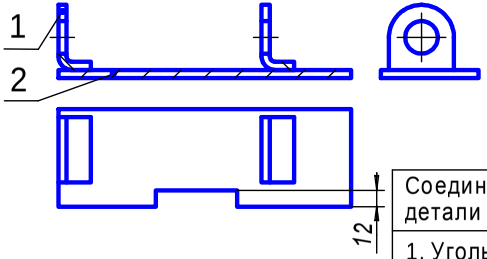


Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М10 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М8 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М8 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали.



8.6

Основание



Соединяемые детали
1. Угольник 2. Пластина

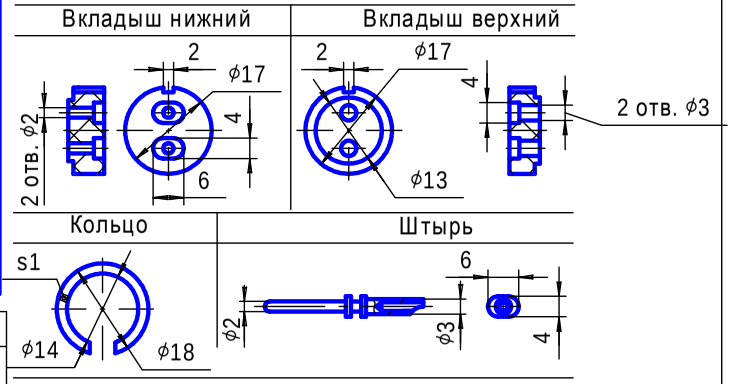
М 1:2,5

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

8.7

Сборочный чертеж и спецификация

Изображения составных частей разъема приведены в таблице.

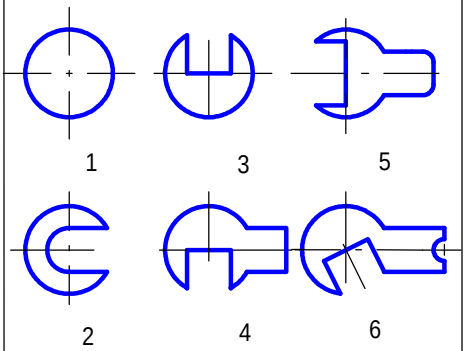


В корпус 1 устанавливается вкладыш нижний 2 с отверстиями ϕ2, в которые вставляются два штыря 3. Штыри в корпусе фиксируются другим вкладышем 4 и кольцом пружинным 5.

Задание

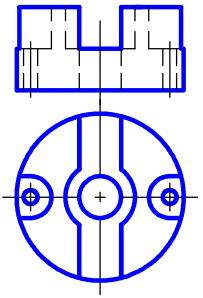
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

8.8



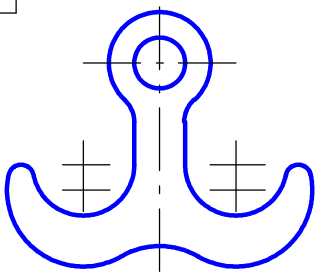
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

8.11



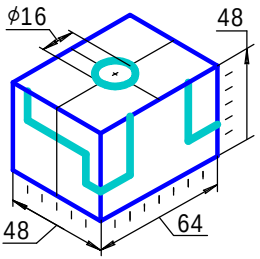
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

8.9



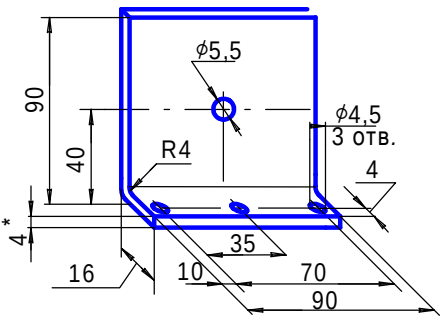
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

8.12



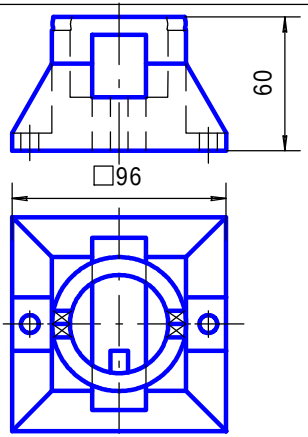
Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

8.10



Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

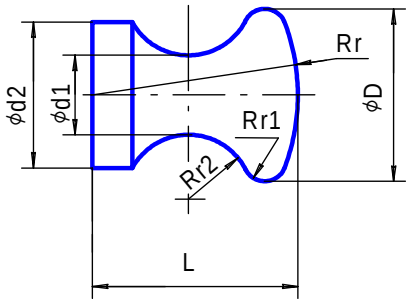
8.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса

8.14 Армированное изделие — клемма

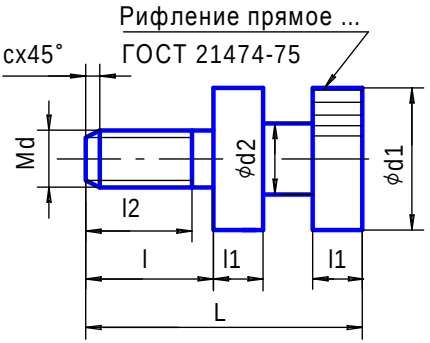
Пластмассовая часть



D	L	r	r1	r2	d1	d2
25	25	32	3	8,5	12	15

Материал Фенопласт 02-010-02 черный. ГОСТ 5689-73

Арматура — штырь

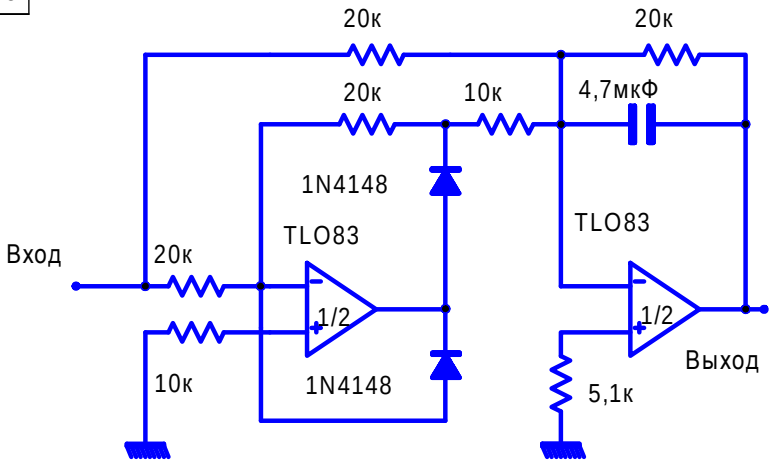


d	d1	d2	L	l	l1	l2	c
8	10	6	30	10	5	7,5	1,5

Материал Сталь 45 ГОСТ 1050-74

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

8.15



Выпрямитель двухполупериодный

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

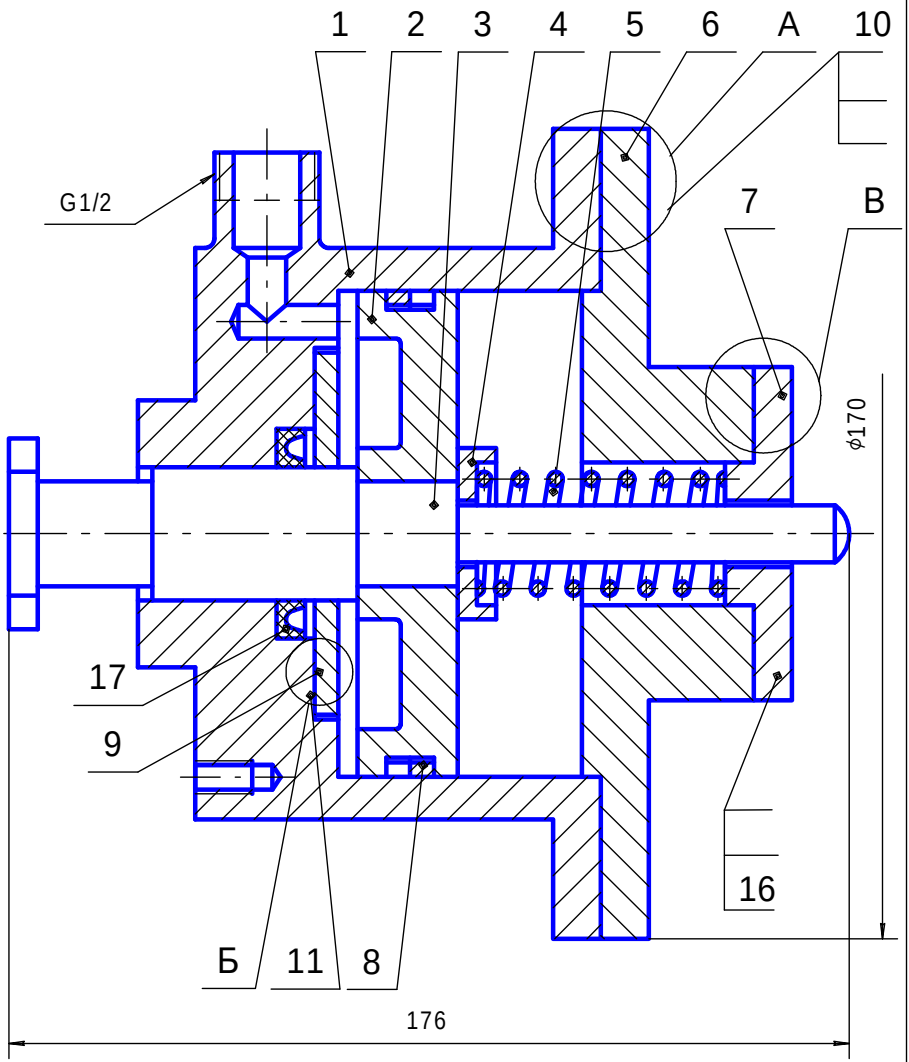
8.16.1	Цилиндр упора

По данным спецификации изобразить следующие соединения:

А – болтовое – крышки 6 с цилиндром 1;

Б – винтовое – шайбы 9 с цилиндром 1;

В – шпилечное – крышек 7 и 6



8.16.2			Завершить спецификацию цилиндра упора			
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Документация		
			ПМИГ.XXXXXX.008СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
		1	ПМИГ.XXXX01.008	Цилиндр	1	
		2	ПМИГ.XXXX02.008	Поршень	1	
		3	ПМИГ.XXXX03.008	Шток	1	
		4	ПМИГ.XXXX04.008	Тарелка	1	
		5	ПМИГ.XXXX05.008	Пружина	1	
		6	ПМИГ.XXXX06.008	Крышка	1	
		7	ПМИГ.XXXX07.008	Крышка	1	
		8	ПМИГ.XXXX08.008	Кольцо поршневое	2	
		9	ПМИГ.XXXX09.008	Шайба	1	
				Стандартные изделия		
		10		Болт М8... ГОСТ 7798-70	4	
		11		Винт М6... ГОСТ 17475-80	4	
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
		16		Шпилька М10 ... ГОСТ 22032-76	4	
		17		Манжета 32х22 ГОСТ 14896-84	1	

8.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи цилиндра 1 и крышки 6. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти шпилечного соединения деталей 1 и 6.

Описание цилиндра упора

Цилиндр представляет собой гидродвигатель с прямолинейным возвратно-поступательным движением поршня относительно корпуса цилиндра. Цилиндр упора предназначается для зажима или фиксации деталей в определенном положении.

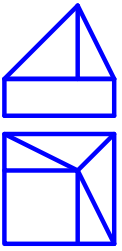
Цилиндр упора состоит из цилиндра 1, к которому крепится при помощи болтов 10, шайб и гаек крышка 6. На крышку 6 при помощи шпилек 16, шайб и гаек установлена крышка 7, в которую упирается пружина 5. Другим торцом она упирается в тарелку 4, поджимающую поршень 2. Поршень установлен на штоке 3. В расточках поршня расположены кольца 8. Манжета 17, установленная в расточке цилиндра, поддерживается шайбой 9.

К отверстиям бобышки цилиндра подается под давлением жидкость, которая перемещает поршень 2 вправо. Вместе с поршнем вправо перемещается шток 3, головка которого находится в пазу фиксирующей детали и при перемещении прижимает деталь к раме (на чертеже фиксирующая деталь и рама не изображены). Для освобождения детали давление в системе понижается, и поршень под действием пружины 5 возвращается в первоначальное положение.

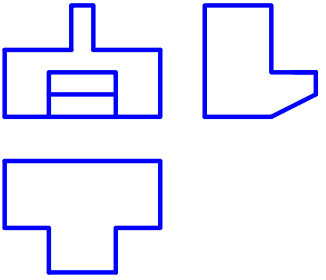
Уплотнение поршня 2 в цилиндре осуществляется двумя чугунными поршневыми кольцами 8. Шток в цилиндре 1 уплотняется резиновой манжетой 17.

Задания варианта 9

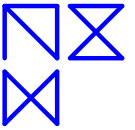
9.1.1



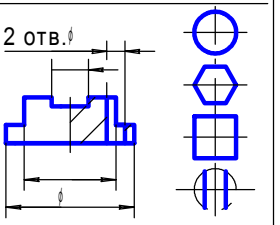
9.1.2



9.1.3

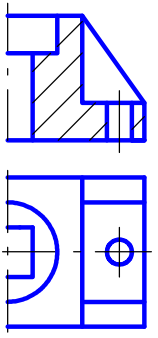


9.1.4

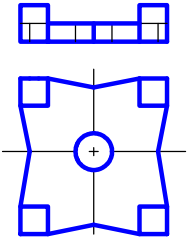


9.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
9.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
9.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
9.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

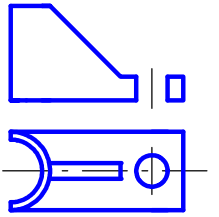
9.2.1



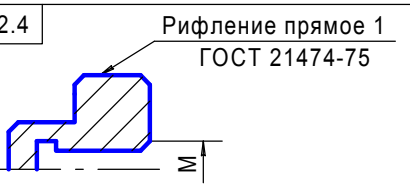
9.2.2



9.2.3

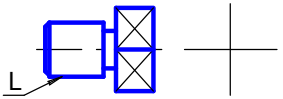


9.2.4

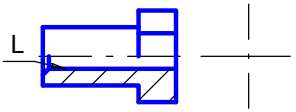


9.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
9.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
9.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
9.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

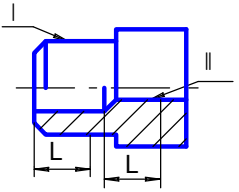
9.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева.



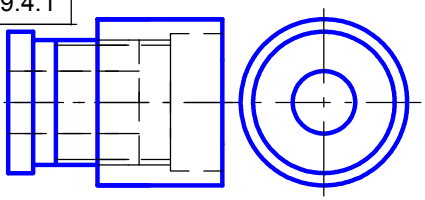
9.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева.



9.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях I и II.

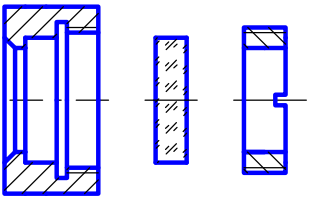


9.4.1



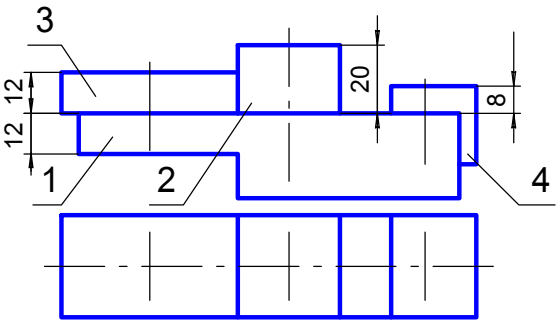
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза.

9.4.2

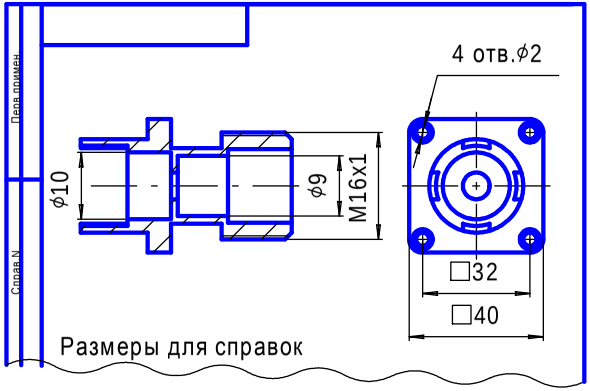


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе.

9.5

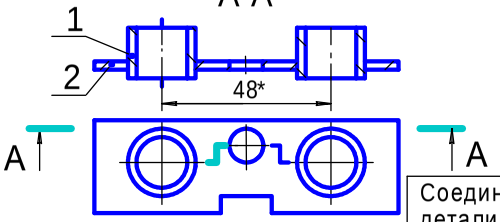


Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М6 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М8 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М12 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали.



9.6

Крышка



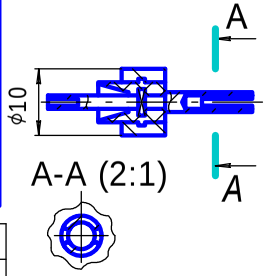
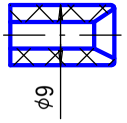
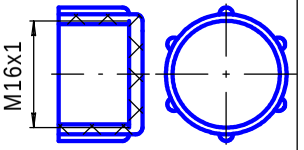
Соединяемые детали
1. Втулка 2. Пластина

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

9.7

Сборочный чертеж и спецификация

Изображения составных частей переходника приведены в таблице.

Вставка	Изолятор	Крышка
		

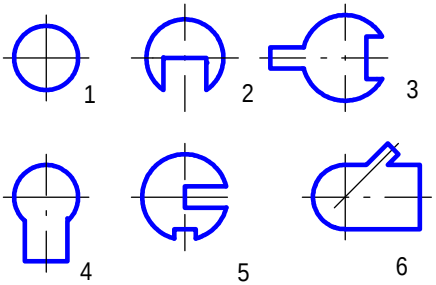
Размеры для справок

В отверстие корпуса 2 устанавливаются вставка 1 — армированное изделие и изолятор 3. На наружную резьбу корпуса наворачивается крышка 4

Задание

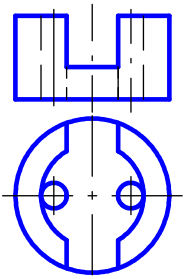
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

9.8



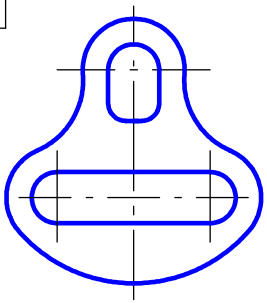
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

9.11



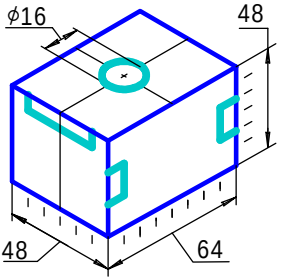
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

9.9



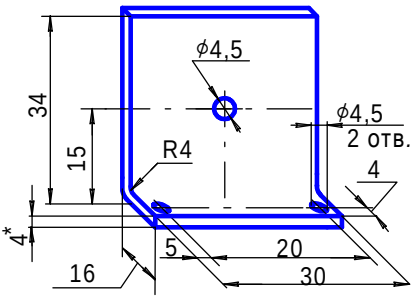
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

9.12



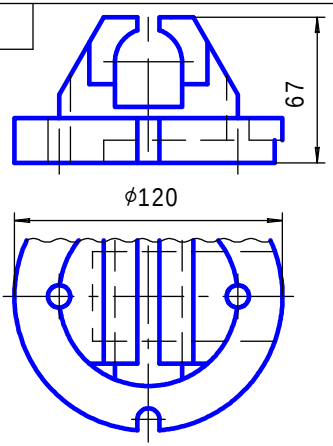
Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

9.10



Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

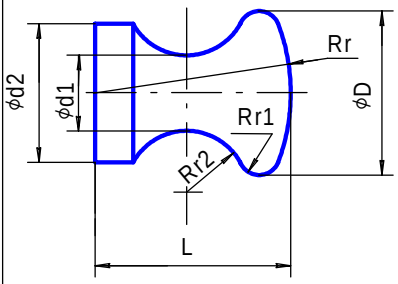
9.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса

9.14 Армированное изделие — клемма

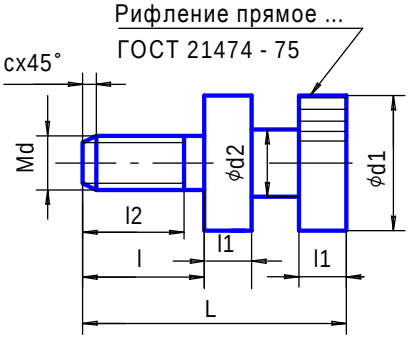
Пластмассовая часть



D	L	r	r1	r2	d1	d2
50	50	65	6	19	22	26

Материал Фенопласт 02-010-02 черный. ГОСТ 5689-73

Арматура — штырь

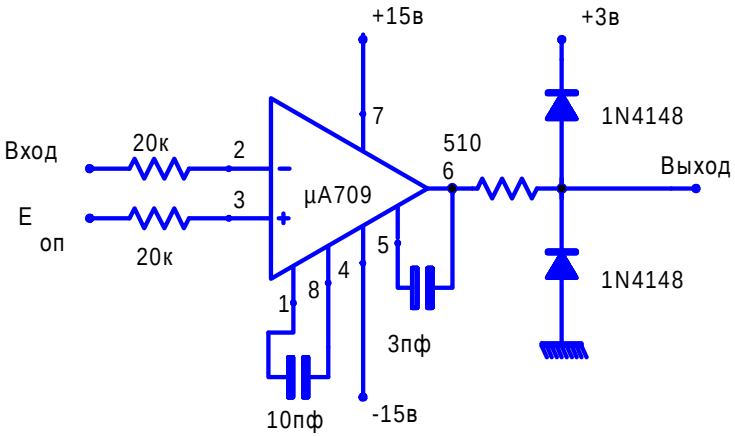


d	d1	d2	L	l	l1	l2	c
16	18	14	60	20	10	17	2

Материал Сталь 45 ГОСТ 1050-74

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

9.15

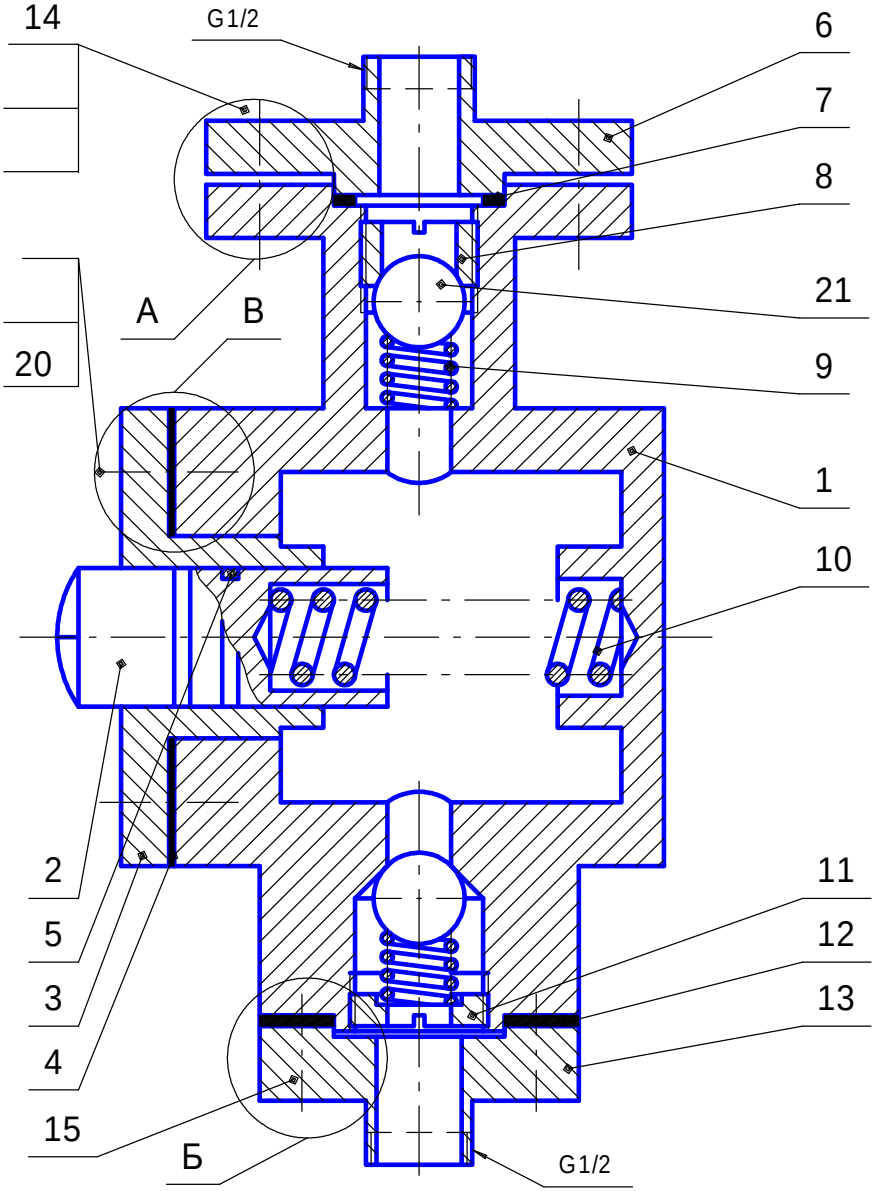


Компаратор

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

9.16.1	Насос

По данным спецификации изобразить следующие соединения:
А — болтовое — корпуса 1 и фланца 6;
Б — винтовое — корпуса 1 и фланца 13;
В — шпилечное — корпуса 1 и крышки 3.



9.16.2	Завершить спецификацию насоса			
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
			ПМИГ.XXXXXX.009СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
		1	ПМИГ.XXXX01.009	Корпус	1	
		2	ПМИГ.XXXX02.009	Плунжер	1	
		3	ПМИГ.XXXX03.009	Крышка	1	
		4	ПМИГ.XXXX04.009	Прокладка	1	
		5	ПМИГ.XXXX05.009	Кольцо	2	
		6	ПМИГ.XXXX06.009	Фланец	1	
		7	ПМИГ.XXXX07.009	Прокладка	1	
		8	ПМИГ.XXXX08.009	Втулка	1	
		9	ПМИГ.XXXX09.009	Пружина	2	
		10	ПМИГ.XXXX10.009	Пружина	1	
		11	ПМИГ.XXXX11.009	Втулка	1	
		12	ПМИГ.XXXX12.009	Прокладка	1	
		13	ПМИГ.XXXX13.009	Фланец	1	
				Стандартные изделия		
		14		Болт М10 ... ГОСТ 7798-70	4	
		15		Винт М6 ... ГОСТ 1491-80	4	
				Гайка ... ГОСТ 5927-70		
				Гайка ... ГОСТ 5927-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
		20		Шпилька М8 ... ГОСТ 22034-76	4	
		21		Шарик 12 ГОСТ 3722-81	2	

9.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи корпуса 1 и крышки 3. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти шпилечного соединения деталей 1 и 3.

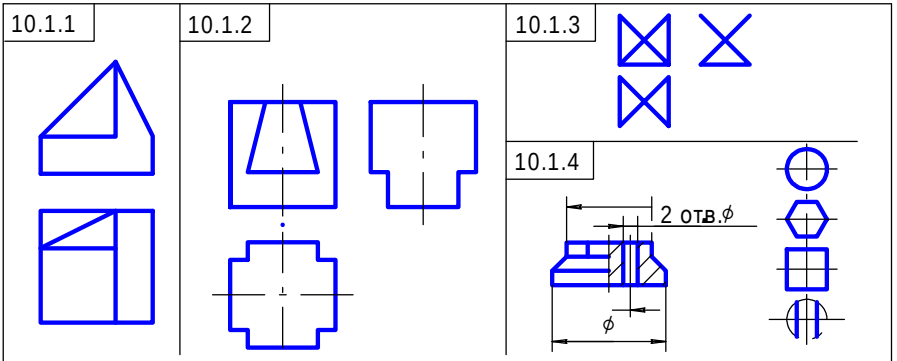
Описание насоса

Насос — машина, преобразующая механическую энергию двигателя в механическую энергию состояния жидкости с целью ее подъема, перемещения или получения сжатых газов. В плунжерном насосе перемещение жидкости осуществляется благодаря периодическому изменению объема рабочей полости насоса.

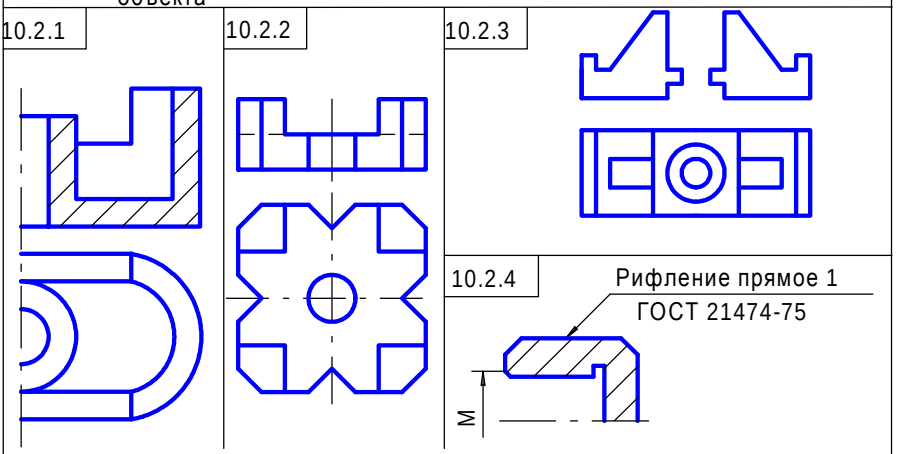
Насос состоит из корпуса 1, к которому крепится при помощи шпилек 20, шайб и гаек крышка 3. В крышке 3 установлен плунжер 2, отжимаемый пружиной 10. Фланец 6 прикреплен к фланцу корпуса болтами 14, шайбами и гайками. Во фланце корпуса установлен всасывающий клапан, представляющий собой втулку 8, шарик 21 и пружину 9. С нижней стороны корпуса прикреплен фланец 13 при помощи винтов 15. В нижней части корпуса в цилиндрической расточке расположен клапан нагнетательный (шарик, пружина и втулка 11).

Возвратно-поступательное движение плунжера 2 осуществляется от эксцентрика 9 (эксцентрик на чертеже не показан), соприкасающегося со сферической поверхностью плунжера. При движении плунжера влево в полости корпуса образуется разрежение, и масло из емкости засасывается через фланец 6. При этом шарик 21 всасывающего клапана перемещается вниз, сжимая пружину 9. При движении плунжера вправо увеличивается давление масла в полости корпуса, верхний шарик прижимается к втулке 8 всасывающего клапана и препятствует выходу масла из корпуса, а нижний шарик нагнетательного клапана под давлением масла сжимает пружину и открывает отверстие. Масло через фланец 13 идет в систему. Во избежание утечки жидкости между плунжером 2 и крышкой 3 в расточках плунжера установлены кольца 5. Герметизация фланца 6 и корпуса осуществлена прокладкой 7. Уплотнение корпуса и фланца 13 выполнено при помощи прокладки 12.

Задания варианта 10

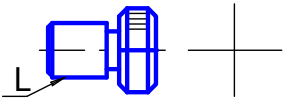


10.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
10.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
10.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
10.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

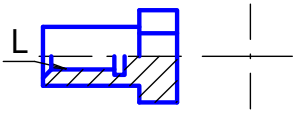


10.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
10.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
10.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
10.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

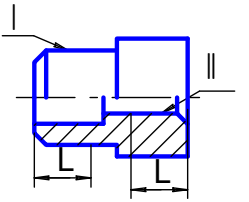
10.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева.



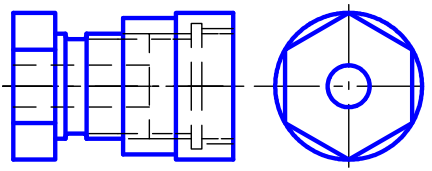
10.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева.



10.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях I и II.

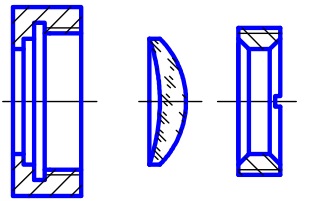


10.4.1



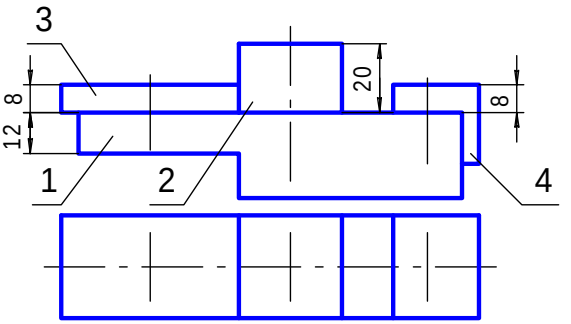
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза.

10.4.2

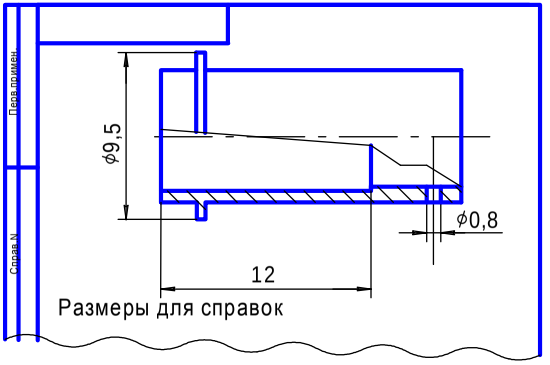


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе.

10.5

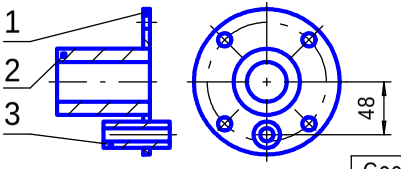


Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М6 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М8 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М6 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали.



10.6

Кожух



M 1:2,5

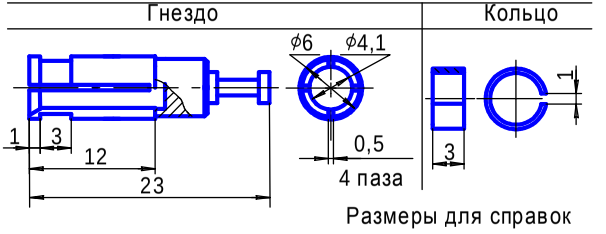
Соединяемые детали
1. Фланец 2. Втулка 3. Втулка

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

10.7

Сборочный чертеж и спецификация

Гнездо предназначено для подключения к общей шине электронного блока и устанавливается на корпусе этого блока. Изображения составных частей гнезда приведены в таблице .

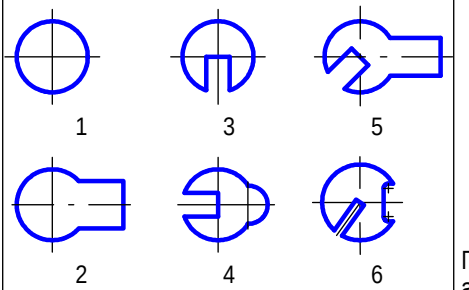


В углубление шириной 3 мм на наружной поверхности гнезда 3 устанавливается кольцо 2 (пружинное). Затем гнездо с кольцом вдвигается до упора во втулку. После этого через отверстие ϕ0,8 мм втулки рассверливается отверстие ϕ1 мм в гнезде для соединения втулки с гнездом с помощью штифта 1x8 ГОСТ 3128-70

Задание

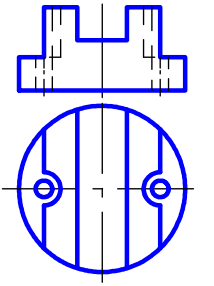
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

10.8



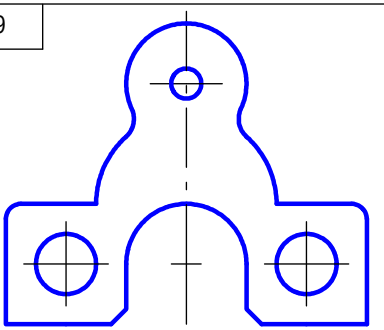
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

10.11



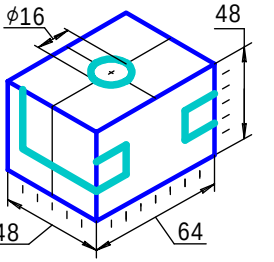
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

10.9



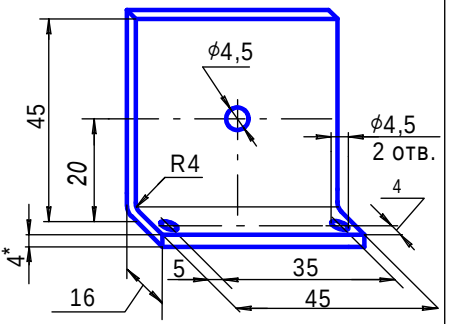
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

10.12



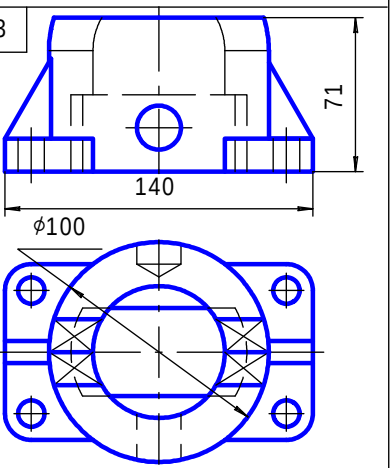
Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

10.10



Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

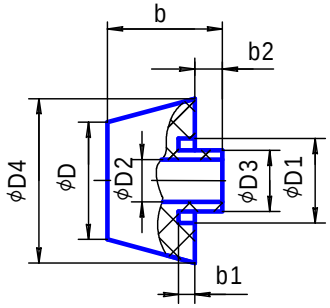
10.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса

10.14 Армированное изделие — ручка специальная

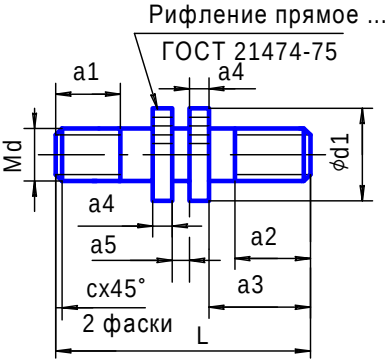
Пластмассовая часть



D	D1	D2	D3	D4	b	b1	b2
35	20	12	18	55	42	5	7

Материал Фенопласт Вл ГОСТ 5689-79

Арматура — штырь

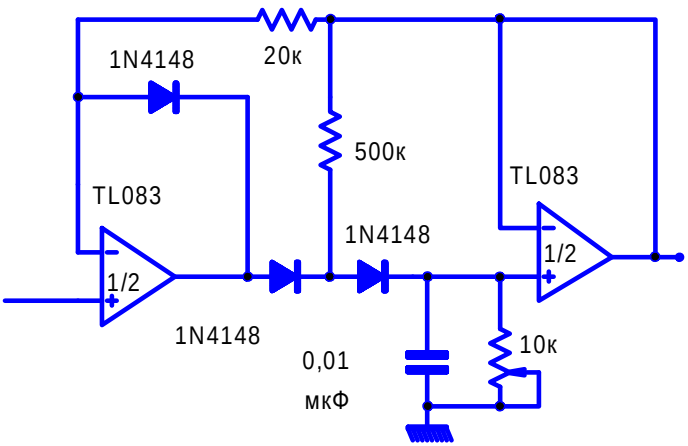


d	d1	L	a1	a2	a3	a4	a5	C
12	20	75	15	20	30	5	4	1,5

Материал Латунь Л63 ГОСТ 15527-70

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

10.15

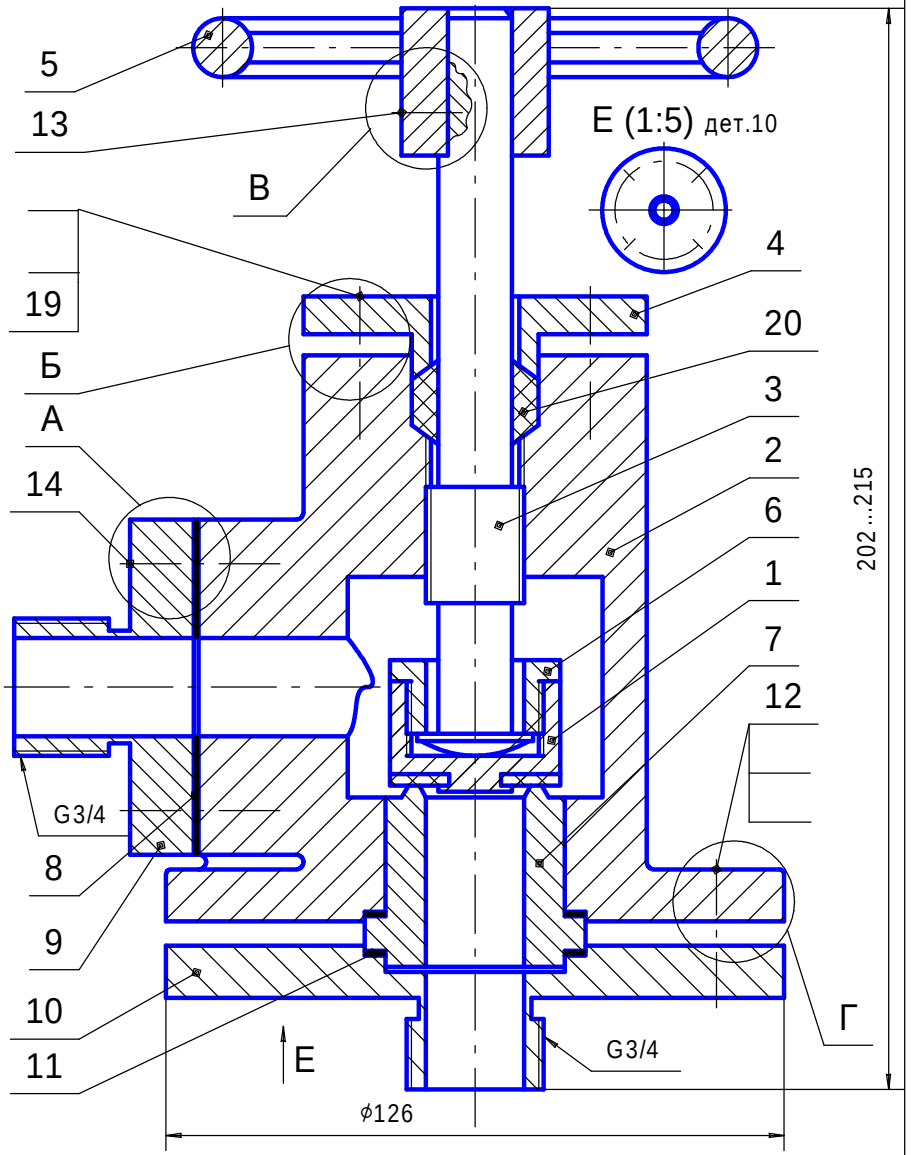


Детектор пиковый

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

10.16.1	Вентиль угловой

По данным спецификации изобразить следующие соединения:
А – винтовое – фланца 9 с корпусам 2;
Б – шпилечное – втулки сальника 4 с корпусом 2;
В – винтовое – маховика 5 со шпинделем 3;
Г – болтовое – фланца 10 с корпусом 2



10.16.2	Завершить спецификацию вентиля углового				
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Сборочные единицы		
		1	ПМИГ.XXXXXX.010СБ	Клапан	1	
				Детали		
		2	ПМИГ.XXXX01.010	Корпус	1	
		3	ПМИГ.XXXX02.010	Шпиндель	1	
		4	ПМИГ.XXXX03.010	Втулка сальника	1	
		5	ПМИГ.XXXX04.010	Маховик	1	
		6	ПМИГ.XXXX05.010	Втулка	1	
		7	ПМИГ.XXXX06.010	Стакан	1	
		8	ПМИГ.XXXX07.010	Прокладка	1	
		9	ПМИГ.XXXX08.010	Фланец	1	
		10	ПМИГ.XXXX09.010	Фланец	1	
		11	ПМИГ.XXXX10.010	Прокладка	2	
				Стандартные изделия		
		12		Болт М10...ГОСТ 7798-70	4	
		13		Винт М6...ГОСТ 1479-93	1	
		14		Винт М8...ГОСТ 1491-80	4	
				Гайка М...ГОСТ 5915-70		
				Гайка М...ГОСТ 5915-70		
				Шайба ...ГОСТ 6402-70		
				Шайба ...ГОСТ 6402-70		
		19		Шпилька М8...ГОСТ 22034-76	4	
				Материалы		
		20		Пенька ГОСТ 5152-84	0,02	кг

10.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи корпуса 2 и втулки сальника 4. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти шпилечного соединения деталей 2 и 4.

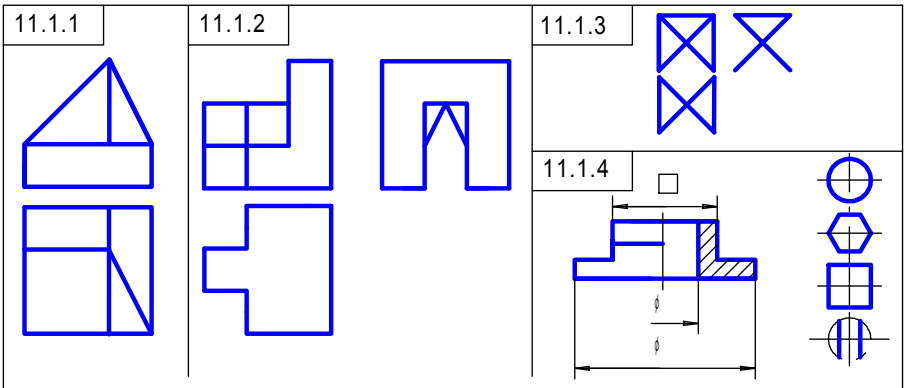
Описание вентиля углового

Вентиль — устройство для регулирования в трубопроводе пара, газа, воды или другой жидкости.

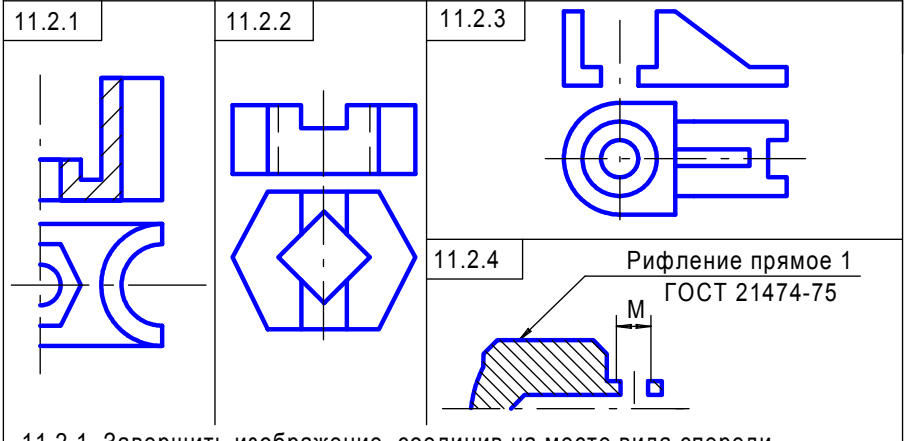
Вентиль состоит из корпуса 2, в резьбовом отверстии которого установлен шпиндель 3. На нижнем конце шпинделя при помощи резьбовой втулки 6 закреплен клапан 1, состоящий из двух деталей: металлической втулки и наплавленной резиновой прокладки. На верхнем конце шпинделя закреплен при помощи установочного винта 13 маховик 5. На корпусе 2 установлена втулка сальника 4, которая уплотняет сальниковую набивку 20. Фланец 9 закреплен на корпусе винтами 14. В нижнем отверстии корпуса установлен стакан 7, который удерживается в корпусе при помощи фланца 10, соединенного с корпусом болтами 12. На чертеже вентиль изображен в закрытом положении.

Жидкость поступает через отверстие во фланце 10. При вращении маховика 5 шпиндель получает поступательное движение и, поднимаясь вверх вместе с клапаном 1, открывает отверстие в нижней части корпуса, куда проходит жидкость, а затем по отверстию во фланце 9 переходит в трубопровод системы. Во избежание утечки жидкости между шпинделем 3 и корпусом установлено сальниковое уплотнение 20. Герметизация фланца 9 и корпуса осуществлена прокладкой 8. Во избежание утечки жидкости между стаканом 7, корпусом и фланцем 10 установлены прокладки 11.

Задания варианта 11

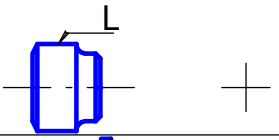


11.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
11.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
11.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
11.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

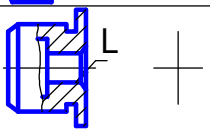


11.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
11.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
11.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
11.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

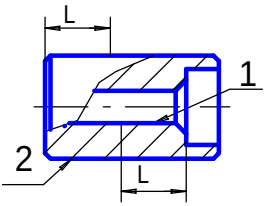
11.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева



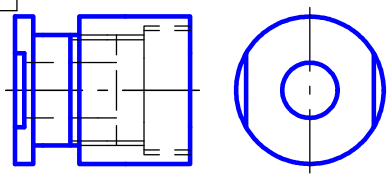
11.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева



11.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях 1 и 2

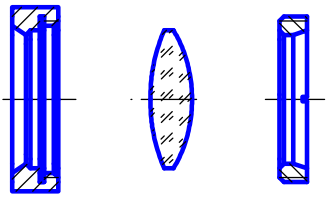


11.4.1



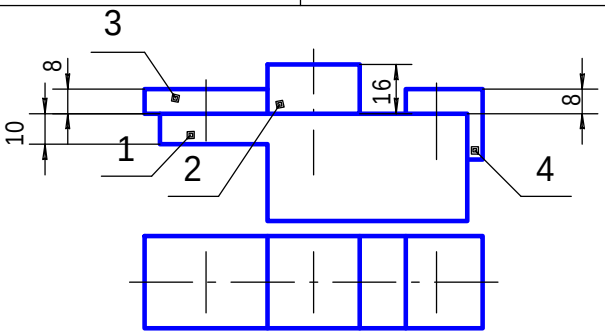
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза

11.4.2

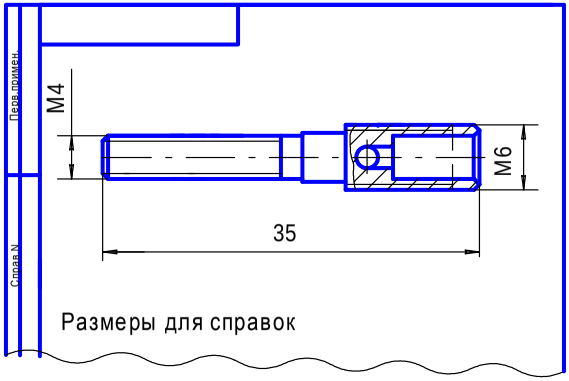


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе

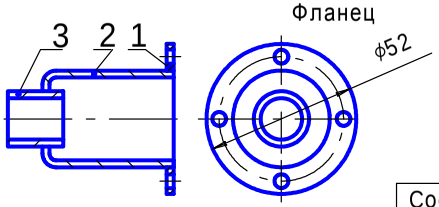
11.5



Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М6 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М12 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М10 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали



11.6



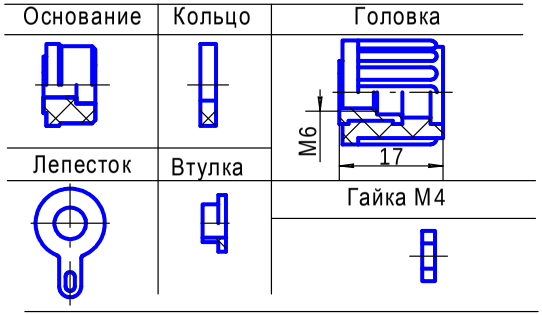
Соединяемые детали
1. Диск 2. Кожух 3. Втулка

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

11.7

Сборочный чертеж и спецификация

Клемма предназначена для подключения электрооборудования к внешним электрическим цепям.

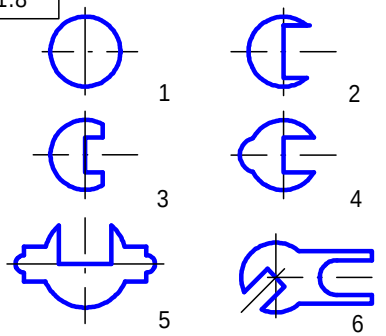


На контактный винт 2 наворачивается головка 1 (армированное изделие) и устанавливается втулка 3, которая закрывается основанием 4. Далее устанавливается кольцо 5, шайба (ГОСТ 11371-78), лепесток 6 и две гайки (ГОСТ 5927-70). Лепесток отогнуть при сборке, внутренний R = 0,5

Задание

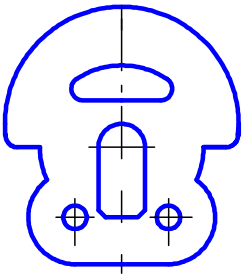
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

11.8



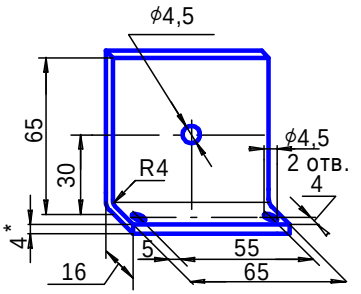
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

11.9



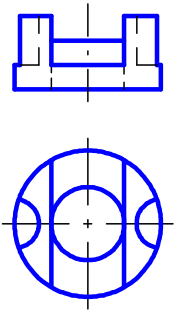
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

11.10



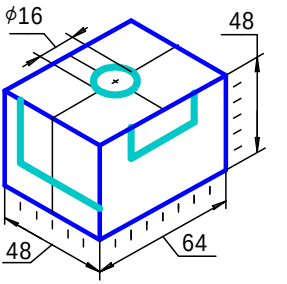
Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

11.11



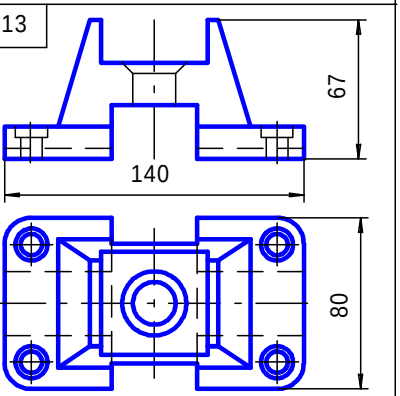
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

11.12



Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

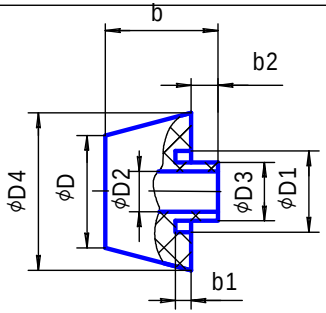
11.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса

11.14 Армированное изделие — стойка

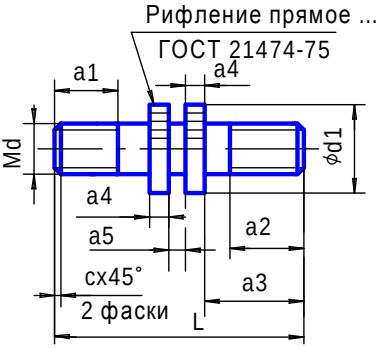
Пластмассовая часть



D	D1	D2	D3	D4	b	b1	b2
40	25	14	22	60	40	5	8

Материал Фенопласт Вл ГОСТ 5689-79

Арматура — штырь

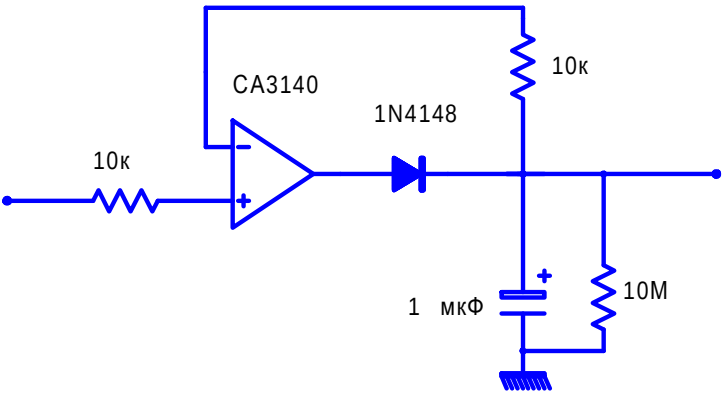


d	d1	L	a1	a2	a3	a4	a5	C
14	25	95	20	25	42	7,1	6	2,0

Материал Латунь Л63 ГОСТ 15527-70

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

11.15



Детектор пиковой

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

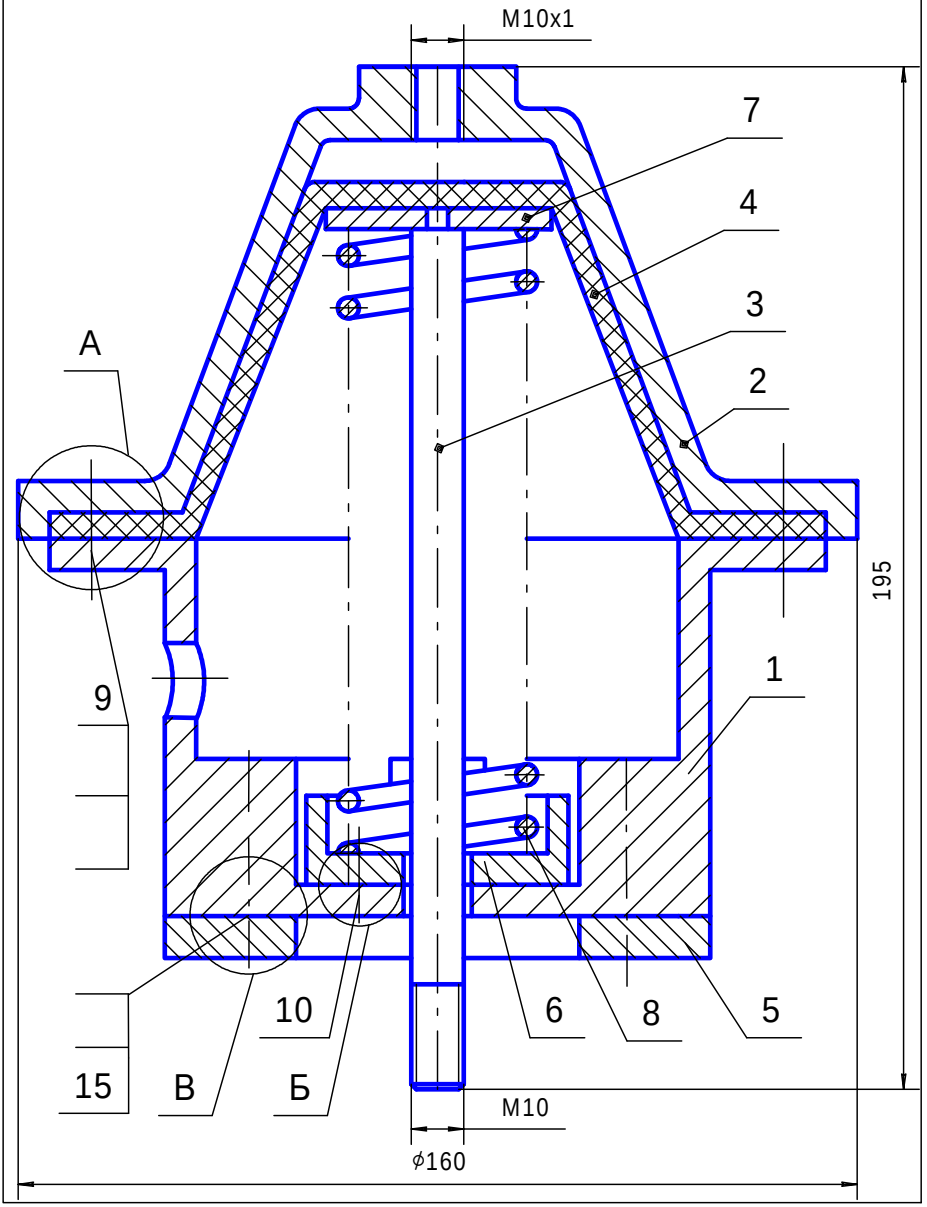
11.16.1	Камера диафрагменная

По данным спецификации изобразить следующие соединения:

А — болтовое — крышки 2 с корпусом 1;

Б — винтовое — опоры 6 с корпусом 1;

В — шпилечное — основания 5 с корпусом 1



11.16.2	Завершить спецификацию камеры диафрагменной			
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Документация		
			ПМИГ.ХХХХХХ.011СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.011	Корпус	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.011	Крышка	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.011	Шток	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.011	Диафрагма	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.011	Основание	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.011	Опора	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.011	Шайба	1	
		8	ПМИГ.ХХХХ08.011	Пружина	1	
				Стандартные изделия		
		9		Болт М8... ГОСТ 7798-70	4	
		10		Винт М4... ГОСТ 1491-80	4	
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
		15		Шпилька М6... ГОСТ 22034-76	4	

11.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи корпуса 1 и основания 5. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти шпилечного соединения деталей 1 и 5.

Описание камеры диафрагменной

Диафрагменная камера применяется в приводах машин, когда необходимо большое усилие при малом перемещении, например, в приводах прижимных столов пескоструйных машин.

Диафрагменные камеры приводят в действие механизмы, выполняющие при автоматизации процесса операции прижима, фиксации и подвода упоров.

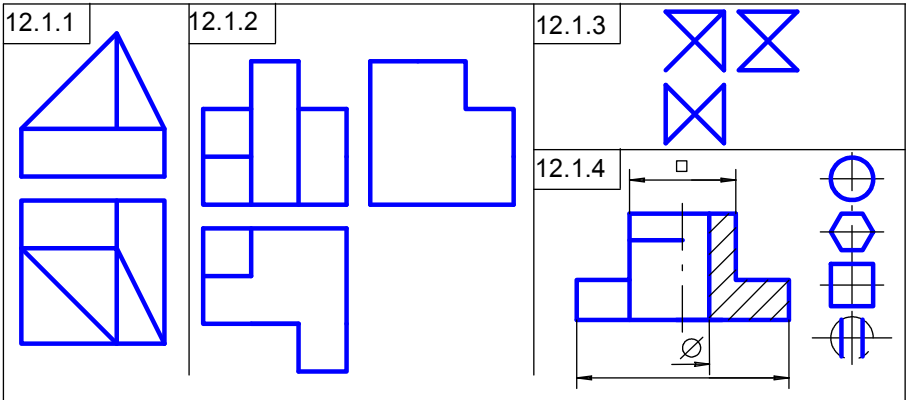
Диафрагма 4, из прорезиненной ткани, по периферии зажата между корпусом 1 и крышкой 2 тормозной камеры. Под действием сжатого воздуха, поступающего из пневматической системы через отверстие крышки 2, шайба 7 перемещает шток 3, соединенный с приводом машины.

При снятии давления диафрагма 4 возвращается в исходное положение под действием пружины 8.

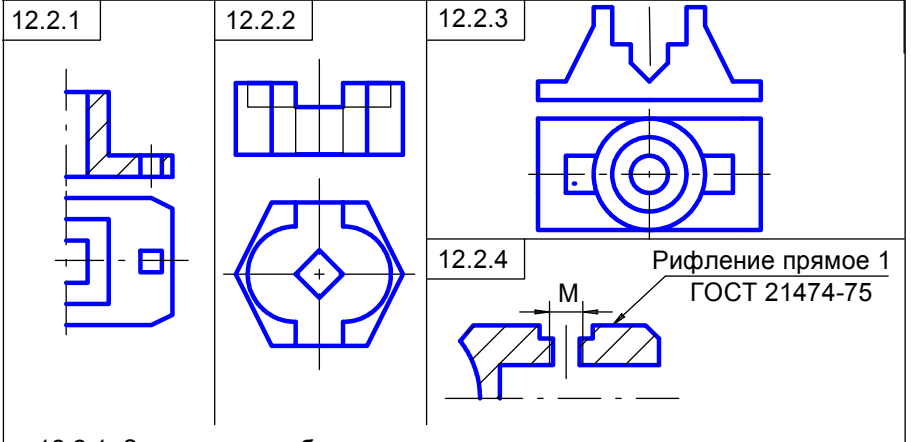
Корпус 1 крепится к основанию шпильками 15, гайками и шайбами.

Крышка 2 соединяется с корпусом 1 болтами 9, гайками и шайбами. Опора 6 крепится к корпусу 1 винтами 10.

Задания варианта 12

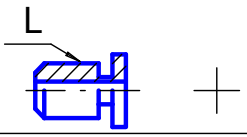


12.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
12.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
12.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
12.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта.

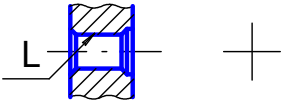


12.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
12.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
12.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
12.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления.

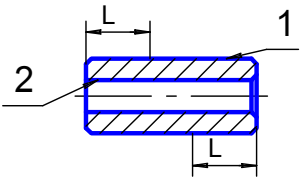
12.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева



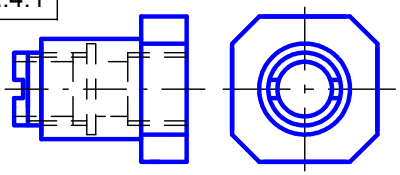
12.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева



12.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях 1 и 2

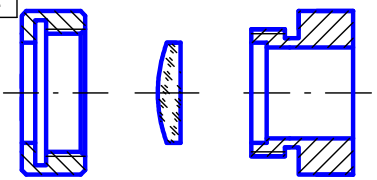


12.4.1



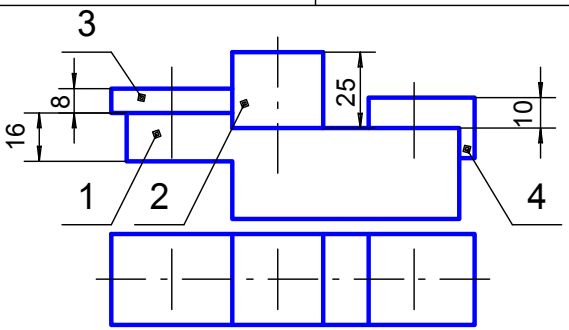
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза

12.4.2

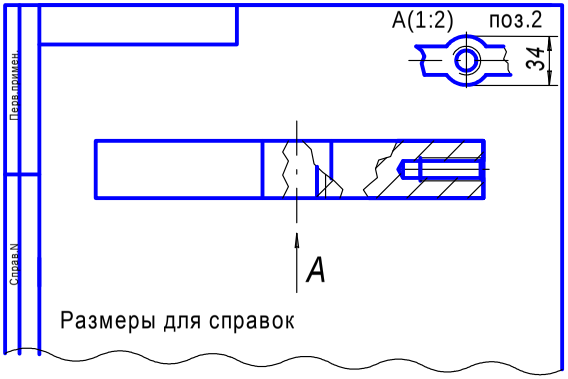


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе

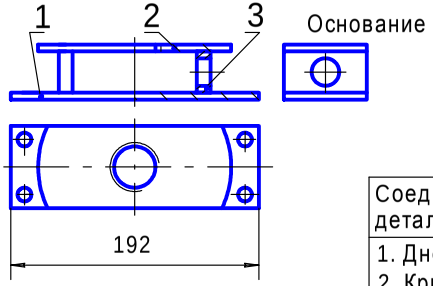
12.5



Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М8 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М12 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М12 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали



12.6



М 1:2,5

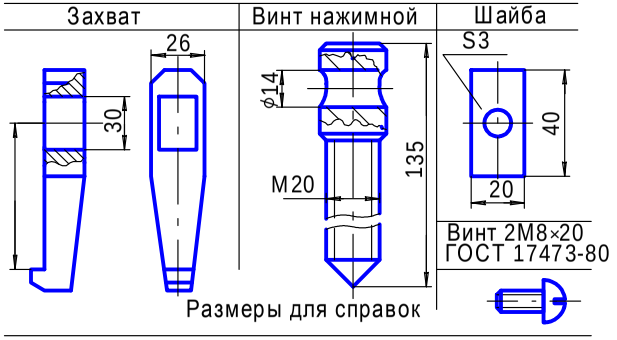
Соединяемые детали
1. Дно
2. Крышка
3. Стенка

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

12.7

Сборочный чертеж и спецификация

Съемник предназначен для съемки шкивов, подшипников и других деталей с валов. Изображения составных частей съемника приведены в таблице.

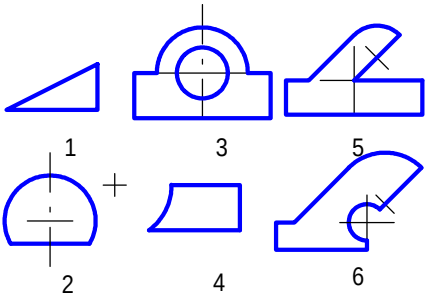


Винт нажимной 1 вворачивается в коромысло 2.
На концы коромысла надеваются захваты 3.
К торцам коромысла прикрепляются шайбы 4 с помощью винтов 5

Задание

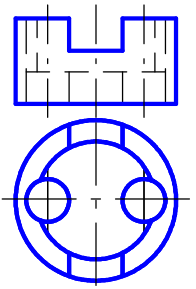
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

12.8



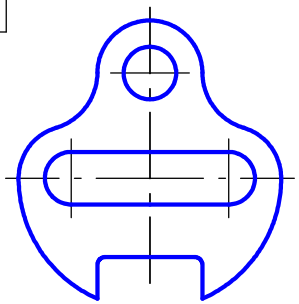
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

12.11



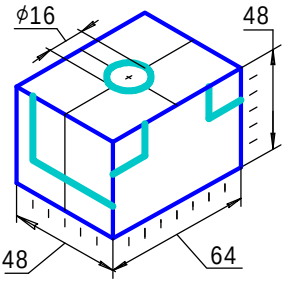
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

12.9



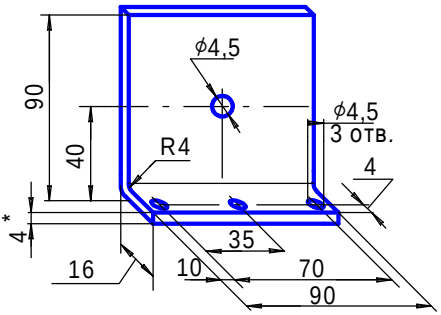
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

12.12



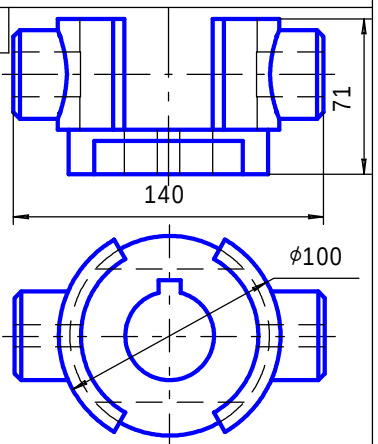
Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

12.10



Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

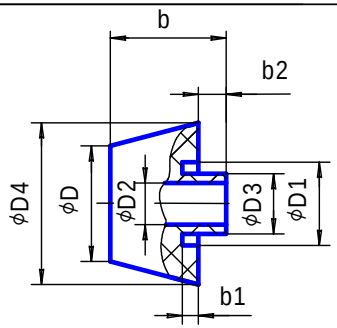
12.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса

12.14 Армированное изделие — стойка

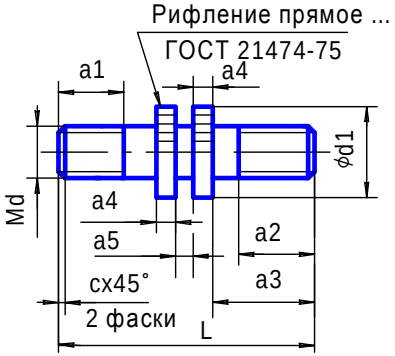
Пластмассовая часть



D	D1	D2	D3	D4	b	b1	b2
45	30	16	24	65	55	7	10

Материал Фенопласт Вл ГОСТ 5689-79

Арматура — вставка

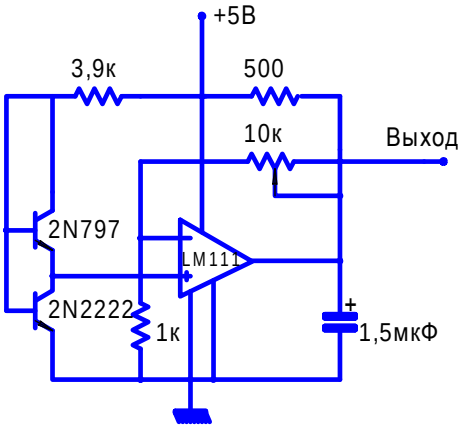


d	d1	L	a1	a2	a3	a4	a5	C
16	30	90	25	30	42	8	7	2,5

Материал Латунь Л63 ГОСТ 15527-70

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

12.15

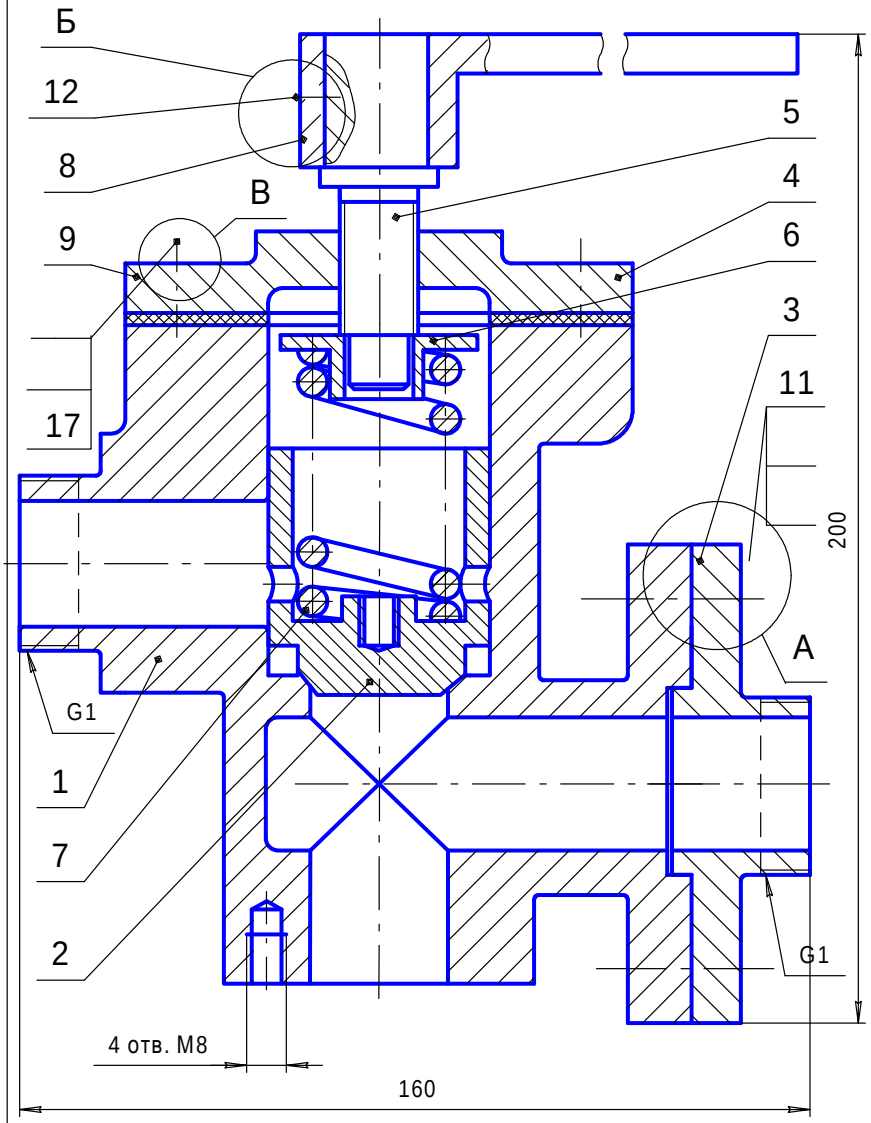


Источник питания

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

12.16.1	Клапан перепускной

По данным спецификации изобразить следующие соединения:
А – болтовое – фланца 3 с корпусом 1;
Б – винтовое – рукоятки 8 и винта 5;
В – шпилечное – крышки 4 с корпусом 1



12.16.2	Завершить спецификацию клапана перепускного			
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Документация		
			ПМИГ.XXXXXX.012СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
		1	ПМИГ.XXXX01.012	Корпус	1	
		2	ПМИГ.XXXX02.012	Клапан	1	
		3	ПМИГ.XXXX03.012	Фланец	1	
		4	ПМИГ.XXXX04.012	Крышка	1	
		5	ПМИГ.XXXX05.012	Винт	1	
		6	ПМИГ.XXXX06.012	Седло	1	
		7	ПМИГ.XXXX07.012	Пружина	1	
		8	ПМИГ.XXXX08.012	Рукоятка	1	
		9	ПМИГ.XXXX09.012	Прокладка	1	
				Стандартные изделия		
		11		Болт М10 ... ГОСТ 7805-70	4	
		12		Винт М6 ... ГОСТ 1479-93	1	
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка М ... ГОСТ 5927-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
		17		Шпилька М8 ... ГОСТ 22032-76	4	

12.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи корпуса 1 и крышки 4. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти шпилечного соединения деталей 1 и 4.

Описание клапана перепускного

Перепускные предохранительные клапана являются элементами системы, в которой возможно, но не желательно повышение давления.

Рабочая среда поступает в правое отверстие корпуса 1 и дальше через нижнее отверстие — к обслуживаемому объекту.

Давление, при котором срабатывает клапан, регулируется усилием пружины 7 посредством рукоятки 8, посаженой на ходовой винт 5. Пружина, сжатая винтом, прижимает клапан к корпусу 1.

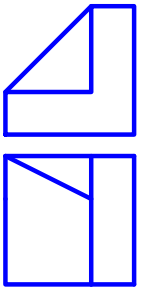
Если в магистрали повышается давление сверх допустимого, срабатывает клапан 2. Под избыточным давлением он поднимается и пропускает через левое отверстие корпуса рабочую среду в запасную емкость.

Когда давление упадет, пружина закроет клапаном отверстие, и выпуск рабочей среды в левое отверстие прекратится.

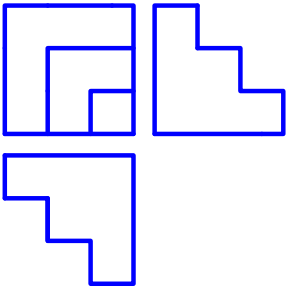
Рукоятка 8 закреплена на винте 5 установочным винтом 12. Крышка 4 посредством прокладки 9, шпилек 17, гаек и шайб плотно крепится к корпусу 1. Фланец 3 к корпусу присоединяется болтами.

Задания варианта 13

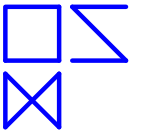
13.1.1



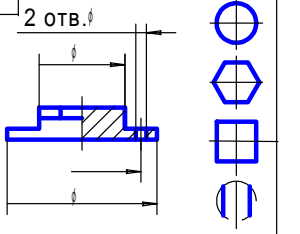
13.1.2



13.1.3

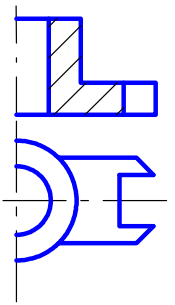


13.1.4

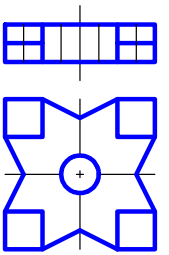


13.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
13.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
13.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
13.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

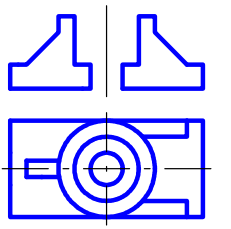
13.2.1



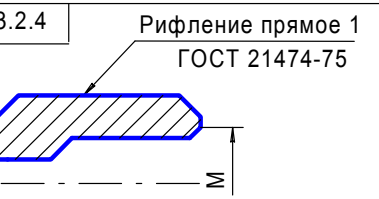
13.2.2



13.2.3

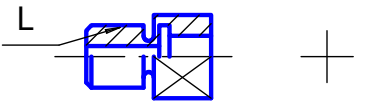


13.2.4

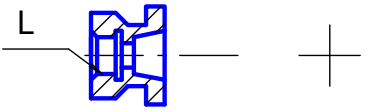


13.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
13.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
13.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
13.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

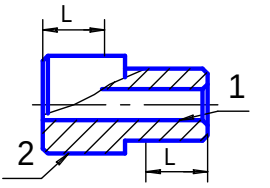
13.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева



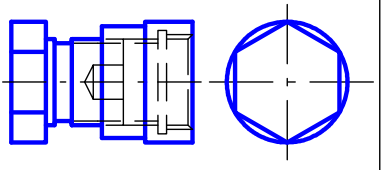
13.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева



13.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях 1 и 2

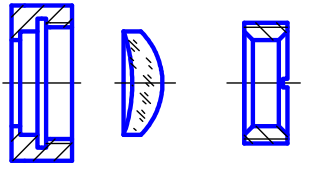


13.4.1



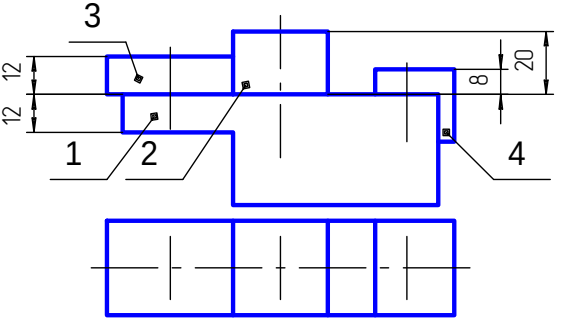
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза.

13.4.2

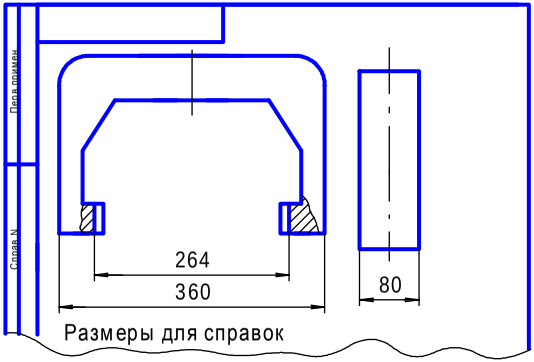


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе

13.5

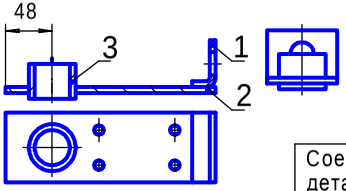


Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М8 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М6 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М6 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали



13.6

Основание



Соединяемые детали
1. Уголок 2. Планка 3. Втулка

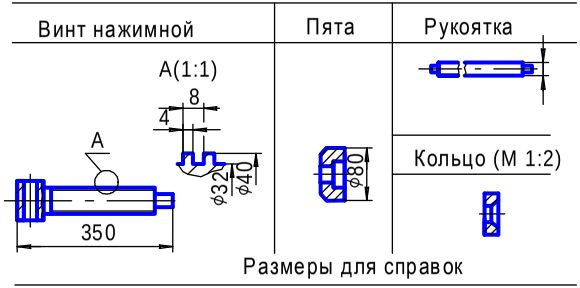
М 1:2,5

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

13.7

Сборочный чертеж и спецификация

Съемник предназначен для снятия втулок с валов. Изображения составных частей съемника приведены в таблице.

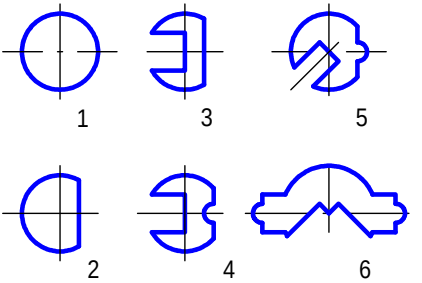


Винт нажимной 1 вворачивается с помощью рукоятки 2 в коромысло 3. На винт надевается пята 4, а на концы рукоятки надевается по одному кольцу 5, после чего концы рукоятки и конец винта расклепываются

Задание

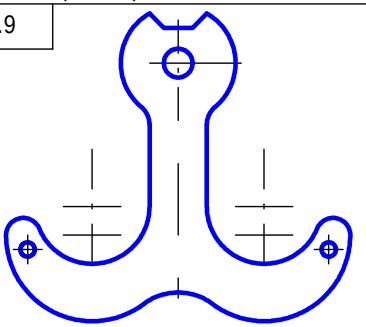
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

13.8



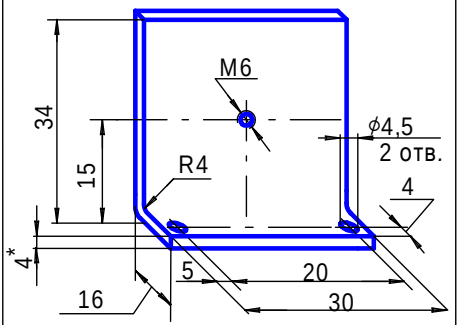
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

13.9



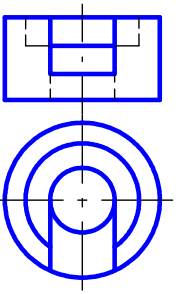
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

13.10



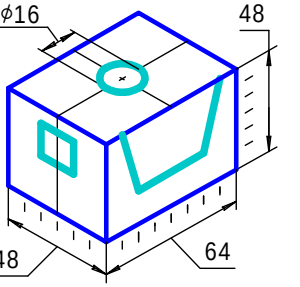
Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

13.11



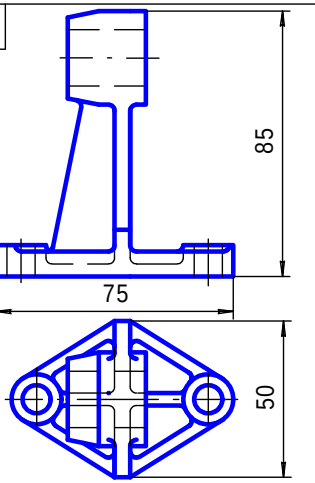
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

13.12



Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

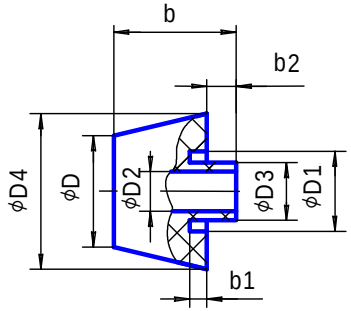
13.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж кронштейна

13.14 Армированное изделие — ручка специальная

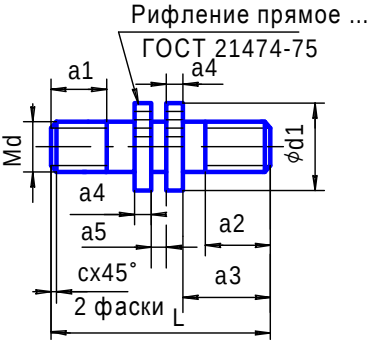
Пластмассовая часть



D	D1	D2	D3	D4	b	b1	b2
50	35	18	26	70	50	7	12

Материал Фенопласт Вл ГОСТ 5689-79

Арматура — штырь

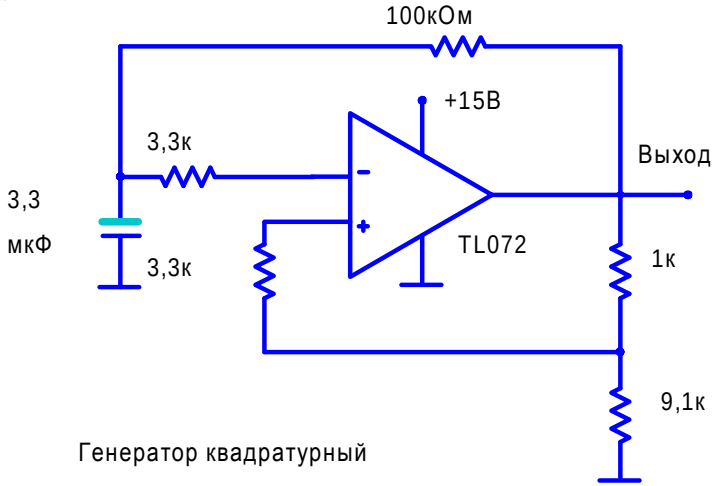


d	d1	L	a1	a2	a3	a4	a5	C
18	35	125	30	35	58	8	7,1	3

Материал Латунь Л63 ГОСТ 15527-70

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

13.15



Генератор квадратурный

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

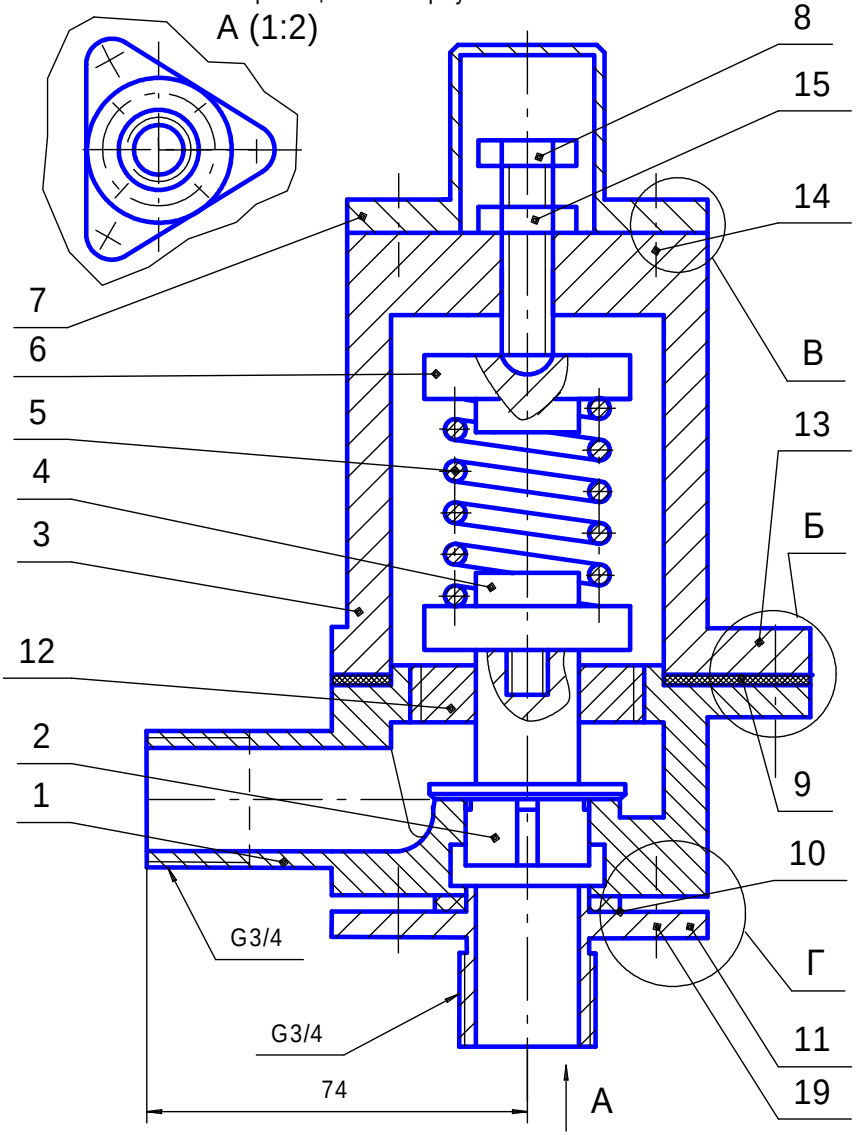
13.16.1	Клапан предохранительный

По данным спецификации изобразить следующие соединения:

Б – болтовое – стакана 3 с корпусом 1;

В – винтовое – колпака 7 со стаканом 3;

Г – шпилечное – фланца 11 с корпусом 1



13.16.2	Завершить спецификацию клапана предохранительного			
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Документация		
			ПМИГ.XXXXXX.013СБ	Сборочный чертеж		
		1	ПМИГ.XXXX01.013	Корпус	1	
		2	ПМИГ.XXXX02.013	Клапан	1	
		3	ПМИГ.XXXX03.013	Стакан	1	
		4	ПМИГ.XXXX04.013	Тарелка	1	
		5	ПМИГ.XXXX05.013	Пружина	1	
		6	ПМИГ.XXXX06.013	Тарелка	1	
		7	ПМИГ.XXXX07.013	Колпак	1	
		8	ПМИГ.XXXX08.013	Винт регулировочный	1	
		9	ПМИГ.XXXX09.013	Прокладка	1	
		10	ПМИГ.XXXX10.013	Кольцо	1	
		11	ПМИГ.XXXX11.013	Фланец	1	
		12	ПМИГ.XXXX12.013	Втулка	1	
				Стандартные изделия		
		13		Болт М8...ГОСТ 7798-70	3	
		14		Винт М6...ГОСТ 17473-80	4	
				Гайка ГОСТ 5915-70		
				Гайка ГОСТ 5915-70		
				Шайба ГОСТ 6402-70		
				Шайба ГОСТ 6402-70		
		19		Шпилька М4 ... ГОСТ 22034-76	4	

13.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи корпуса 1 и фланца 11. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти шпилечного соединения деталей 1 и 11.

Описание клапана предохранительного

Предохранительные клапаны предназначаются для исключения возможности повышения давления сверх установленного в обслуживаемых объектах и системах путем сброса рабочей среды.

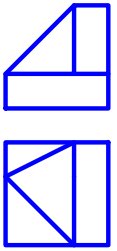
Клапан состоит из корпуса 1, к которому крепится стакан 3. Стакан закреплен в корпусе болтами 13, шайбами и гайками. К нижней части корпуса прикреплен фланец 11, соединенный с корпусом при помощи шпилек 19, шайб и гаек. Клапан 2 установлен в корпусе и торцевой частью цилиндрического буртика упирается в торцевую плоскость внутренней цилиндрической части корпуса. В торец верхнего цилиндрического конца клапана 2 установлена на резьбе тарелка 4, на которую опирается пружина 5, регулируемая винтом 8. Винт 8 опирается на тарелку 6. Колпак 7 крепится к стакану 3 винтами 14. На чертеже клапан изображен в закрытом положении.

При повышении давления в системе жидкость, находящаяся в полости отверстия фланца 11 под клапаном 2, давит на него, и клапан, сжимая пружину 5, открывает отверстие. Избыточная жидкость через отверстия в резьбовом патрубке корпуса сливается по трубопроводам (на чертеже не изображены).

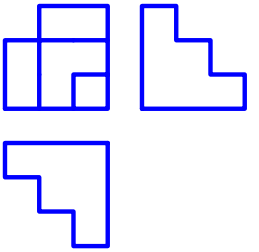
Герметичность соединения корпуса 1 и фланца 11 осуществлена резиновым кольцом 10. Для избежания утечки жидкости между корпусом 1 и стаканом 3 установлена прокладка 9.

Задания варианта 14

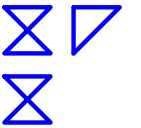
14.1.1



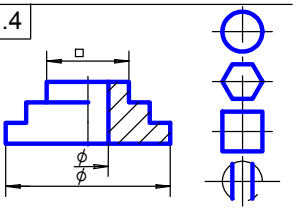
14.1.2



14.1.3

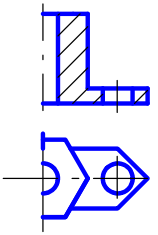


14.1.4

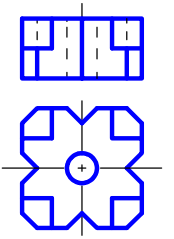


14.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
14.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
14.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
14.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

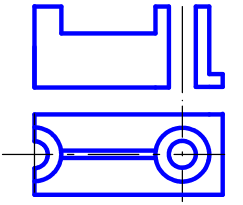
14.2.1



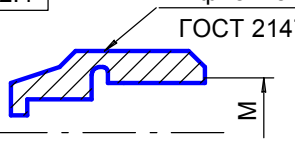
14.2.2



14.2.3

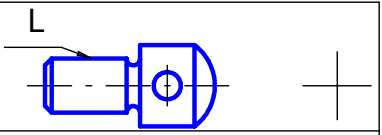


14.2.4

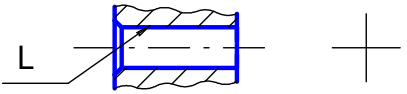


14.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
14.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
14.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
14.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

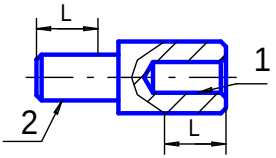
14.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева



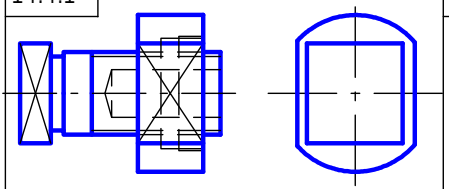
14.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева



14.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях 1 и 2

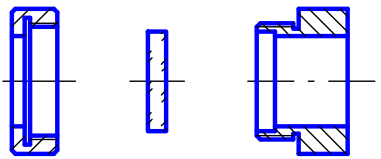


14.4.1



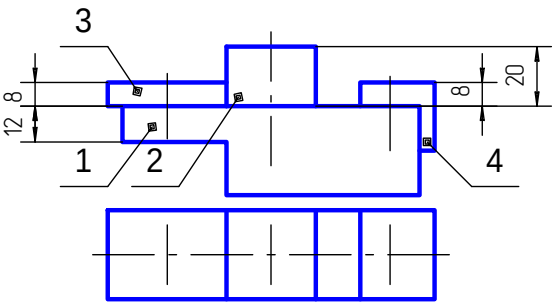
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза

14.4.2

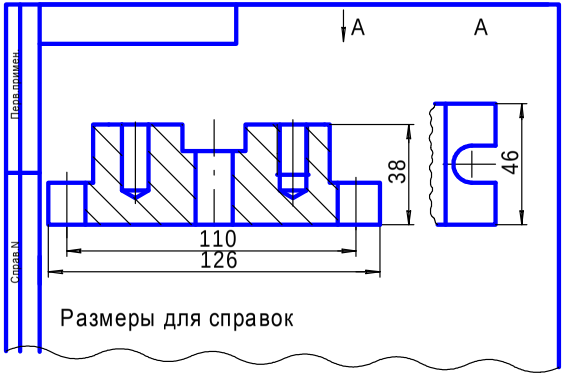


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе

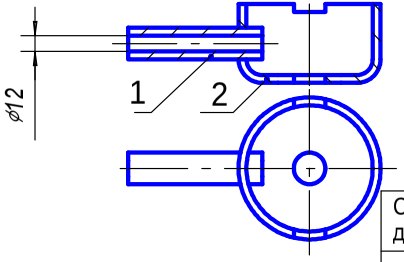
14.5



Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М10 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М6 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М12 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали



14.6



Соединяемые детали
1. Трубка 2. Кожух

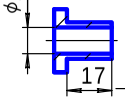
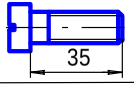
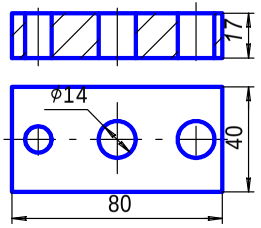
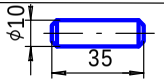
М 1:2,5

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

14.7

Сборочный чертеж и спецификация

Кондуктор предназначен для обеспечения правильной пространственной ориентации режущего инструмента относительно обрабатываемого изделия. Изображения составных частей кондуктора приведены в таблице.

Втулка	Винт М12×35 ГОСТ 1491-80	Планка
		
	Штифт 2.10×35 ГОСТ 3128-70	
		

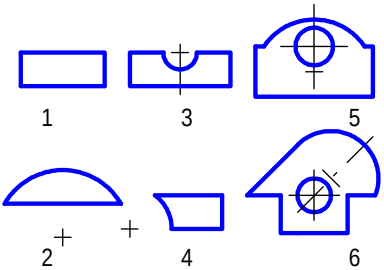
Размеры для справок

Планка 1 накладывается на основание 2. В центральное отверстие планки вставляется сверху втулка 3. Для крепления планки 1 служат винт 5 и штифт 6.

Задание

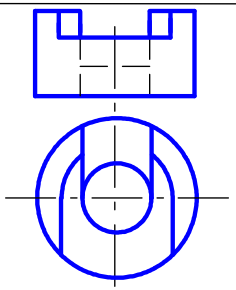
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

14.8



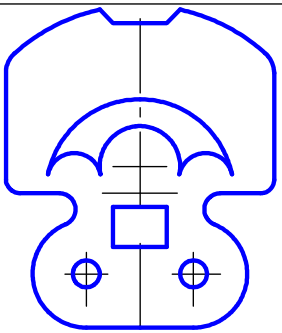
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

14.11



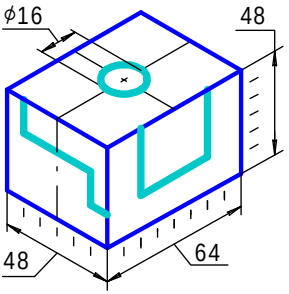
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

14.9



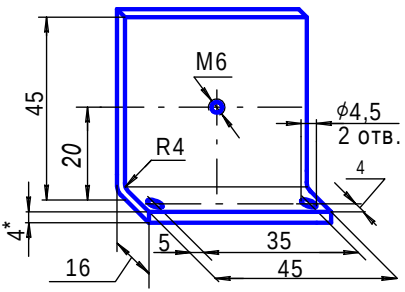
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

14.12



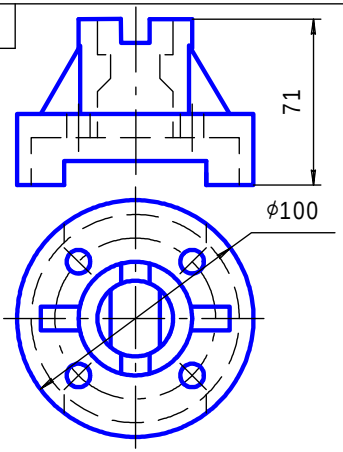
Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

14.10



Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

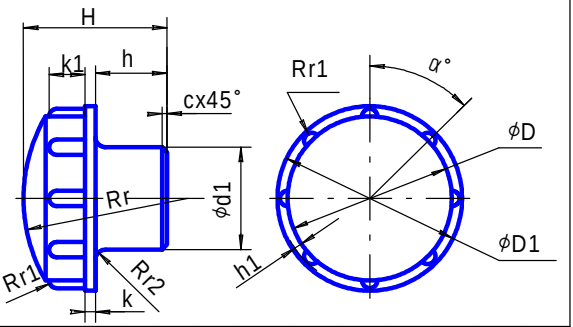
14.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса

14.14 Армированное изделие — ручка специальная

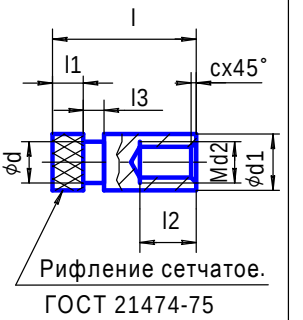
Пластмассовая часть



D	D1	d1	H	h	h1	r	r1	r2	к	к1	c	α
12	14	8	16	11	0,6	12	0,8	0,5	1	3	0,5	45

Материал Пресс-материал АГ-4В ГОСТ 20437-75

Арматура — штырь

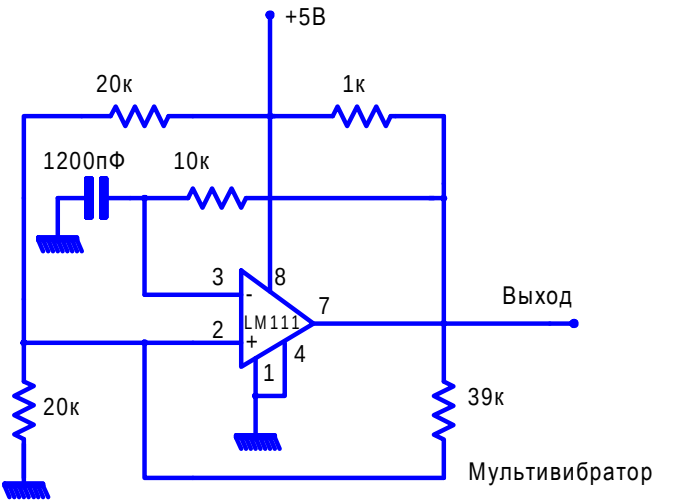


d	d1	d2	c	l	l1	l2	l3
4	5	3	0,5	13	3	5	3

Материал Латунь Л63 ГОСТ 15527-70

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

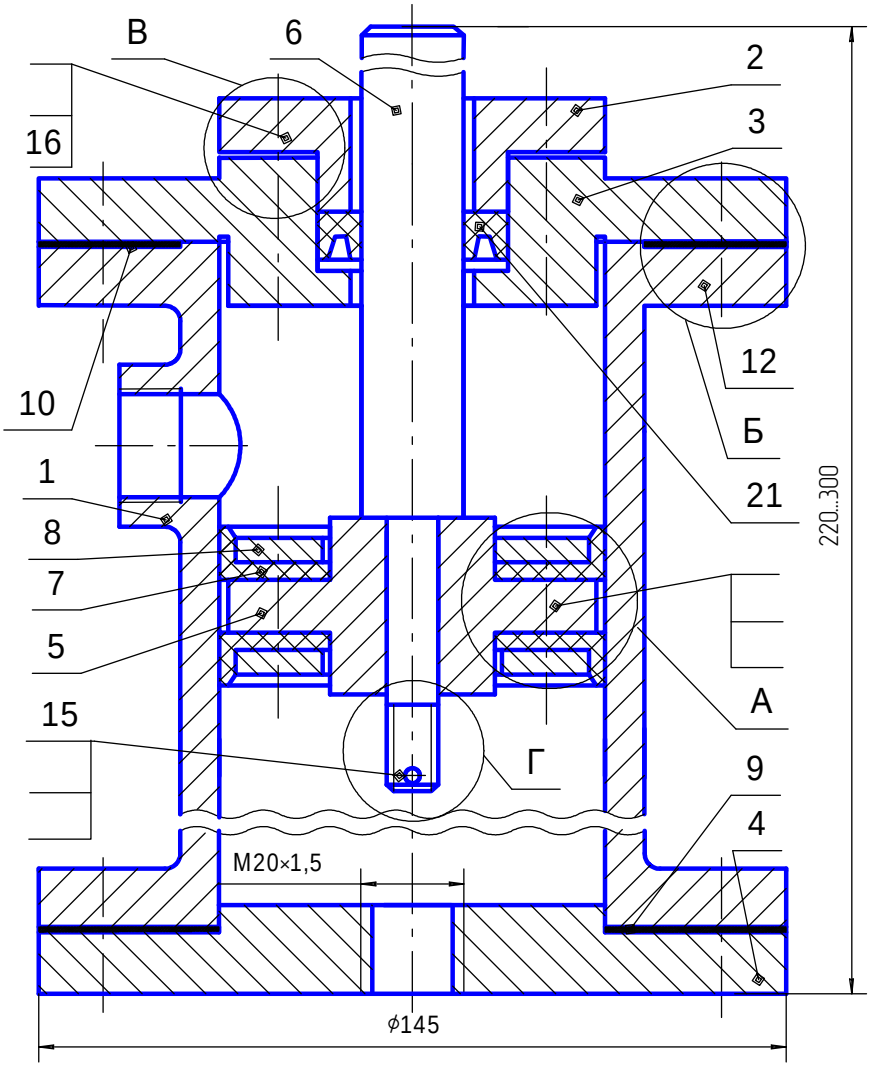
14.15



Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

14.16.1	Цилиндр воздушный

По данным спецификации изобразить следующие соединения:
А — болтовое — дисков 8 с поршнем 5;
Б — винтовое — крышки 2 с корпусом 1;
В — шпилечное — крышки 2 с крышкой 3;
Г — поршня 5 на штоке 6 посредством гайки 15, шайбы и шплинта



14.16.2			Завершить спецификацию цилиндра воздушного			
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Документация		
			ПМИГ.XXXXXX.014СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
		1	ПМИГ.XXXX01.014	Корпус	1	
		2	ПМИГ.XXXX02.014	Крышка	1	
		3	ПМИГ.XXXX03.014	Крышка	1	
		4	ПМИГ.XXXX04.014	Крышка	1	
		5	ПМИГ.XXXX05.014	Поршень	1	
		6	ПМИГ.XXXX06.014	Шток	1	
		7	ПМИГ.XXXX07.014	Манжета	2	
		8	ПМИГ.XXXX08.014	Диск	2	
		9	ПМИГ.XXXX09.014	Уплотнение	1	
		10	ПМИГ.XXXX10.014	Уплотнение	1	
				Стандартные изделия		
		11		Болт М6 ... ГОСТ 7798-70	4	
		12		Винт М8 ...ГОСТ 17473-80	4	
				Гайка М ...ГОСТ 5915-70		
				Гайка М ...ГОСТ 5915-70		
		15		Гайка М ...ГОСТ 5918-73		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ...ГОСТ 11371-78		
				Шайба ...ГОСТ 11371-78		
		19		Шпилька М8 ... ГОСТ 22034-76	4	
		20		Шплинт ...х... ГОСТ 397-79	1	
		21		Кольцо нажимное 20х32 МН 5655-78	1	

14.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи корпуса 1 и крышки 3. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти винтового соединения деталей 1 и 3.

Описание цилиндра воздушного

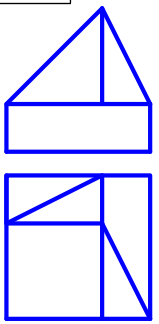
Под действием сжатого воздуха происходит движение поршня 5 внутри корпуса 1. Поршень тянет за собой шток 6. Подавая воздух поочередно в оба отверстия корпуса 1, можно двигать поршень 5 вверх или вниз и тем самым придавать нужное движение присоединенному к штоку 6 механизму.

Уплотнение поршня внутри корпуса достигается двумя манжетами 7 из специальной маслоустойчивой резины. Прижатие манжет к корпусу и поршню производится дисками 8 с помощью болтов 11, гаек, шайб. Поршень закрепляется на штоке 6 шайбой и гайкой 15, которая стопорится на штоке шплинтом. Нажимное кольцо 21, закрываемое крышкой 2, обеспечивает дополнительное уплотнение штоку 6.

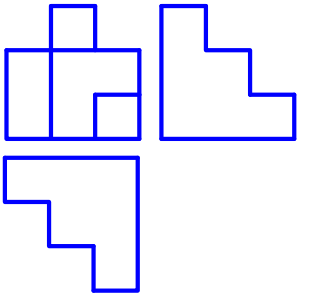
Крышки 2 и 3 крепятся шпильками 19, гайками и шайбами. К корпусу 1 прикрепляется винтами 12 крышка 3. Уплотнения 9 и 10 обеспечивают герметичность соединений.

Задания варианта 15

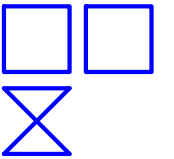
15.1.1



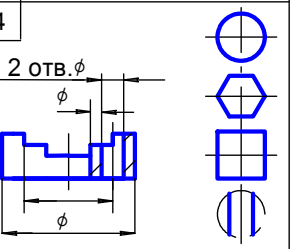
15.1.2



15.1.3

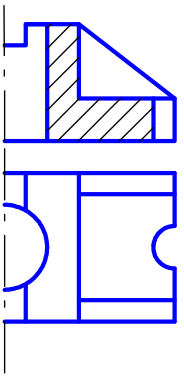


15.1.4

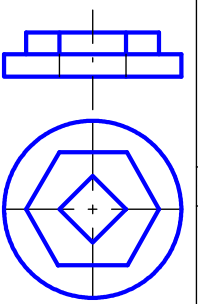


15.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
15.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
15.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
15.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

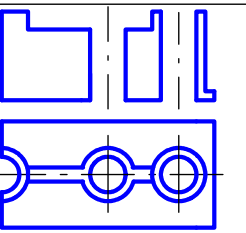
15.2.1



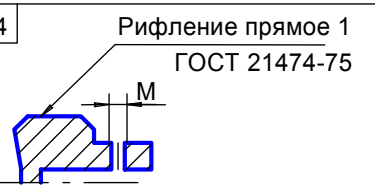
15.2.2



15.2.3

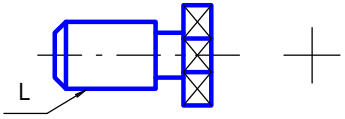


15.2.4

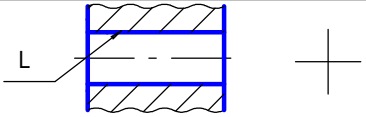


15.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
15.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
15.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
15.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

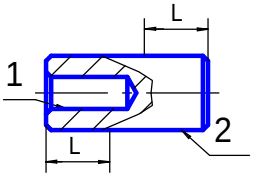
15.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева



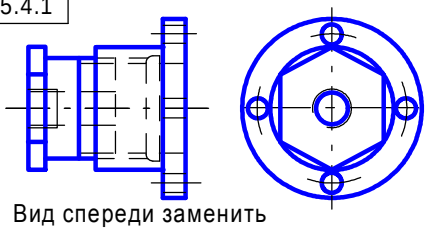
15.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева



15.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях 1 и 2

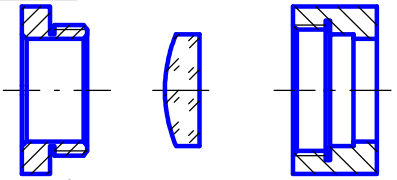


15.4.1



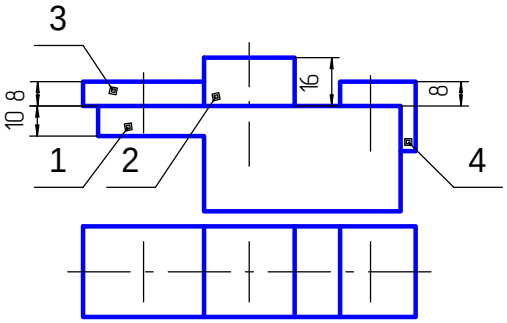
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза

15.4.2

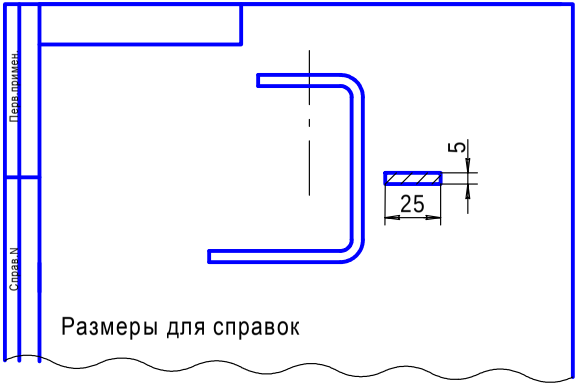


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе

15.5

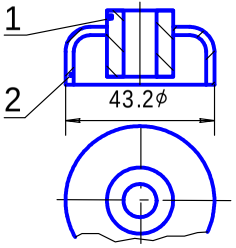


Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М12 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М6 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М12 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали



15.6

Крышка



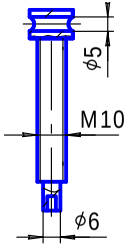
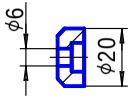
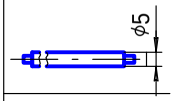
Соединяемые детали
1. Втулка 2. Кожух

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

15.7

Сборочный чертеж и спецификация Вариант 15

Струбцина предназначена для сжатия изделий, размещаемых между пятой и основанием скобы. Изображение деталей,входящих в струбцину, приведены в таблице.

Винт нажимной	Пята	Рукоятка
		
		Кольцо (2:1)

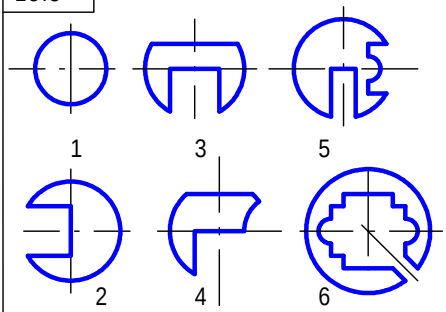
Размеры для справок

Винт нажимной 1 вворачивается с помощью рукоятки 2 в скобу 3. На винт 1 надевается пята 4, а на концы рукоятки надевается по одному кольцу 5, после чего концы рукоятки расклепываются, а конец винта развальцовывается.

Задание

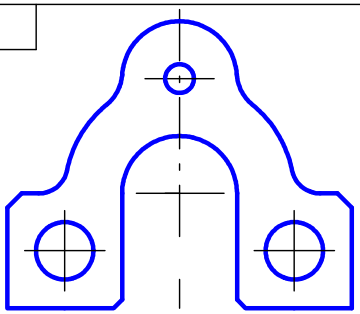
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

15.8



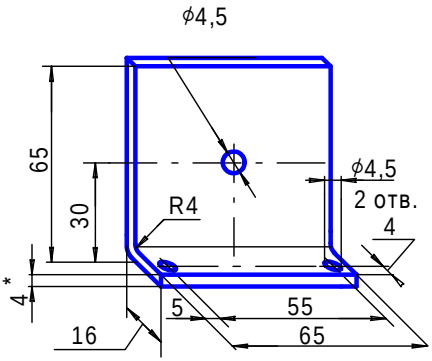
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

15.9



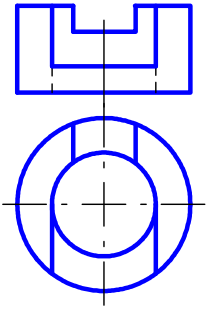
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

15.10



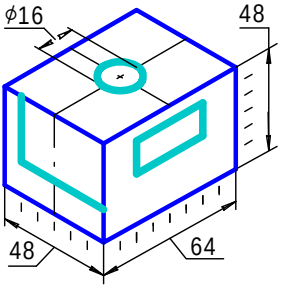
Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

15.11



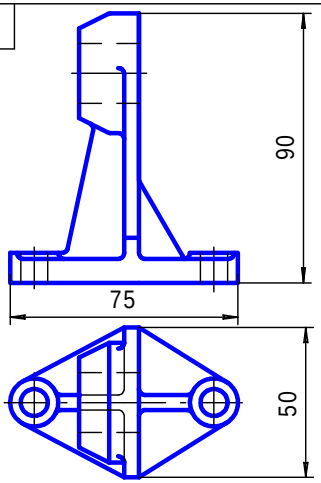
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

15.12



Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

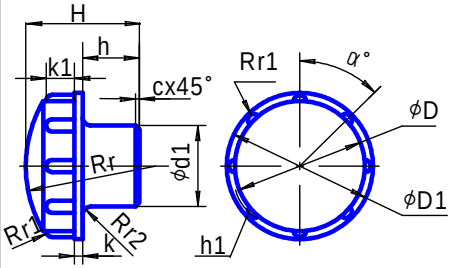
15.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж кронштейна

15.14 Армированное изделие — ручка специальная

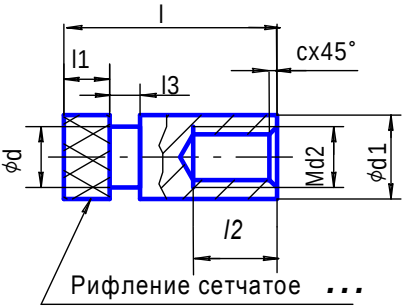
Пластмассовая часть



D	D1	d1	H	h	h1	r	r1	r2	к	к1	c	α
16	18	10	20	13	0,8	16	0,8	0,5	1	3	0,5	45

Материал Пресс-материал АГ-4В ГОСТ 20437-75

Арматура — контакт



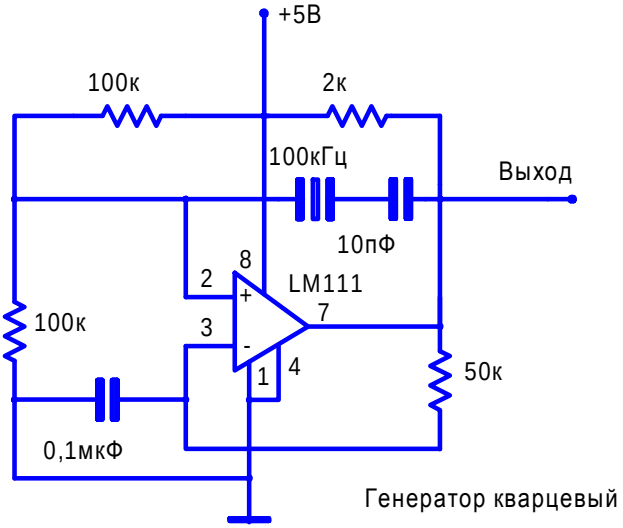
ГОСТ 21474-75

d	d1	d2	c	l	l1	l2	l3
4	5	3	0,5	13	3	5	3

Материал Латунь Л63 ГОСТ 15527-70

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

15.15



Генератор кварцевый

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

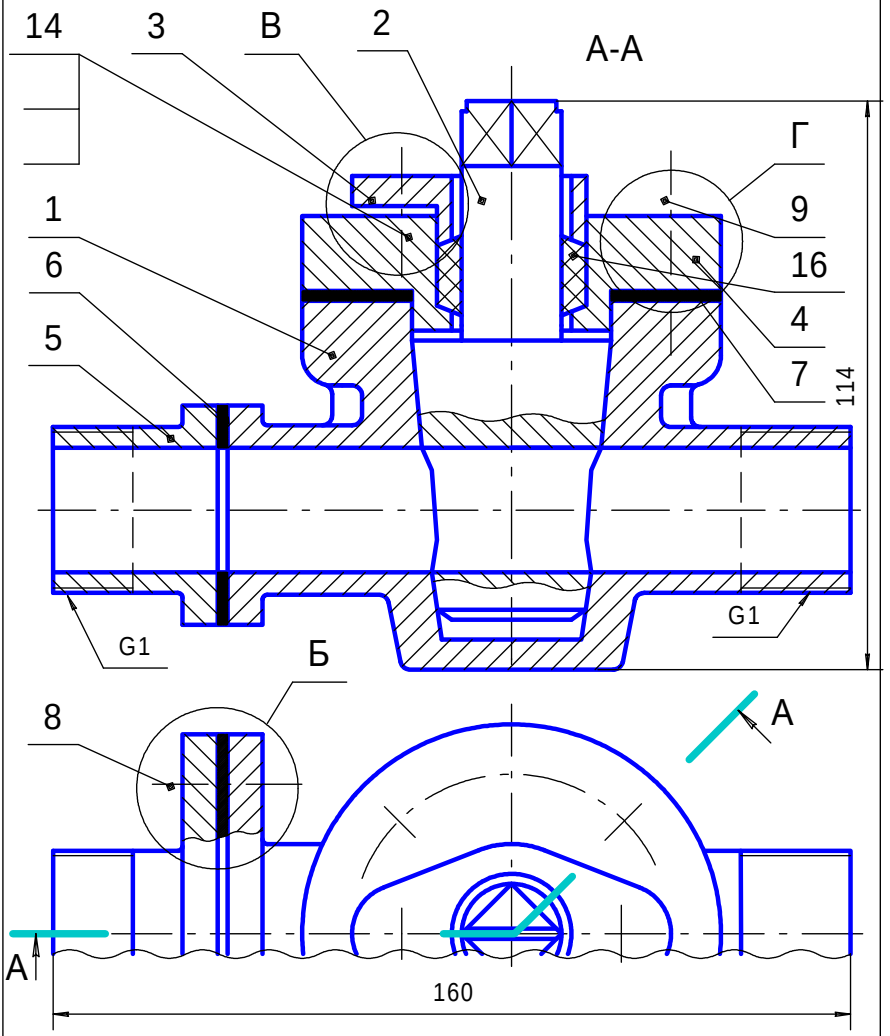
15.16.1	Кран пробковый

По данным спецификации изобразить следующие соединения:

Б — болтовое — фланца 5 с корпусом 1;

В — шпилечное — втулки сальника 3 с крышкой 4;

Г — винтовое — крышки 4 с корпусом 1



15.16.2	Завершить спецификацию крана пробкового			
Форм Зона Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
		Документация		
	ПМИГ.XXXX00.015СБ	Сборочный чертеж		
		Детали		
1	ПМИГ.XXXX01.015	Корпус	1	
2	ПМИГ.XXXX02.015	Пробка	1	
3	ПМИГ.XXXX03.015	Втулка сальника	1	
4	ПМИГ.XXXX04.015	Крышка	1	
5	ПМИГ.XXXX05.015	Фланец	1	
6	ПМИГ.XXXX06.015	Прокладка	1	
7	ПМИГ.XXXX07.015	Прокладка	1	
		Стандартные изделия		
8		Болт М8 ... ГОСТ 7798-70	2	
9		Винт М8 ... ГОСТ 1491-80	4	
		Гайка М .. .ГОСТ 5915-70		
		Гайка М...ГОСТ 5915-70		
		Шайба...ГОСТ 6402-70		
		Шайба...ГОСТ 6402-70		
14		Шпилька М6 ... ГОСТ 22032-76	4	
		Материалы		
16		Пенька ГОСТ 5152-84	0,02	кг

15.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи корпуса 1 и крышки 4. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти шпилечного соединения деталей 1 и 4.

Описание крана пробкового

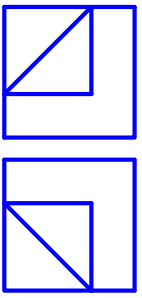
Пробковый кран является одним из видов арматуры трубопроводов и предназначается для подачи жидкости по трубопроводу или для изменения ее количества.

Кран состоит из корпуса 1, в котором установлена коническая пробка 2. Крышка 4 закреплена на корпусе винтами 9. На крышке 4 установлена втулка сальника 3, которая уплотняет пробку 2 сальниковой набивкой 16. Втулка сальника 3 закреплена на крышке при помощи шпилек 14, шайб и гаек. Для поворота пробки в нужное положение на свободном конце ее выполнен квадрат, на который надевается рукоятка (на чертеже она не изображена). Фланец 5 крепится к корпусу при помощи болтов 8, шайб и гаек. На чертеже кран изображен в открытом положении.

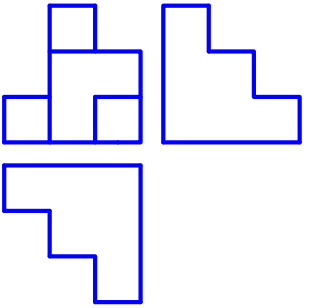
При повороте пробки 2 изменяется поперечное сечение или полностью закрывается отверстие в корпусе, по которому проходит жидкость, соответственно изменяется количество жидкости, проходящей через кран, или подача ее полностью прекращается. К корпусу подсоединяются два трубопровода (на чертеже они не показаны), по которым проходит жидкость, с одной стороны — к резьбовому концу фланца 5, с другой — к резьбовому концу корпуса 1. Полное прилегание сопрягаемых поверхностей пробки 2 и корпуса 1 достигается конической формой этих деталей. Уплотнение пробки 2 осуществляется при помощи сальниковой набивки 16. Герметизация корпуса 1 и крышки 4 обеспечена прокладкой 7, а фланца 5 и корпуса 1 — прокладкой 6.

Задания варианта 16

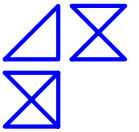
16.1.1



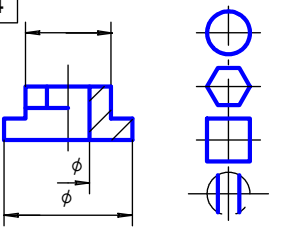
16.1.2



16.1.3

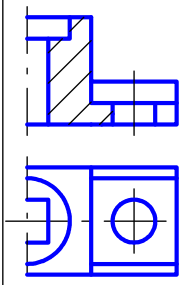


16.1.4

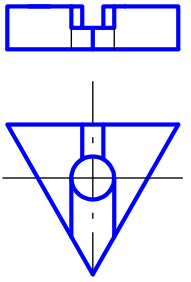


16.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
16.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
16.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
16.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

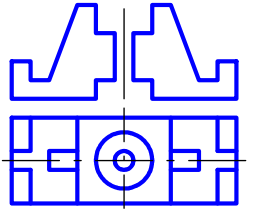
16.2.1



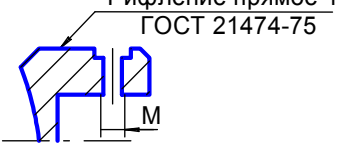
16.2.2



16.2.3

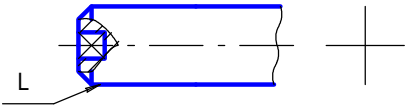


16.2.4

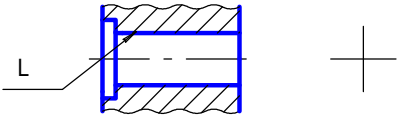


16.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
16.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
16.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
16.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

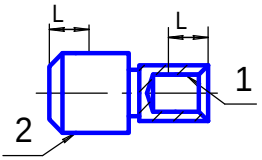
16.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева



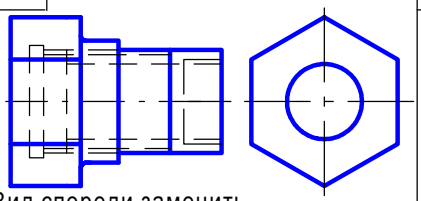
16.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева



16.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях 1 и 2

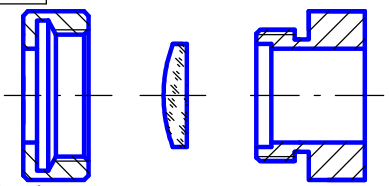


16.4.1



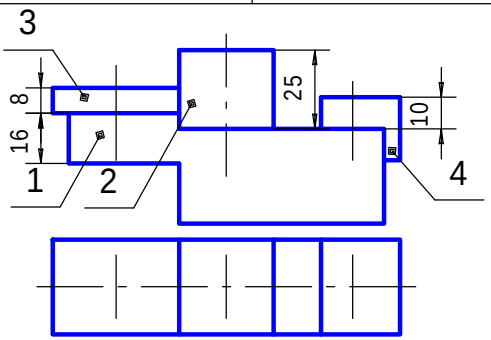
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза

16.4.2

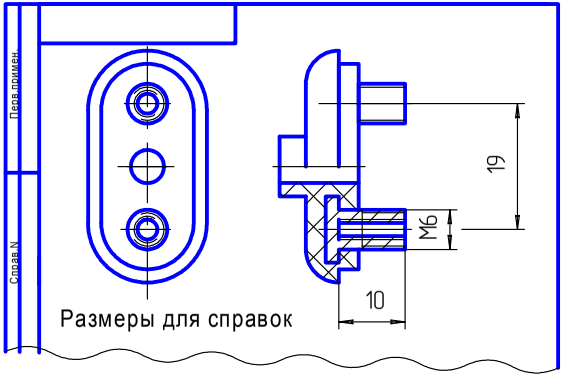


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе

16.5

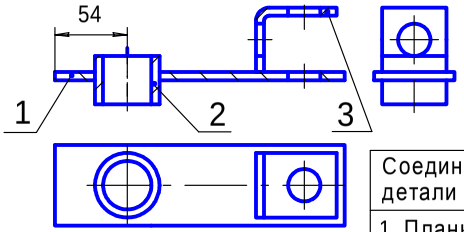


Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М8 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М6 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М6 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали



16.6

Опора



Соединяемые детали
1. Планка 2. Втулка 3. Уголок

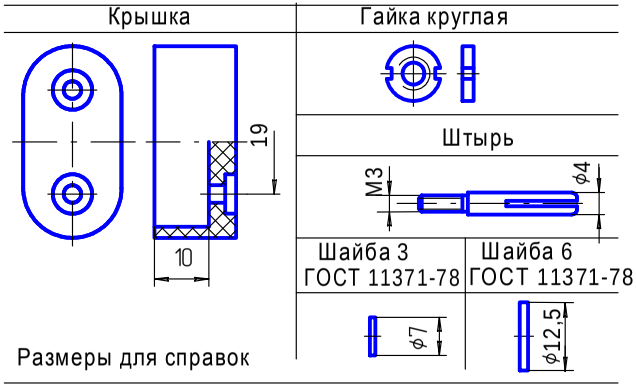
М 1:2,5

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

16.7

Сборочный чертеж и спецификация

Вилка предназначена для подключения сетевого шнура электроприбора к розетке питающей цепи.

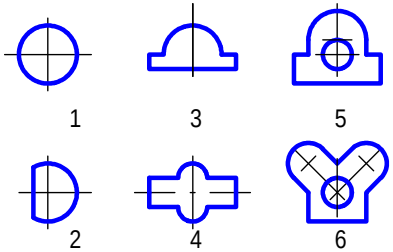


На каждую выступающую из корпуса 1 втулку устанавливаются шайба и гайка круглая 2.
Крышка 3 прижимается к корпусу шайбами, которые устанавливаются на резьбовые концы штырей 4 перед их вворачиванием во втулки корпуса.

Задание

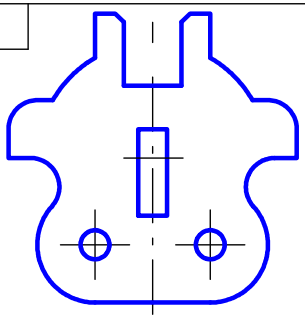
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

16.8



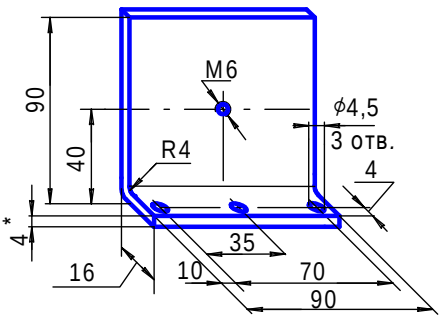
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

16.9



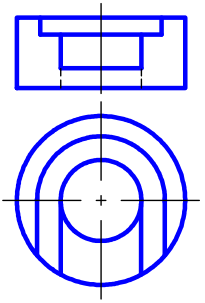
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

16.10



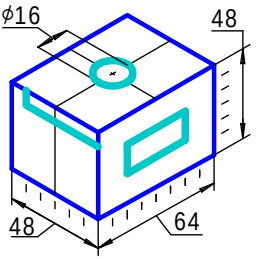
Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

16.11



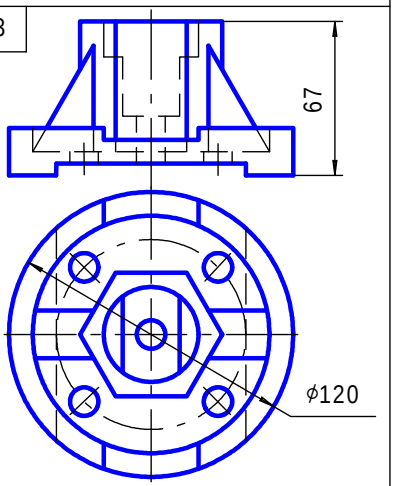
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

16.12



Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

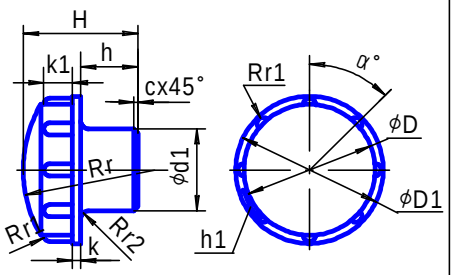
16.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса

16.14 Армированное изделие — ручка специальная

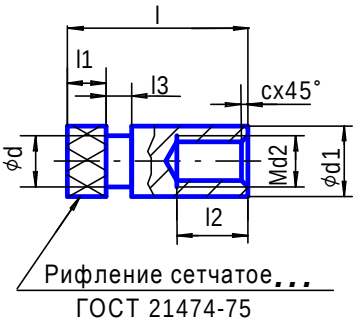
Пластмассовая часть



D	D1	d1	H	h	h1	r	r1	r2	к	к1	c	α
20	22	12	27	18	0,8	20	1,0	1,0	1,5	4	0,7	45

Материал Пресс-материал АГ-4В ГОСТ 20437-75

Арматура — штырь

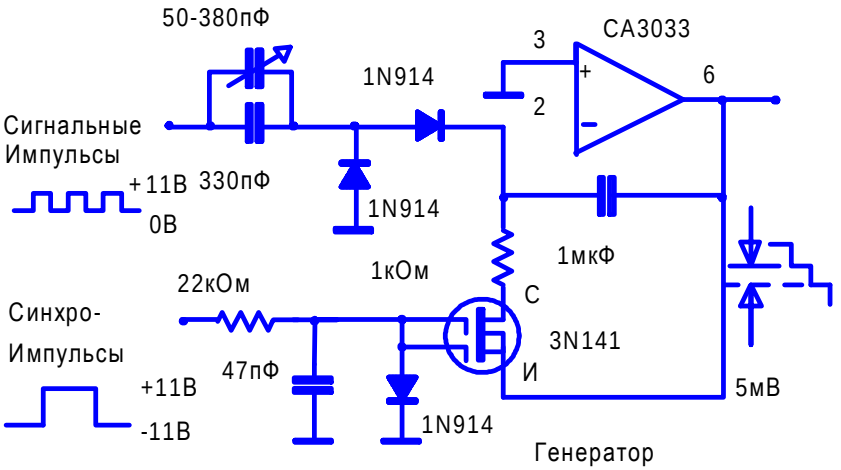


d	d1	d2	c	l	l1	l2	l3
6	8	5	0,5	23	5	10	5

Материал Латунь Л63 ГОСТ 15527-70

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

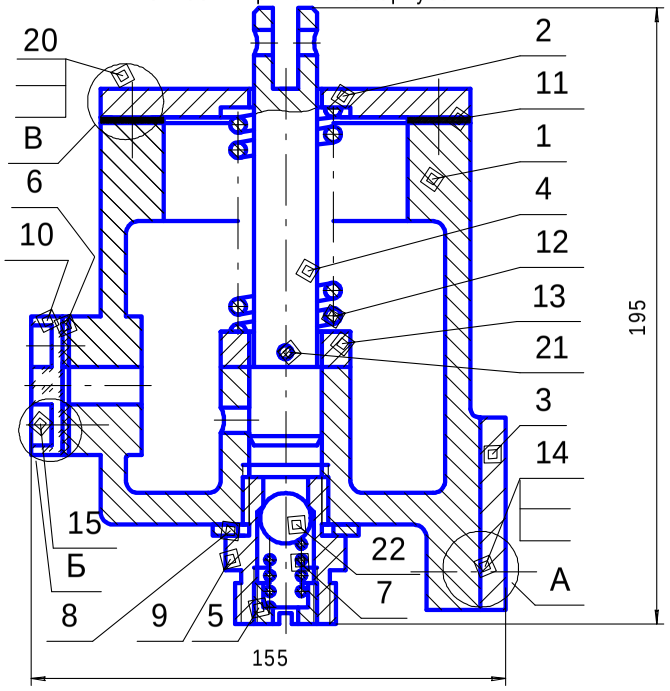
16.15

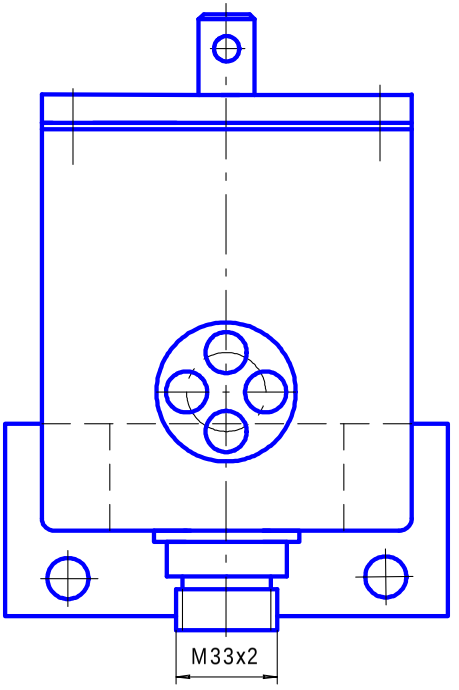


Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

16.16.1	Насос смазочный

По данным спецификации, изобразить следующие соединения:
А — болтовое — опоры 3 с корпусом 1;
Б — винтовое — крышки 10 с корпусом 1;
В — шпилечное — крышки 2 с корпусом 1





16.16.2	Завершить спецификацию насоса смазочного			
Форм Зона Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
		Документация		
	ПМИГ.XXXXXX.016СБ	Сборочный чертеж		
		Детали		
1	ПМИГ.XXXX01.016	Корпус	1	
2	ПМИГ.XXXX02.016	Крышка	1	
3	ПМИГ.XXXX03.016	Опора	1	
4	ПМИГ.XXXX04.016	Плунжер	1	
5	ПМИГ.XXXX05.016	Пробка	1	
6	ПМИГ.XXXX06.016	Прокладка	1	
7	ПМИГ.XXXX07.016	Пружина	1	
8	ПМИГ.XXXX08.016	Шайба	1	
9	ПМИГ.XXXX09.016	Штуцер	1	
10	ПМИГ.XXXX10.016	Крышка	1	
11	ПМИГ.XXXX11.016	Прокладка	1	
12	ПМИГ.XXXX12.016	Пружина	1	
13	ПМИГ.XXXX13.016	Шайба	1	
		Стандартные изделия		
14		Болт М10 ... ГОСТ 7805-70	4	
15		Винт М8 ... ГОСТ 1491-80	4	
		Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
		Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
		Шайба ... ГОСТ 6402-70		
		Шайба ... ГОСТ 11371-78		
20		Шпилька М8 ... ГОСТ 22032-76	4	
21		Штифт 5х45 ГОСТ1050-88	1	
22		Шарик ⌀16 ГОСТ 3722-81	1	

16.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи корпуса 1 и крышки 2. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти шпилечного соединения деталей 1 и 2.

Описание насоса смазочного

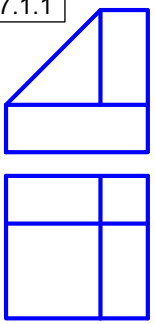
Смазочный насос одноплунжерный предназначен для смазки трущихся деталей. При движении рычага (на чертеже не показан) плунжер 2 поднимается вверх, освобожденное пространство в полости корпуса заполняется жидкой смазкой.

При движении плунжера вниз под действием пружины 9, работающей на растяжение, вытесняемое масло давит на шарик 20. Передвигаясь вниз, он открывает отверстие в штуцере 5, и масло подается к трущимся частям деталей. При обратном движении плунжера 2 пружина 10 возвращает шарик 20 в первоначальное положение, клапан закрыт. Периодическая заливка масла осуществляется через отверстие крышки 3, которое закрывается пробкой 17. Для наблюдения за уровнем масла в насосе имеется маслоуказатель — крышка 4, изготовленная из прозрачной пластмассы. Крышка 4 посредством прокладки 12 и потайных винтов 15 плотно крепится к корпусу 1, а крышка 3 — шпильками 21, гайками 16 и шайбами 19. Корпус 1 с опорой 6 соединяют болтами 14, гайками 16 и шайбами 18.

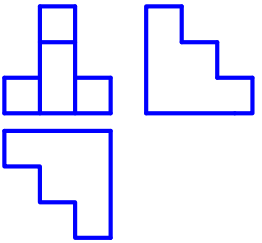
Шайба 7, служащая опорой для пружины 9, соединяется с плунжером 2 штифтом 22. Второй опорой пружины 9 является плоскость на крышке 3.

Задания варианта 17

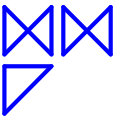
17.1.1



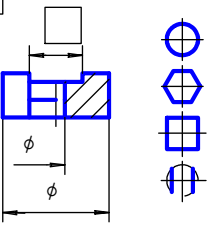
17.1.2



17.1.3

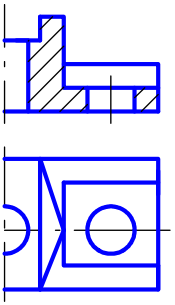


17.1.4

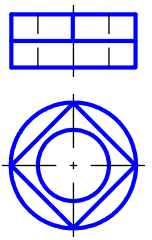


17.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
17.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
17.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
17.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

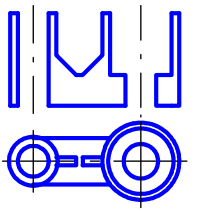
17.2.1



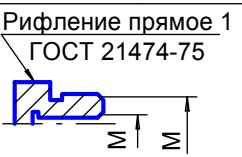
17.2.2



17.2.3

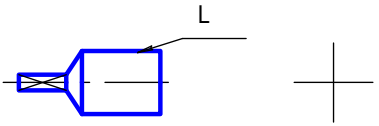


17.2.4

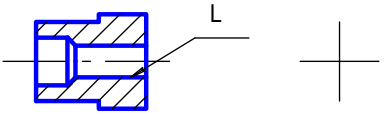


17.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
17.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
17.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
17.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

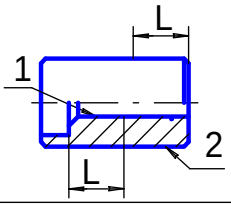
17.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева



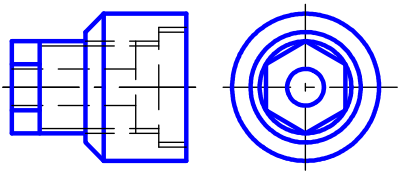
17.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева



17.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях 1 и 2

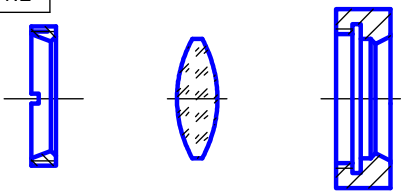


17.4.1



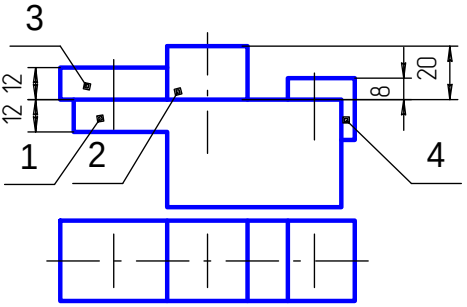
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза

17.4.2

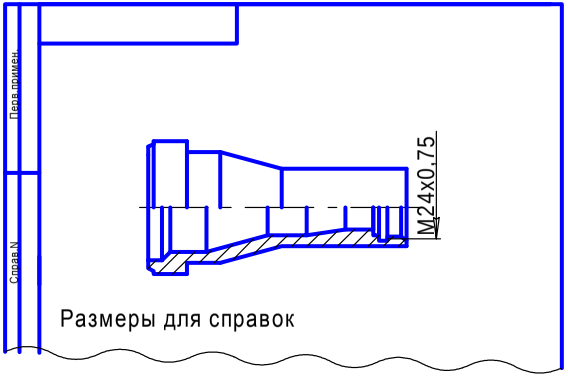


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе

17.5

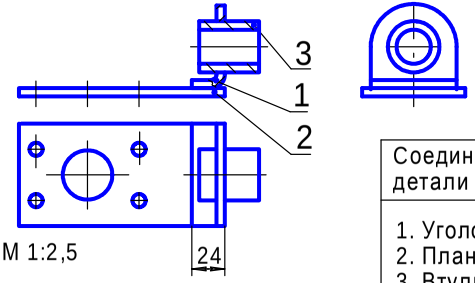


Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М10 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М12 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М6 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали



17.6

Основание



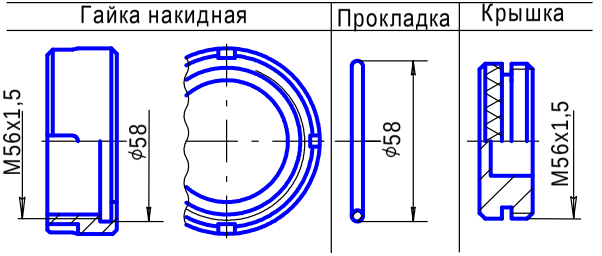
Соединяемые детали
1. Уголок 2. Планка 3. Втулка

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

17.7

Сборочный чертеж и спецификация

Экран излучателя предназначен для защиты окружающей среды от высокочастотного излучения, а также для формирования узкого луча в нужном направлении.



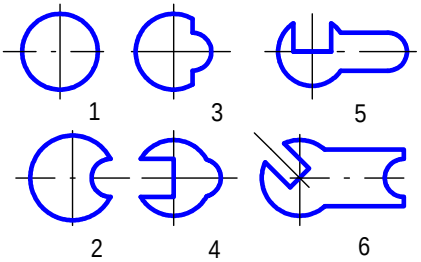
Размеры для справок

На кожух 1 надевается гайка накидная 2, в которой во внутреннюю канавку устанавливается прокладка 3. С другой стороны к кожуху крепится крышка 4, которая вворачивается в накидную гайку.

Задание

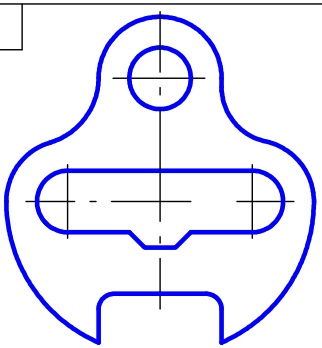
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

17.8



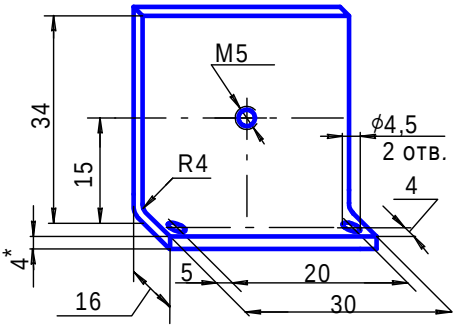
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

17.9



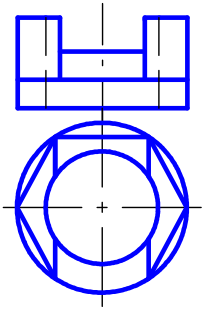
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

17.10



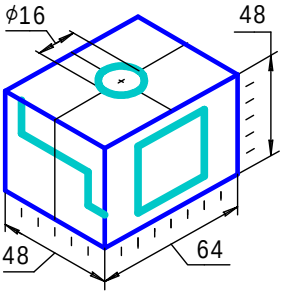
Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

17.11



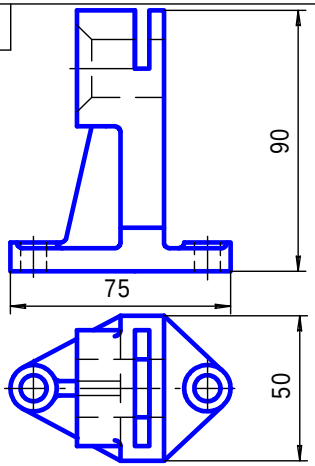
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

17.12



Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

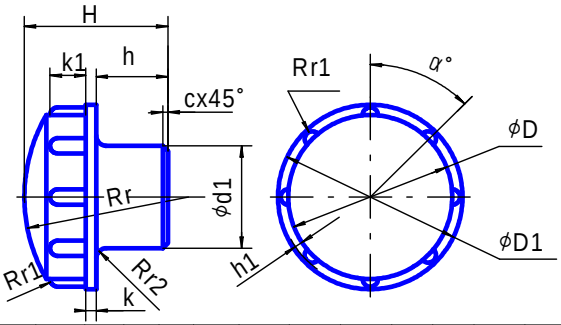
17.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж кронштейна

17.14 Армированное изделие — ручка специальная

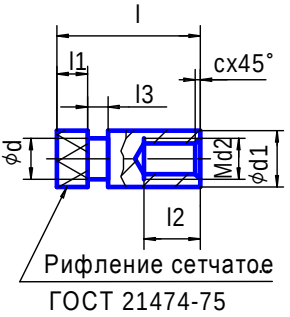
Пластмассовая часть



D	D1	d1	H	h	h1	r	r1	r2	к	к1	c	α
25	28	15	32	21	1,0	25	1,0	1,0	1,5	5	0,7	30

Материал Пресс-материал АГ-4В ГОСТ 20437-75

Арматура — штырь

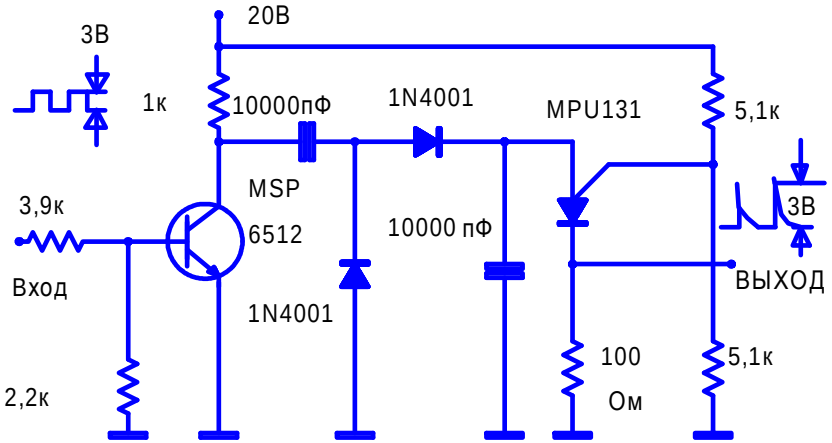


d	d1	d2	c	l	l1	l2	l3
7	10	6	1,0	28	5	12	8

Материал Латунь Л63 ГОСТ 15527-70

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

17.15



Делитель частоты

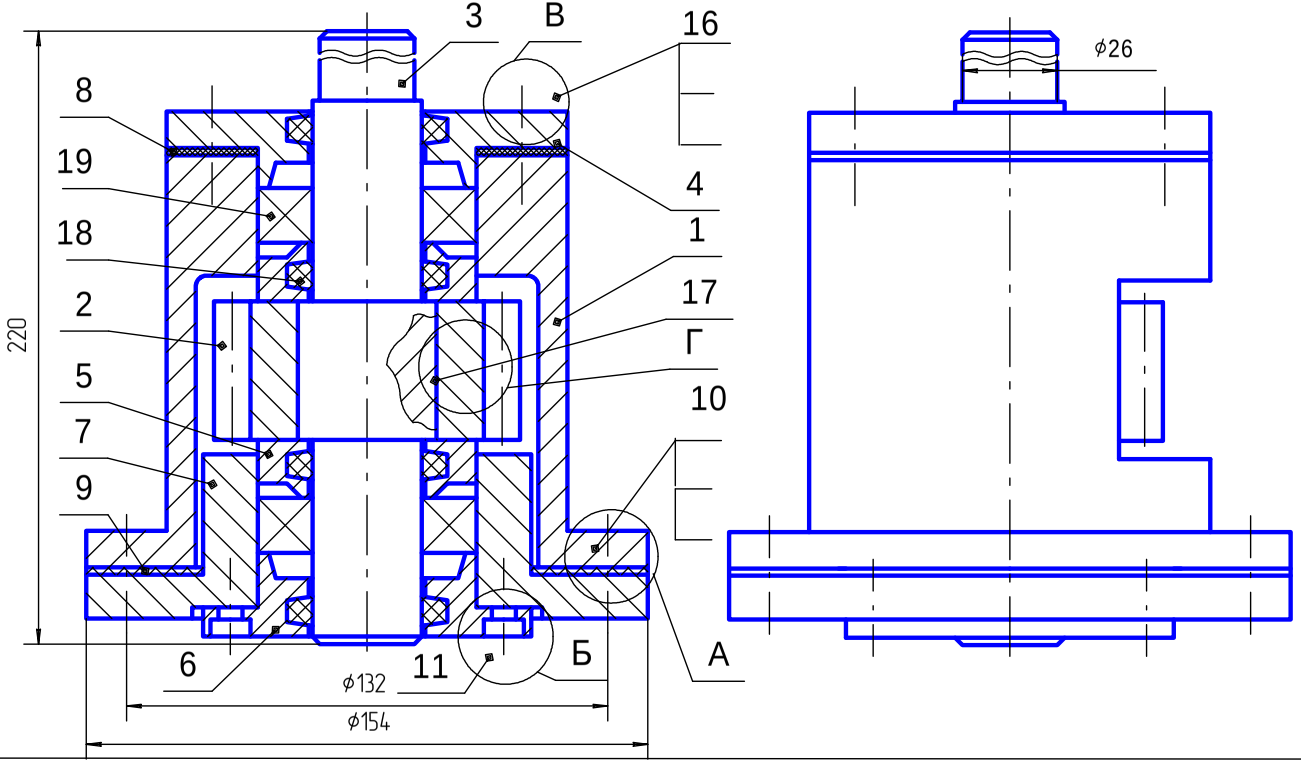
Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

17.16.1	Опора вертикального вала

По данным спецификации изобразить следующие соединения:

А — болтовое — крышки 7 с корпусом 1; Б — винтовое — крышки 6 с крышкой 7;

В — шпилечное — крышки 4 с корпусом 1; Г — шпоночное — вала 3 с колесом зубчатым 2



17.16.2	Завершить спецификацию опоры вертикального вала			
Форм Зона Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
		Документация		
	ПМИГ.ХХХХХХ.017СБ	Сборочный чертеж		
		Детали		
1	ПМИГ.ХХХХ01.017	Корпус	1	
2	ПМИГ.ХХХХ02.017	Колесо зубчатое m=5, z=18	1	
3	ПМИГ.ХХХХ03.017	Вал	1	
4	ПМИГ.ХХХХ04.017	Крышка	1	
5	ПМИГ.ХХХХ05.017	Крышка	2	
6	ПМИГ.ХХХХ06.017	Крышка	1	
7	ПМИГ.ХХХХ07.017	Крышка	1	
8	ПМИГ.ХХХХ08.017	Прокладка	1	
9	ПМИГ.ХХХХ09.017	Прокладка	1	
		Стандартные изделия		
10		Болт М10 ... ГОСТ 7798-70	4	
11		Винт М6 ... ГОСТ 1491-80	4	
		Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
		Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
		Шайба ... ГОСТ 6402-70		
		Шайба ... ГОСТ 11371-78		
16		Шпилька М8 ... ГОСТ 22034-76	4	
17		Шпонка ..х..х.. .ГОСТ 23360-78	1	
18		Кольцо 29-42 ГОСТ 6308-71	4	
19		Подшипник 32106 ГОСТ 8328-75	2	

17.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

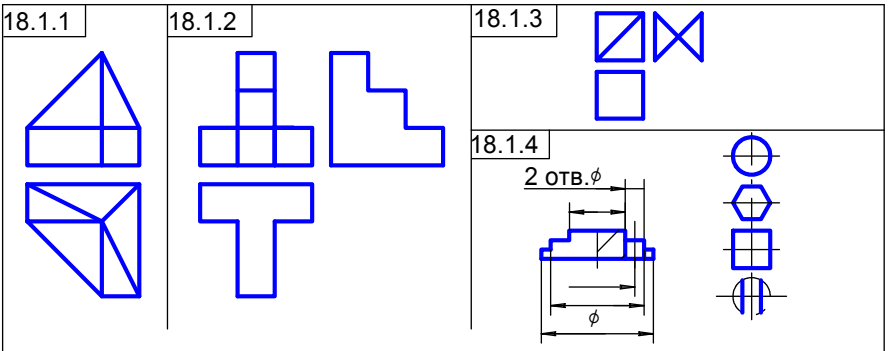
1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи корпуса 1 и крышки 4. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти шпилечного соединения деталей 1 и 4.

Описание опоры вертикального вала

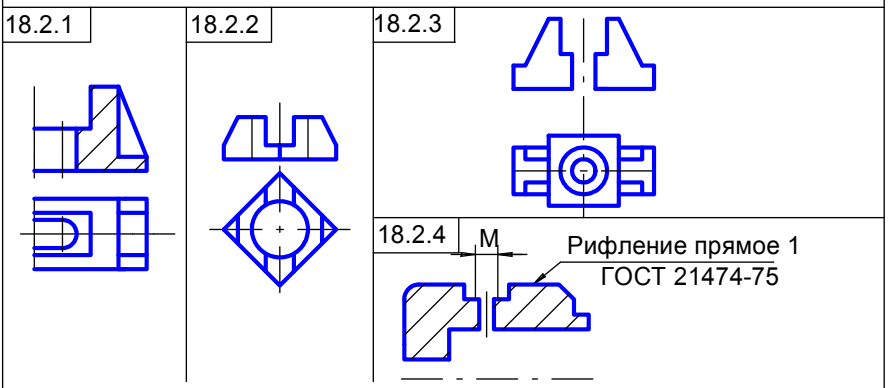
Зубчатое колесо 2, находящееся на валу 3, является ведущим, на валу машины (на чертеже не показано) — ведомым. Ведущее зубчатое колесо устанавливают на вал 3 посредством призматической шпонки 17 и фиксируют от осевого перемещения крышками 5. Вал 3 вращается в двух конических роликоподшипниках 19. Внутренние кольца обоих подшипников закрепляются на валу 3, торцы их поджимаются крышками 5. Наружные кольца подшипников, вставленные в отверстия крышки 7 и корпуса 1, упираются в торцы крышек 4 и 6.

Для герметизации устройства, а также для устранения утечки масла из подшипников поставлены кольца 18. Крышка 4 крепится к корпусу 1 шпильками 16 с гайками и пружинными шайбами, а крышка 7 крепится с крышкой 6 винтами 11 с потайными головками.

Задания варианта 18

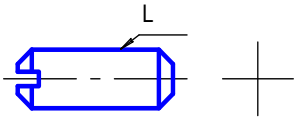


18.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
18.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
18.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
18.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

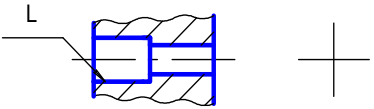


18.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
18.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
18.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
18.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

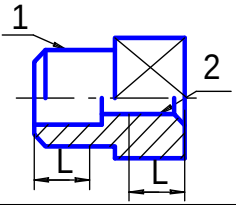
18.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева



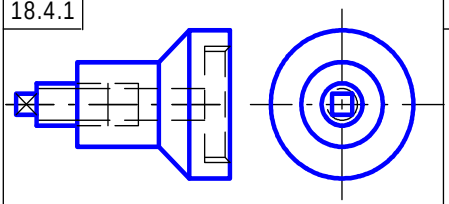
18.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева



18.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях 1 и 2

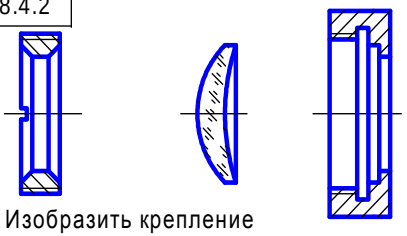


18.4.1



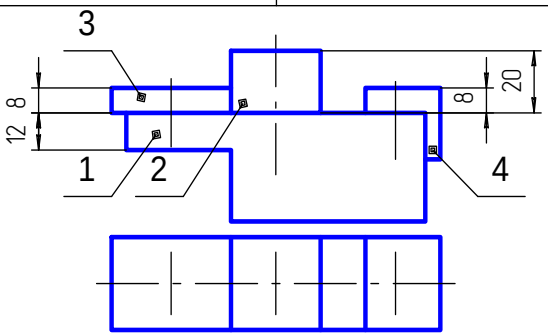
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза

18.4.2

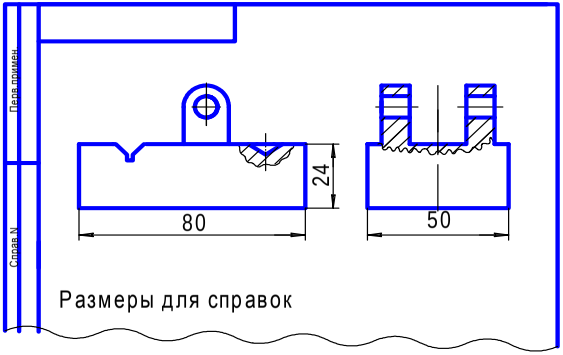


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе

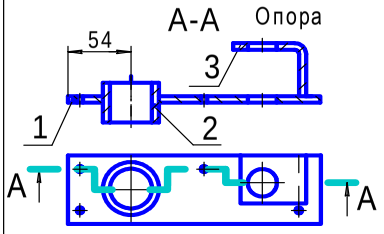
18.5



Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М10 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М8 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М6 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали



18.6



М 1:2,5

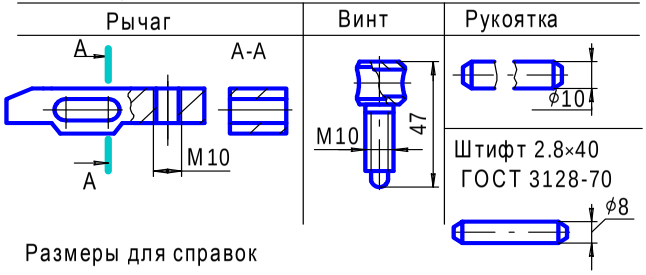
Соединяемые детали
1. Планка 2. Втулка 3. Уголок

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

18.7

Сборочный чертеж и спецификация

Зажим предназначен для закрепления прутков, закладываемых при обработке в прорезь основания. Изображения составных частей зажима приведены в таблице.

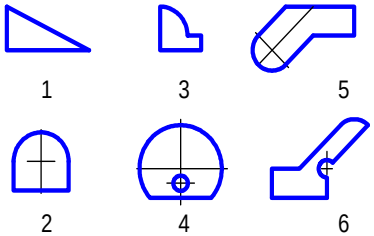


Основание 1 и рычаг 2 соединяются с помощью штифта 5, устанавливаемого в отверстие ϕ8 основания и прорезь рычага. Для поворота рычага относительно оси штифта в отверстие М10 рычага с помощью рукоятки 3 вворачивается винт 4.

Задание

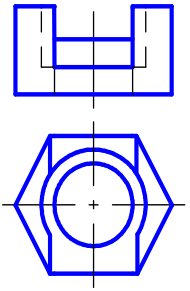
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

18.8



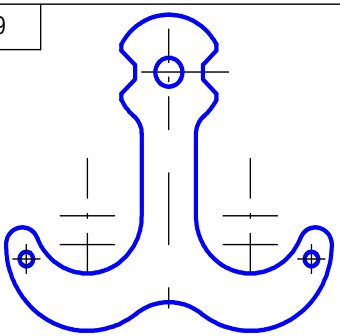
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

18.11



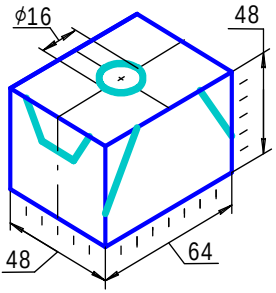
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

18.9



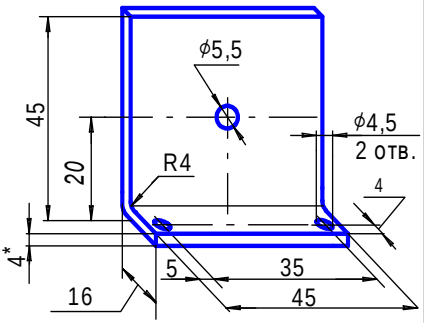
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

18.12



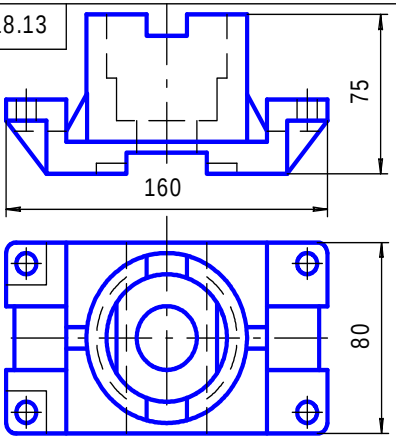
Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

18.10



Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

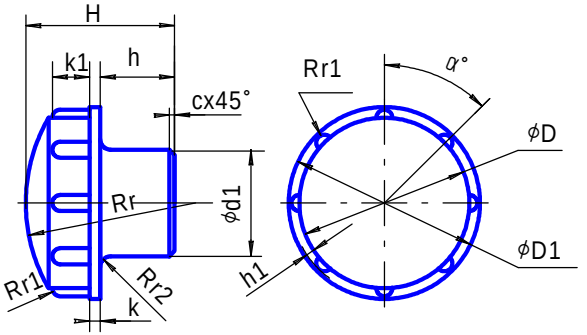
18.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса

18.14 Армированное изделие — ручка специальная

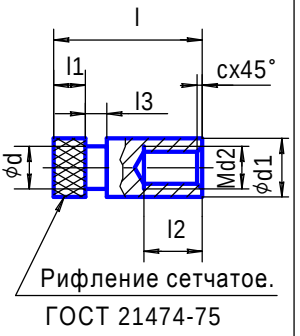
Пластмассовая часть



D	D1	d1	H	h	h1	r	r1	r2	к	к1	c	α
32	36	20	40	26	1,5	32	1,5	2	2	7	1,0	30

Материал Пресс-материал АГ-4В ГОСТ 20437-75

Арматура — штырь

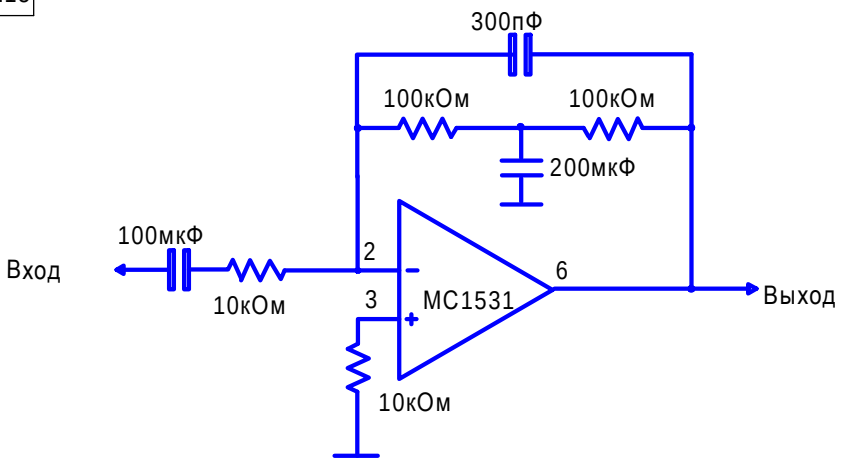


d	d1	d2	c	l	l1	l2	l3
8	12	8	1,0	37	8	15	10

Материал Латунь Л63 ГОСТ 15527-70

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия.

18.15

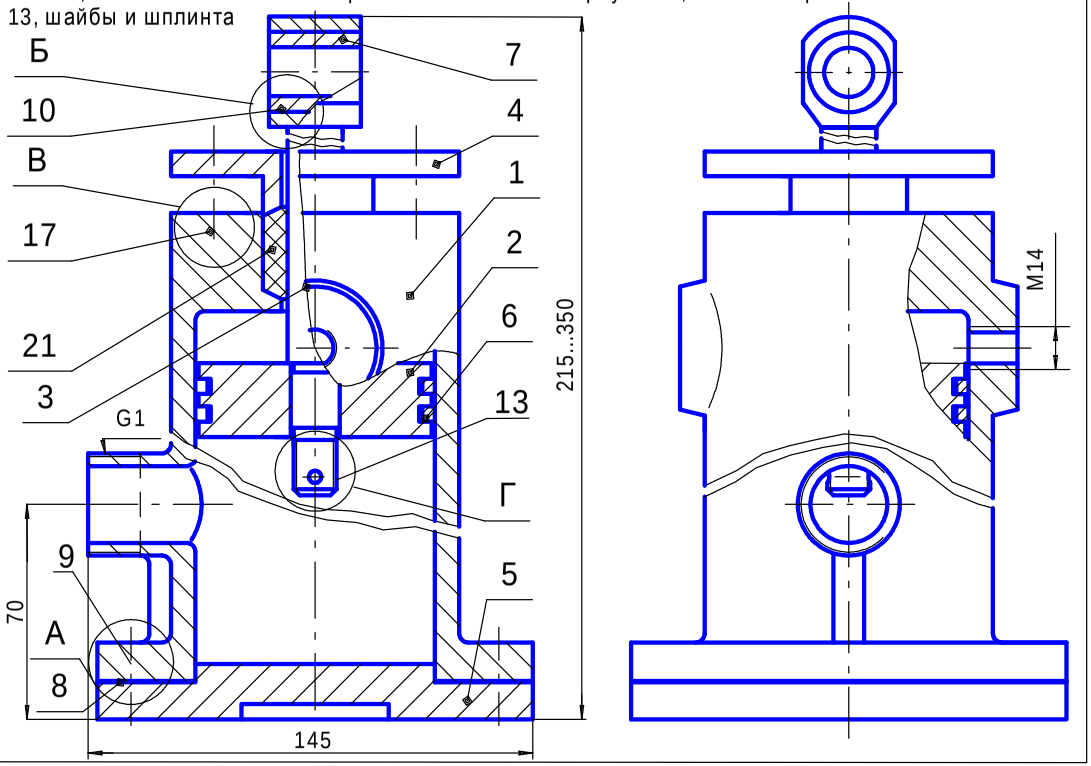


Интегратор широкополосный

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД.

18.16.1	Цилиндр воздушный

По данным спецификации изобразить соединения: А — болтовое — крышки 5 с корпусом 1; Б — винтовое — втулки 7 со штоком 3; В — шпилечное — крышки сальника 4 с корпусом 1; Г — поршня 2 на штоке 3 посредством гайки 13, шайбы и шплинта



18.16.2			Завершить спецификацию цилиндра воздушного			
Форм	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Документация		
			ПМИГ.ХХХХХХ.018СБ	Сборочный чертеж	1	
				Детали		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.018	Корпус	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.018	Поршень	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.018	Шток	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.018	Крышка сальника	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.018	Крышка	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.018	Кольцо поршневое	2	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.018	Втулка	1	
		8	ПМИГ.ХХХХ08.018	Прокладка	1	
				Стандартные изделия		
		9		Болт М10 ... ГОСТ 7798-70	4	
		10		Винт М8 ... ГОСТ 1479-93	1	
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
		13		Гайка М ... ГОСТ 5918-73	1	
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
		17		Шпилька М8 ... ГОСТ 22032-76	4	
				Шплинт ...х... ГОСТ 397-79	1	
				Материалы		
		21		Набивка АПД 5 ГОСТ 5152-84	0,01	кг

18.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи корпуса 1 и крышки сальника 4. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти шпилечного соединения деталей 1 и 4.

Описание цилиндра воздушного

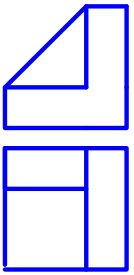
Цилиндр воздушный — устройство, устанавливаемое в тормозной системе подвижного состава.

Поршневые кольца 6, изготовленные из чугуна, служат для уплотнения поршня. Поршень 2 закреплен на штоке 3 гайкой 13, шайбой и шплинтом.

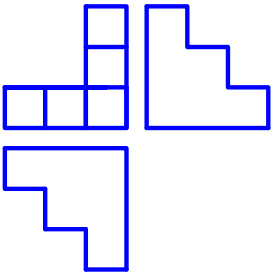
В корпусе 1 в месте выхода штока 3 расположено уплотняющее устройство (сальник) 21, предупреждающее просачивание воздуха через зазор между штоком и отверстием в крышке сальника 4. Материалом для набивки могут служить пенька, льняной шнур, асбест. Благодаря упругости материала набивки и конусам у торцов уплотнения набивка плотно прижимается к штоку. Материал набивки со временем теряет упругость, поэтому необходимо периодически уплотнять его. Это достигается подтягиванием гаек на шпильках 17.

Задания варианта 19

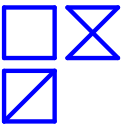
19.1.1



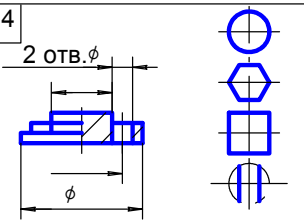
19.1.2



19.1.3

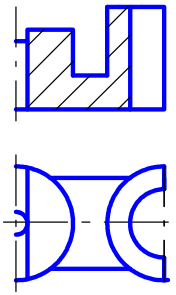


19.1.4

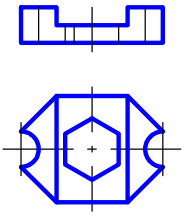


19.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
19.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
19.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
19.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

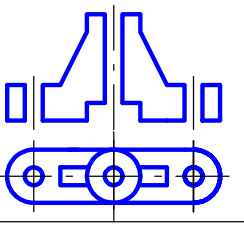
19.2.1



19.2.2



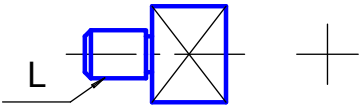
19.2.3



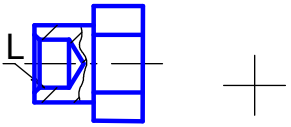
19.2.4

19.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
19.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
19.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
19.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

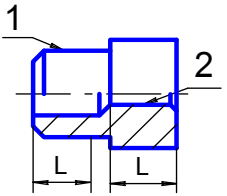
19.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева



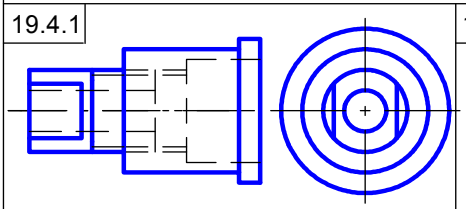
19.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева



19.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях 1 и 2

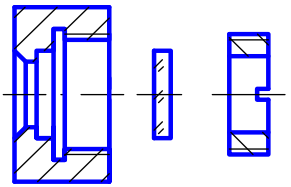


19.4.1



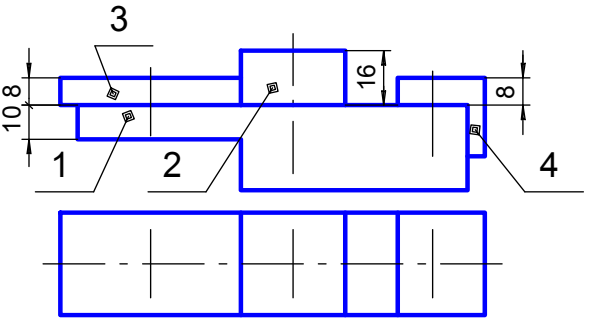
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза

19.4.2

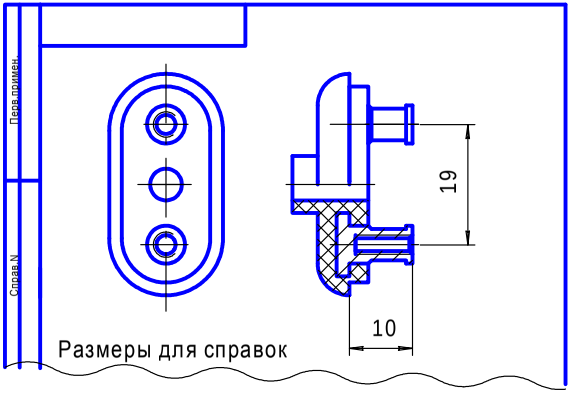


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе

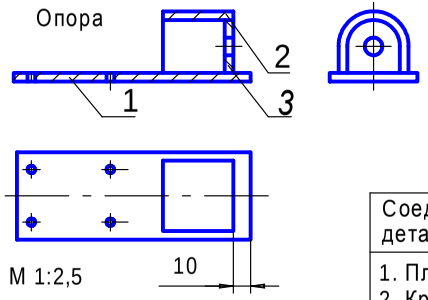
19.5



Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М8 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М8 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М6 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали



19.6



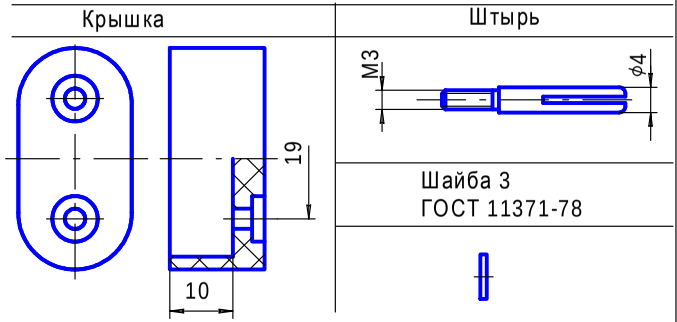
Соединяемые детали
1. Планка 2. Крышка 3. Стенка

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

19.7

Сборочный чертеж и спецификация

Вилка предназначена для подключения сетевого шнура электроприбора к розетке питающей цепи.



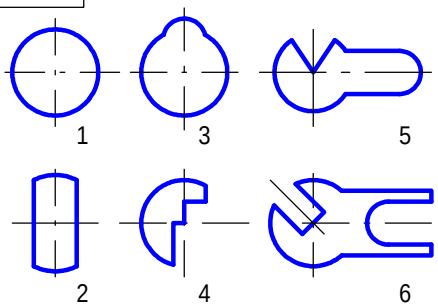
Крышка 2 прижимается к корпусу 1 шайбами, которые устанавливаются на резьбовые концы штырей 3 перед их вворачиванием во втулки корпуса.

Корпус 1 является армированным изделием.

Задание

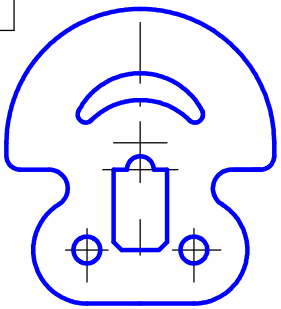
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

19.8



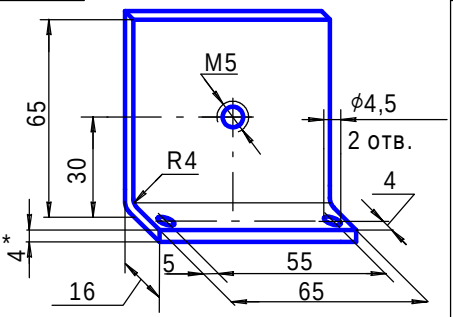
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

19.9



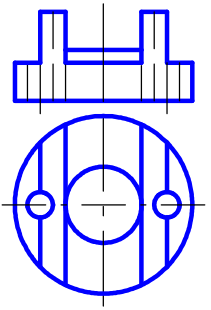
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

19.10



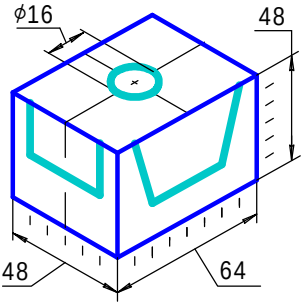
Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

19.11



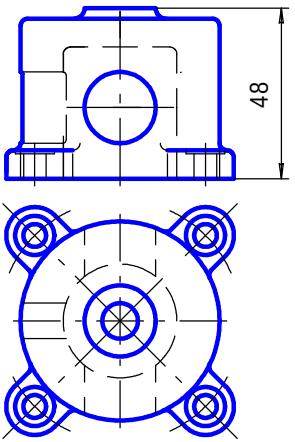
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

19.12



Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

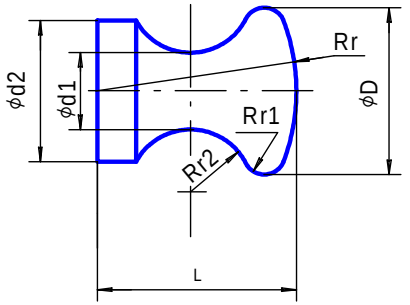
19.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса

19.14 Армированное изделие – ручка специальная

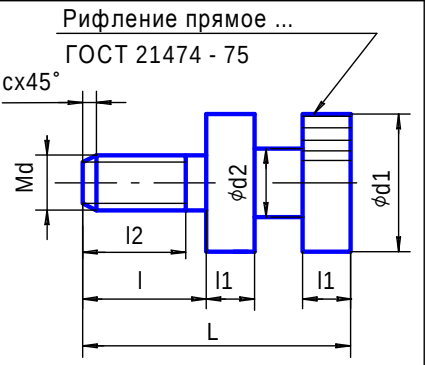
Пластмассовая часть



D	L	r	r1	r2	d1	d2
20	20	25	2,5	6,4	9,2	12

Материал Фенопласт 02-010-02 черный. ГОСТ 5689-73

Арматура – штырь

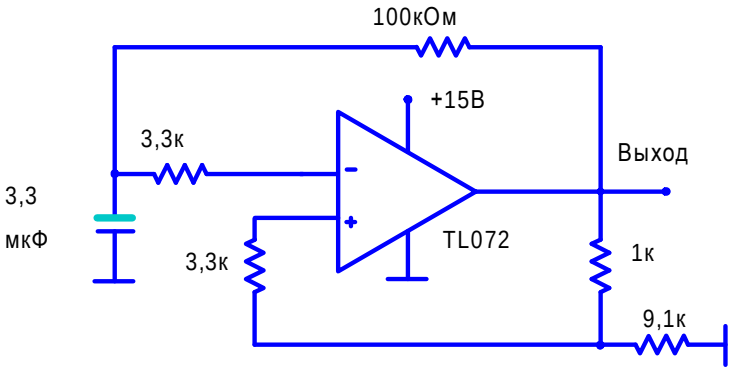


d	d1	d2	L	l	l1	l2	c
6	8	5	25	8	4	6	1

Материал Сталь 45 ГОСТ 1050-74

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

19.15



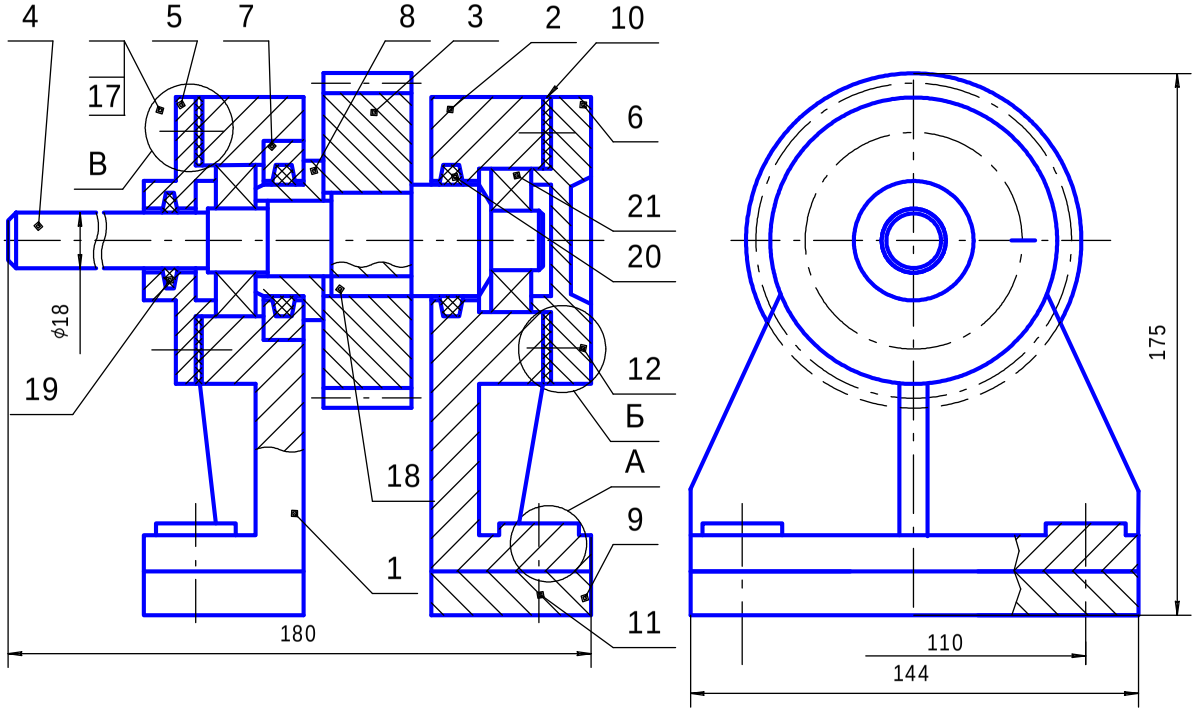
Генератор квадратурный

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

19.16.1	Опора горизонтального вала

По данным спецификации изобразить следующие соединения: А — болтовое — опоры 9 с корпусом 2;

Б— винтовое — крышки 6 с корпусом 2; В — шпилечное — крышки 5 с корпусом 1



19.16.2	Завершить спецификацию опоры горизонтального вала			
Формат / Зона / Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
		Документация		
	ПМИГ.XXXXXX.019СБ	Сборочный чертеж		
		Детали		
1	ПМИГ.XXXX01.019	Корпус	1	
2	ПМИГ.XXXX02.019	Корпус	1	
3	ПМИГ.XXXX03.019	Колесо зубчатое m=8, z=14	1	
4	ПМИГ.XXXX04.019	Вал	1	
5	ПМИГ.XXXX05.019	Крышка	1	
6	ПМИГ.XXXX06.019	Крышка	1	
7	ПМИГ.XXXX07.019	Крышка	1	
8	ПМИГ.XXXX08.019	Втулка	1	
9	ПМИГ.XXXX09.019	Опора	2	
10	ПМИГ.XXXX10.019	Прокладка	2	
		Стандартные изделия		
11		Болт М12... ГОСТ 7805-70	4	
12		Винт М8... ГОСТ 1491-84	4	
		Гайка М... ГОСТ 5915-70		
		Гайка М... ГОСТ 5915-70		
		Шайба... ГОСТ 6402-70		
		Шайба... ГОСТ 11371-78		
17		Шпилька М10... ГОСТ 22032-76	4	
18		Шпонка ...х25 ГОСТ 23360-78	1	
19		Кольцо 17-28 ГОСТ 6308-71	1	
20		Кольцо 34-47 ГОСТ 6308-71	2	
21		Подшипник 32106 ГОСТ 8328-75	2	

19.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи корпуса 1 и крышки 5. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти шпилечного соединения деталей 1 и 5.

Описание опоры горизонтального вала

Зубчатое колесо 3 соединено с горизонтальным валом 4 с помощью призматической шпонки 18. Опорами вала являются два конических роликоподшипника 21, внутренние кольца которых туго посажены на цапфы (опорные части) вала. Наружные кольца роликоподшипников торцами упираются в крышки 5 и 6. Внутреннее кольцо правого подшипника упирается в торец вала 4, левого — в торец втулки 8.

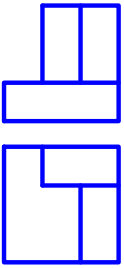
Для предупреждения осевого перемещения зубчатого колеса 3 торцы его упираются в заплечики вала 4 и втулки 8.

Подшипники смазываются густой (консистентной) смазкой. Для уплотнения мест вала в корпусе 2 и крышке 5 поставлены сальниковые кольца 19 и 20, изготовленные из полугрубошерстного войлока. Прокладка 10 обеспечивает плотное прилегание крышки 5 к корпусу 1 посредством шпилек 17, гаек и шайб, а крышки 6 к корпусу 2 — посредством винтов 12 с потайными головками.

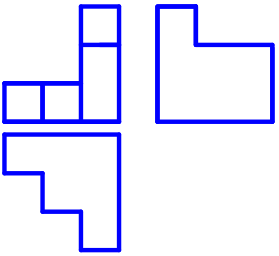
Корпусы 1 и 2 крепятся к опоре болтами 11, гайками и шайбами.

Задания варианта 20

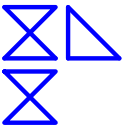
20.1.1



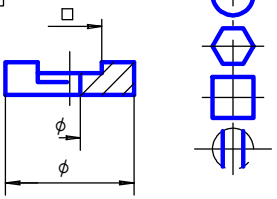
20.1.2



20.1.3

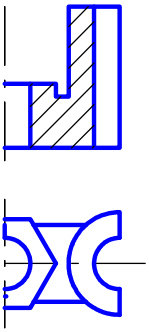


20.1.4

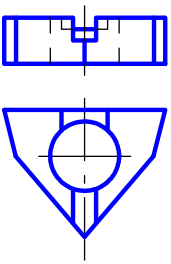


20.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
20.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
20.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
20.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

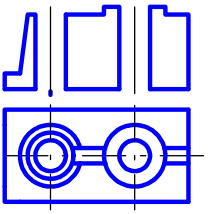
20.2.1



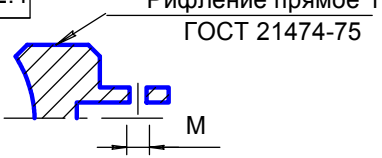
20.2.2



20.2.3

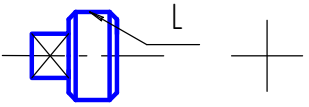


20.2.4

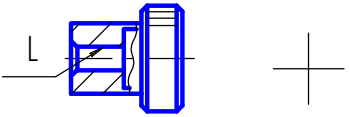


20.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
20.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
20.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
20.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

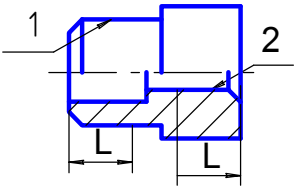
20.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева



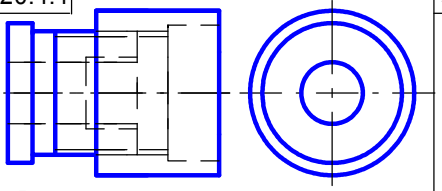
20.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева



20.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях 1 и 2

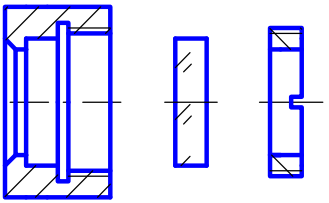


20.4.1



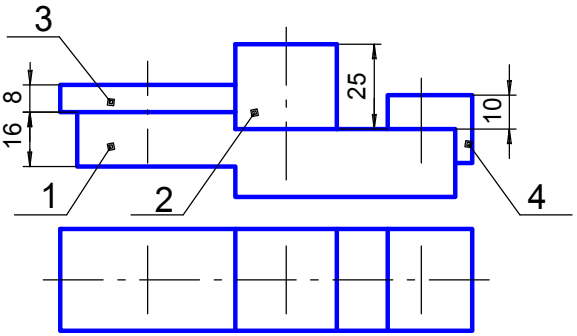
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза

20.4.2

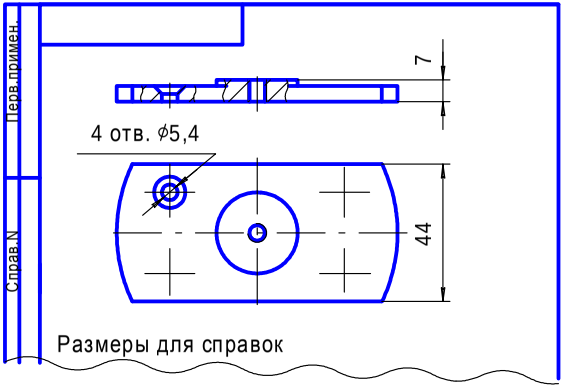


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе

20.5

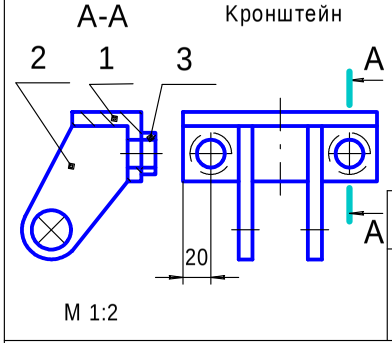


Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М6 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М8 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М8 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали



20.6

Кронштейн



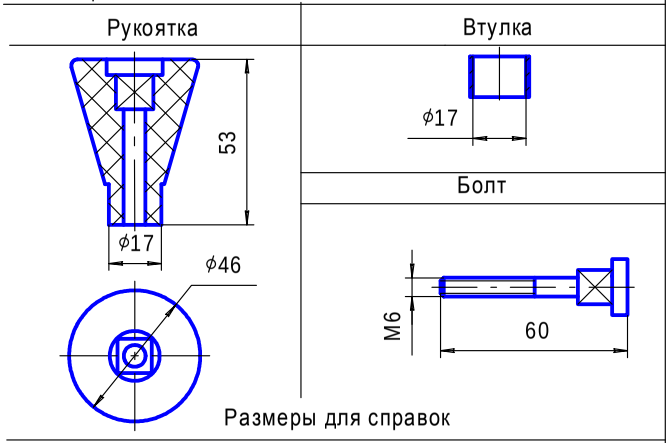
Соединяемые детали
1. Уголок
2. Планка
3. Втулка

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

Сборочный чертеж и спецификация

20.7

Изображения составных частей ручки дверной приведены в таблице.

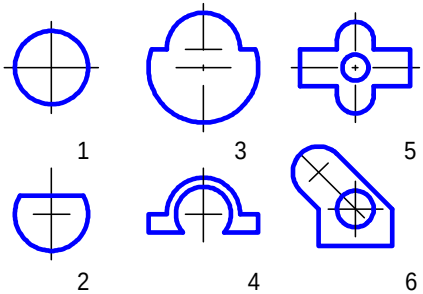


На рукоятку 1 надевается втулка 2 и эти детали приклепываются к основанию 3 болтом 4.

Задание

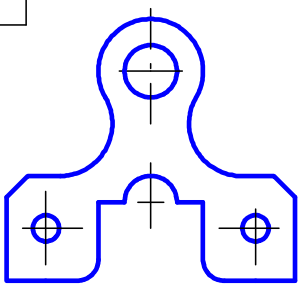
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

20.8



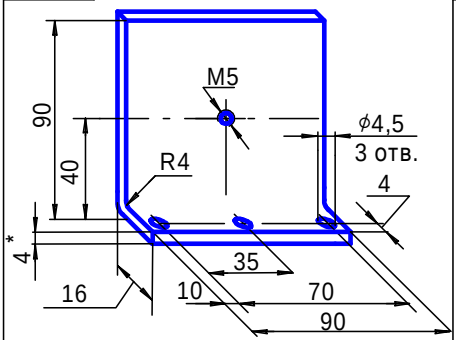
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

20.9



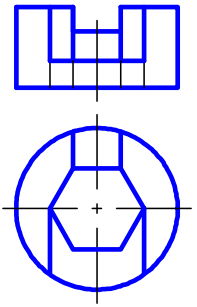
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

20.10



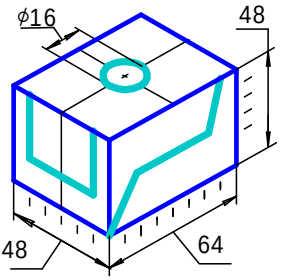
Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

20.11



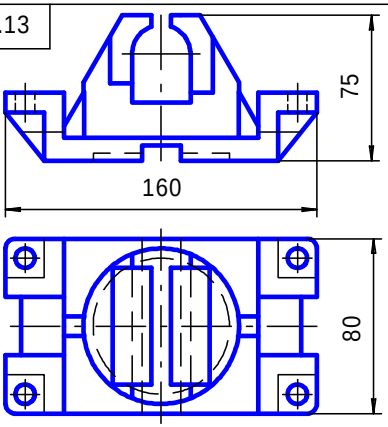
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

20.12



Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

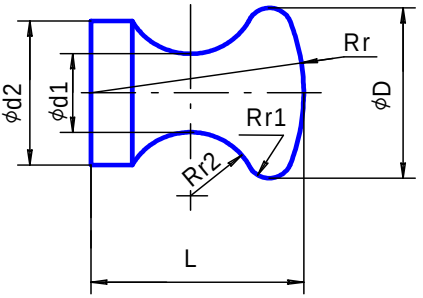
20.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса

20.14 Армированное изделие — клемма

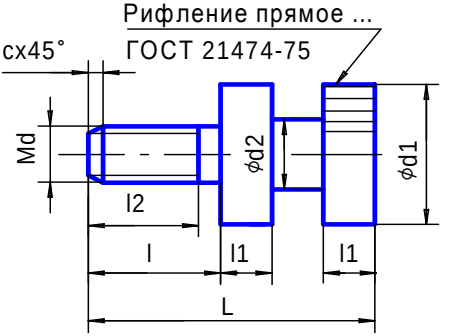
Пластмассовая часть



D	L	r	r1	r2	d1	d2
25	25	32	3	8	12	16

Материал Фенопласт 02-010-02 черный. ГОСТ 5689-73

Арматура — штырь

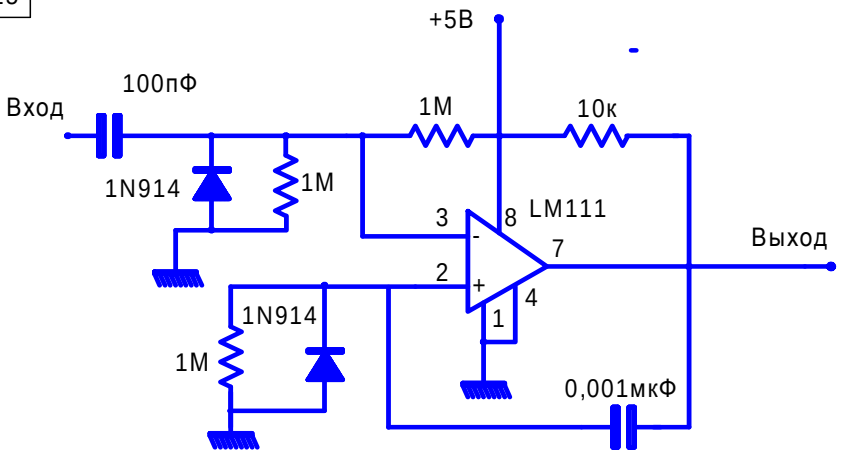


d	d1	d2	L	l	l1	l2	c
8	10	6	30	10	5	7,5	1,5

Материал Сталь 45 ГОСТ 1050-74

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

20.15



Ждущий мультивибратор

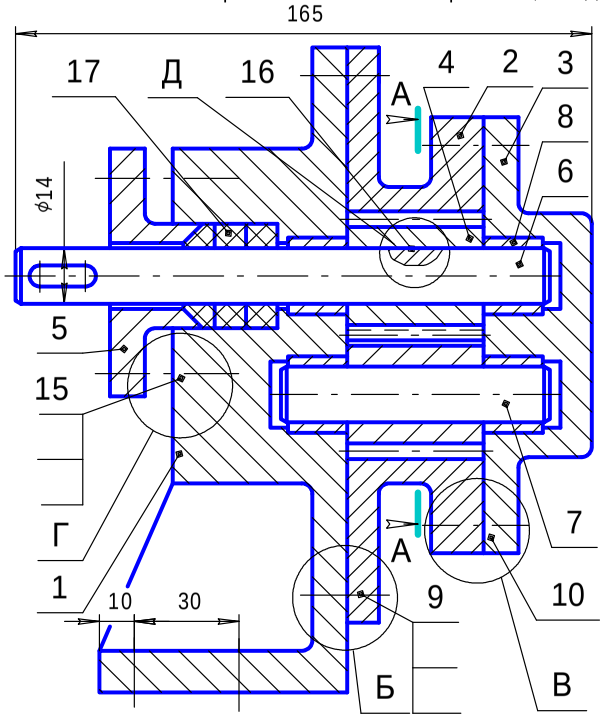
Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

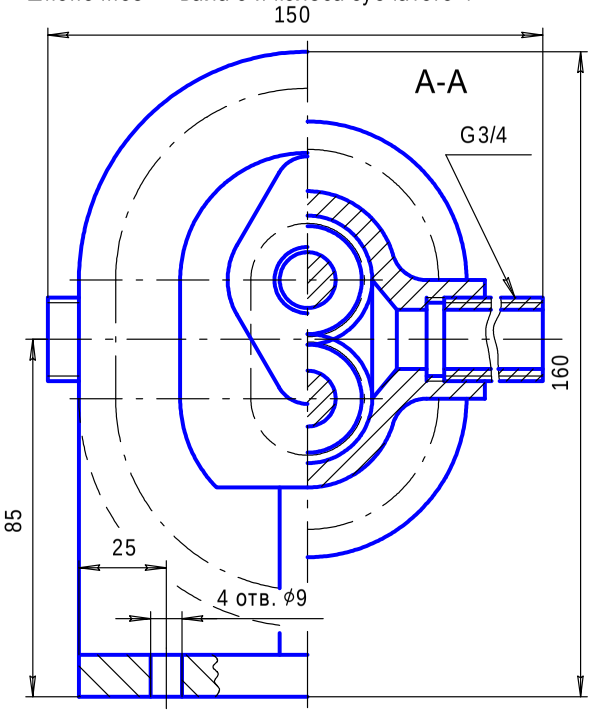
20.16.1	Насос шестеренчатый

По данным спецификации изобразить следующие соединения:

Б — болтовое — корпуса 2 и крышки 1; В — винтовое — корпуса 2 и крышки 3;

Г — шпилечное — крышки сальника 5 и крышки 1; Д — шпоночное — вала 6 и колеса зубчатого 4





20.16.2			Завершить спецификацию насоса шестеренчатого			
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Документация		
			ПМИГ.ХХХХХХ.020СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.020	Крышка	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.020	Корпус	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.020	Крышка	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.020	Колесо зубчатое m = 2, z = 15	2	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.020	Крышка сальника	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.020	Вал	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.020	Ось	1	
		8	ПМИГ.ХХХХ08.020	Втулка	4	
				Стандартные изделия		
		9		Болт М8...ГОСТ 7798-70	5	
		10		Винт М10...ГОСТ 17473-80	6	
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
		15		Шпилька М6... ГОСТ 22032-76	2	
		16		Шпонка ...х...х.. ГОСТ 23360-78	2	
		17		Кольцо 14х28 МН5396-77	3	

20.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи корпуса 2 и крышки сальника 5. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти шпилечного соединения деталей 2 и 5.

Описание насоса шестеренчатого

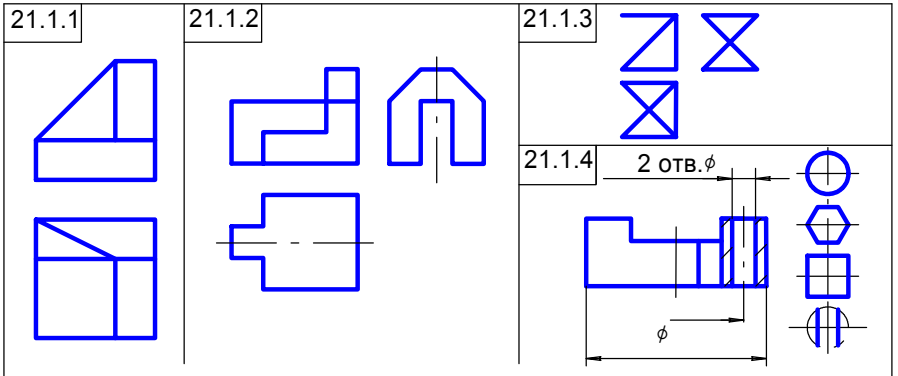
Насос состоит из пары цилиндрических зубчатых колес 4, установленных в стальной корпус 1. При вращении колес масло из всасывающей полости попадает между зубьями и стенкой корпуса и переносится в нагнетательную полость. Зубья колес препятствуют возвращению масла во всасывающую полость.

Чтобы избежать утечки масла, зазоры в сопряжениях насоса должны быть минимальными, особенно между зубьями и корпусом, а также по торцам зубчатых колес.

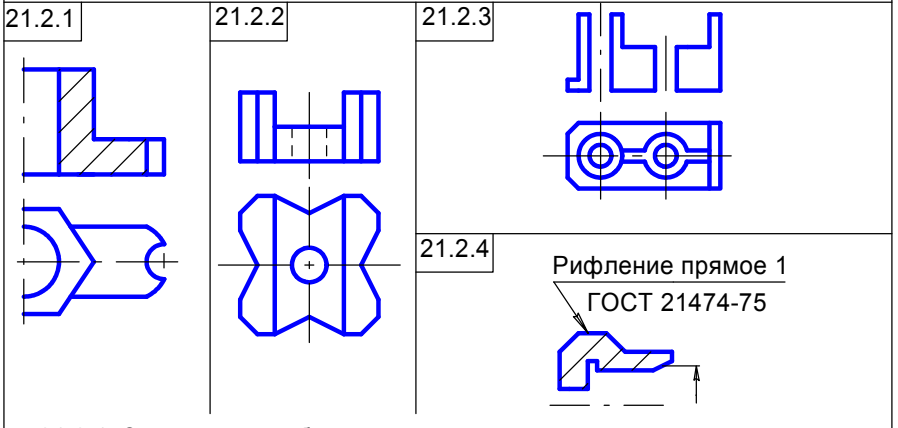
Шестеренчатый насос начинают собирать с запрессовки в крышки 2 и 3 втулок 8. Затем на втулки наносят слой солидола, который обеспечивает смазку для вала 6 и оси 7. С наружных сторон корпуса 1 помещают пропитанные нитролаком бумажные прокладки (на чертеже они не показаны), устанавливают крышку 3 и завинчивают винты 10. На оси 7 монтируют на призматической шпонке 16 зубчатое колесо 4, а на валу 6 зубчатое колесо монтируют по посадке. Крышку 2 крепят болтами 9 к корпусу 1. Для уплотнения вала 6 в крышке 2 поставлены три сальниковых войлочных кольца 17, которые прижимаются к валу и крышке 2 сальниковой крышкой 5 и шпильками 15.

Вращательное движение двигателя передается на ведущий вал 6. Зубчатое колесо, находящееся на валу 6 и вращающееся от двигателя, является ведущим, второе — ведомым.

Задания варианта 21

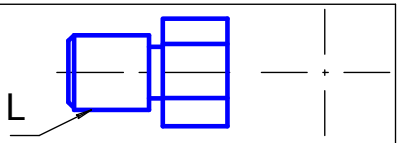


21.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
21.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
21.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
21.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

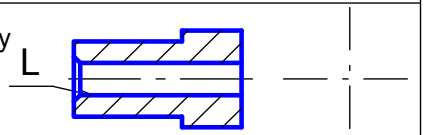


21.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
21.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
21.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
21.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

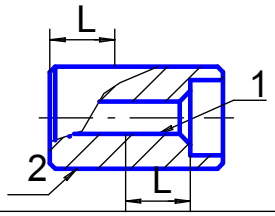
21.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева



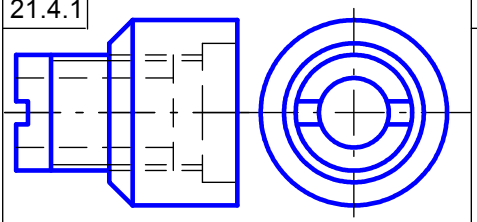
21.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева



21.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях 1 и 2

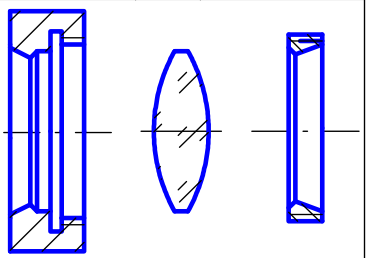


21.4.1



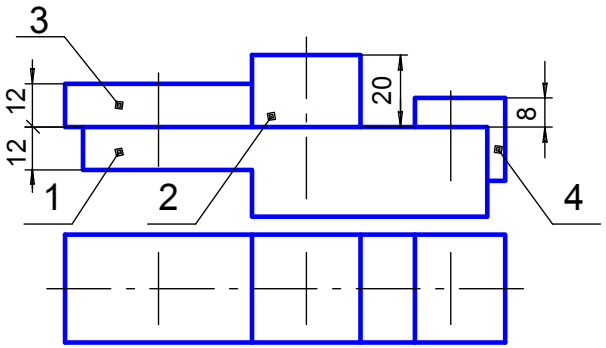
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза

21.4.2

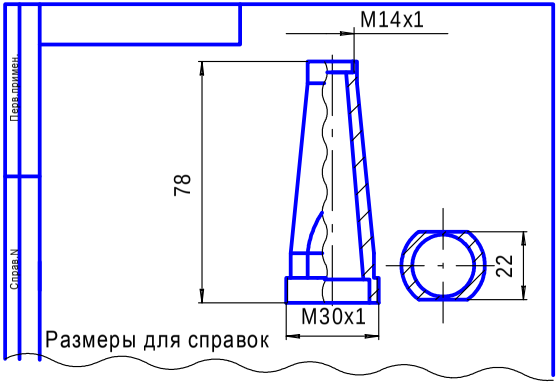


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе

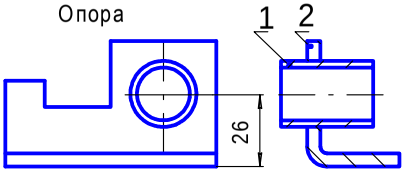
21.5



Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М6 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М8 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М10 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали



21.6



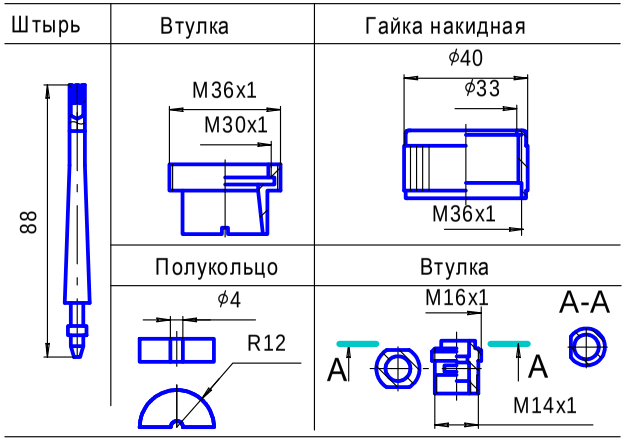
Соединяемые детали
1. Втулка 2. Угольник

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

21.7

Сборочный чертеж и спецификация

Изображения составных частей вставки приведены в таблице

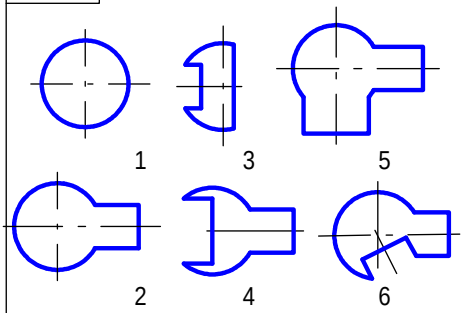


В корпус 1 вворачивается сверху втулка 2. Снизу вставляется штырь 3, обжатый двумя полукольцами 4, которые фиксируются втулкой 5 с навернутой на нее накидной гайкой 6.

Задание

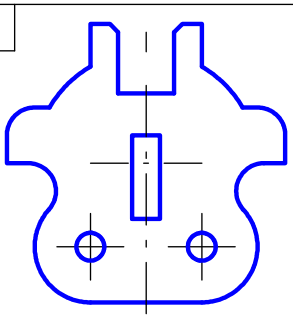
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

21.8



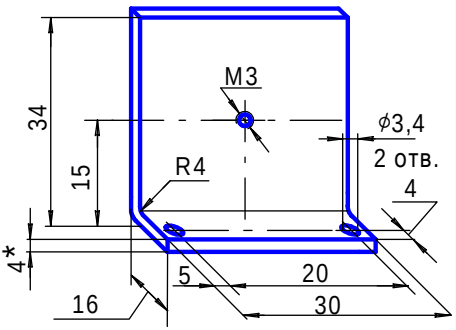
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

21.9



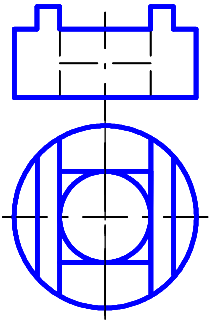
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

21.10



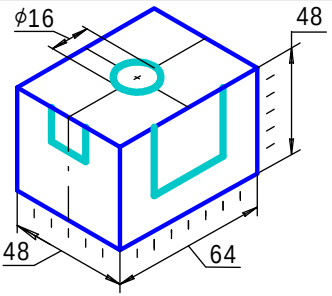
Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

21.11



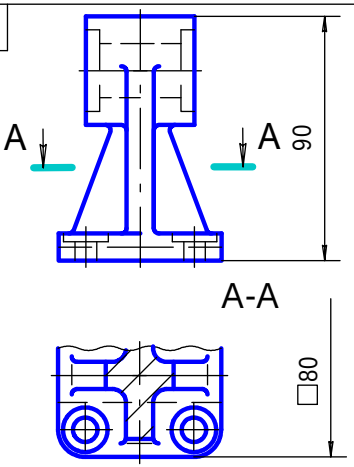
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

21.12



Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

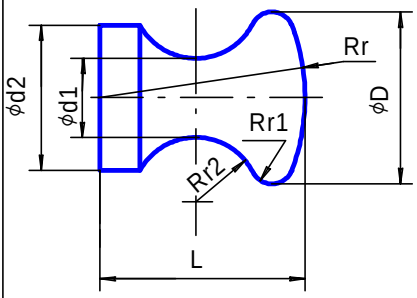
21.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж кронштейна

21.14 Армированное изделие — клемма

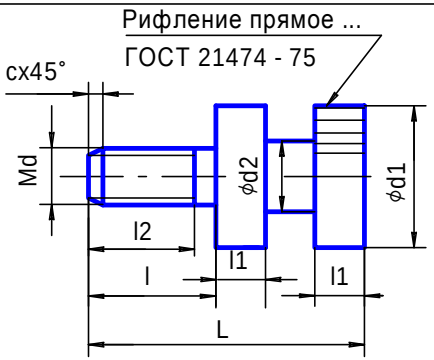
Пластмассовая часть



D	L	r	r1	r2	d1	d2
50	50	63	6	15	22	22

Материал Фенопласт 02-010-02 черный. ГОСТ 5689-73

Арматура — штырь

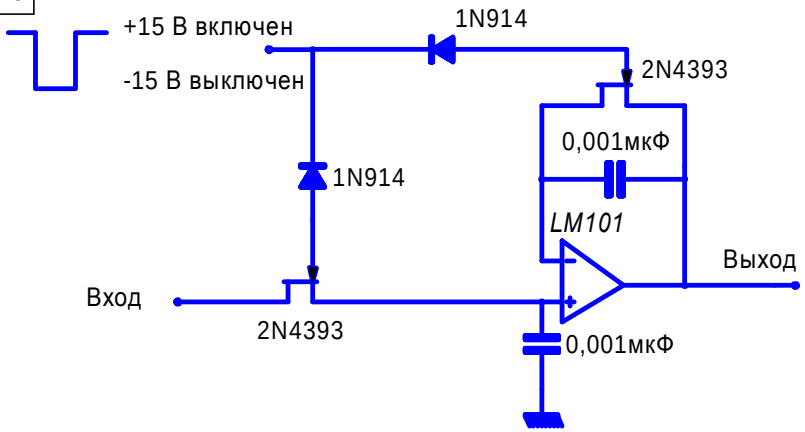


d	d1	d2	L	l	l1	l2	c
16	18	14	60	20	10	17	2

Материал Сталь 45 ГОСТ 1050-74

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

21.15

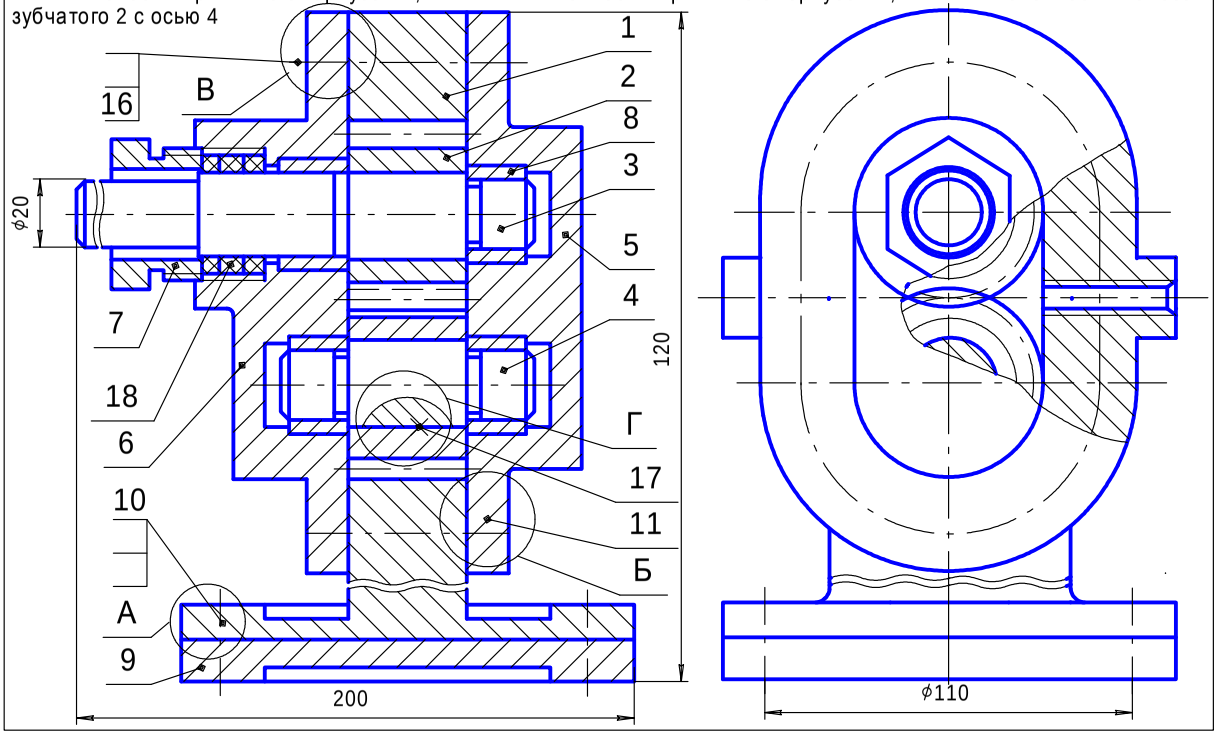


Устройство выборки-хранения

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД.

21.16.1	Насос шестеренчатый

По данным спецификации изобразить следующие соединения: А —болтовое — опоры 9 с корпусом 1; Б — винтовое — крышки 5 с корпусом 1; В — шпилечное — крышки 6 с корпусом 1; Г — шпоночное — колеса зубчатого 2 с осью 4



21.16.2	Завершить спецификацию насоса шестеренчатого			
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Документация		
			ПМИГ.XXXXXX.021СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
		1	ПМИГ.XXXX01.021	Корпус	1	
		2	ПМИГ.XXXX02.021	Колесо зубчатое m = 3, z = 17	2	
		3	ПМИГ.XXXX03.021	Вал	1	
		4	ПМИГ.XXXX04.021	Ось	1	
		5	ПМИГ.XXXX05.021	Крышка	1	
		6	ПМИГ.XXXX06.021	Крышка	1	
		7	ПМИГ.XXXX07.021	Гайка накидная	1	
		8	ПМИГ.XXXX08.021	Втулка	4	
		9	ПМИГ.XXXX09.021	Опора	1	
				Стандартные изделия		
		10		Болт М12 ... ГОСТ 7798-70	4	
		11		Винт М10 ... ГОСТ 17473-80	6	
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
				Шпилька М8 ... ГОСТ 22034-76	6	
		17		Шпонка ..х..х.. ГОСТ 23360-78	2	
		18		Кольцо 24х40 МН 5308-77	3	

21.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи корпуса 1 и крышки 6. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.3170-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти шпилечного соединения деталей 1 и 6.

Описание насоса шестеренчатого

В гидравлических системах применяют шестеренчатые, лопастные и плунжерные насосы.

Шестеренчатые насосы создают давление масла (жидкости) до 12 атмосфер. Конструкция этого насоса проста. Он состоит из пары цилиндрических зубчатых колес 2, установленных в чугунный корпус 1.

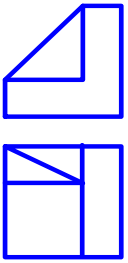
При вращении колес масло из всасывающей полости попадает между стенками корпуса и переносится в нагнетательную полость. Сцепляющиеся зубья колесо препятствуют возвращению масла во всасывающую полость. Чтобы избежать утечки масла, зазоры должны быть минимальными, особенно между зубьями и корпусом, а также по торцам зубчатых колес.

Шестеренчатый насос начинают собирать с запрессовки в крышки 5 и втулок 8. Затем на втулки 8 наносят слой солидола, который обеспечивает смазку для вала 3 и оси 4. С наружных сторон корпуса 1 помещают пропитанные нитролаком бумажные прокладки (на чертеже они не показаны), устанавливают крышку 5 и завинчивают винты 11. На ось 4 монтируют на призматической шпонке 18 зубчатое колесо 2. Крышку 6 устанавливают к корпусу 1 и крепят шпильками 16 с гайками и шайбами. Для уплотнения вала в крышке 6 поставлены сальниковые войлочные кольца 18, которые прижимаются к нему и крышке посредством гайки 7.

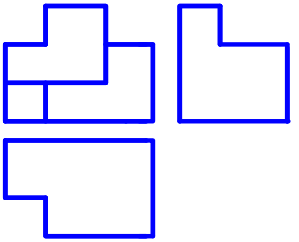
Корпус 1 к опоре 9 крепится болтами 10, гайками и шайбами.

Задания варианта 22

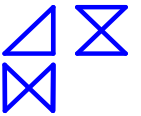
22.1.1



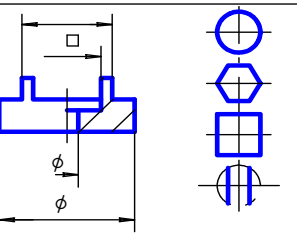
22.1.2



22.1.3

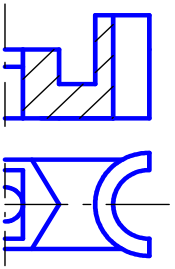


22.1.4

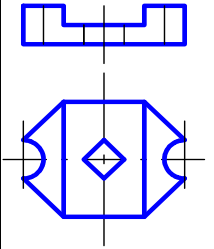


22.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
22.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
22.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
22.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

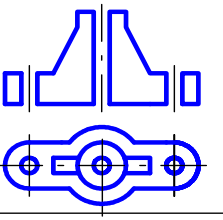
22.2.1



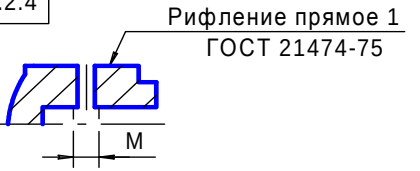
22.2.2



22.2.3

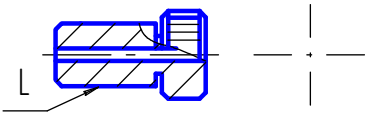


22.2.4

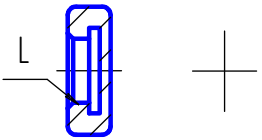


22.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
22.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
22.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
22.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

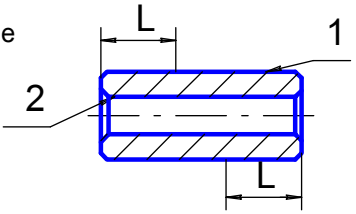
22.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева



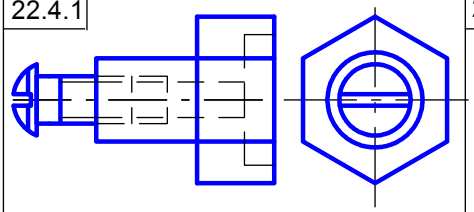
22.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева



22.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях 1 и 2

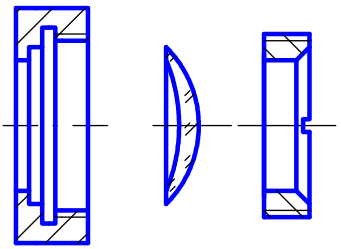


22.4.1



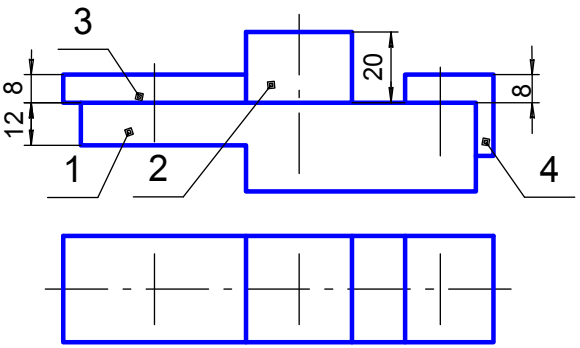
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза

22.4.2

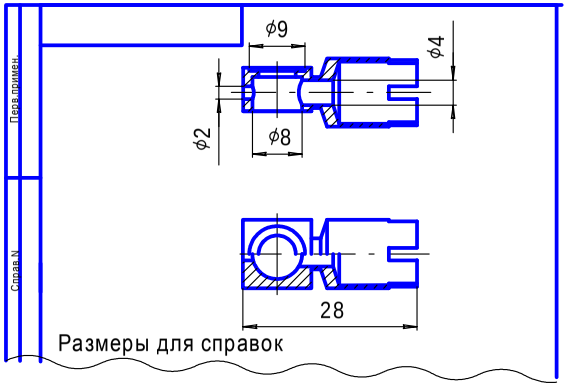


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе

22.5



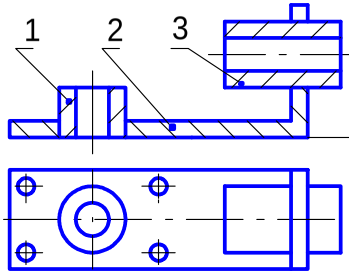
Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М6 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М6 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М6 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали



Размеры для справок

Основание

22.6



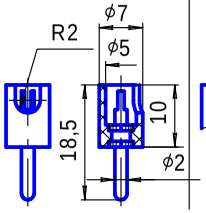
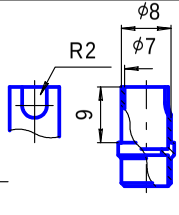
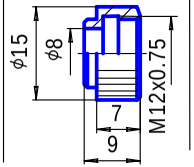
Соединяемые детали
1. Втулка 2. Угольник 3. Втулка

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

Сборочный чертеж и спецификация

22.7

Изображения составных частей вилки приведены в таблице

Контакт	Втулка	Гайка накидная	Крышка
			

Размеры для справок

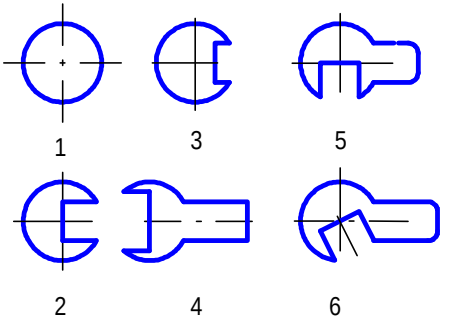
Контакт 1 (армированное изделие) вставляется во втулку 2, на которую надевается гайка накидная 3. Эта "сборка" вставляется в отверстие ϕ8 корпуса 4 и через отверстие ϕ2 припаивается к корпусу. При этом пазы под кабель контакта и втулки совмещаются с отверстием ϕ4 корпуса. Сверху в паз корпуса вставляется крышка 5.

Крышку паять ПОС40 ГОСТ 21931-76 после заделки кабеля.

Задание

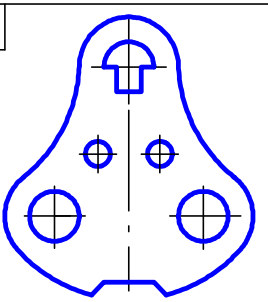
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

22.8



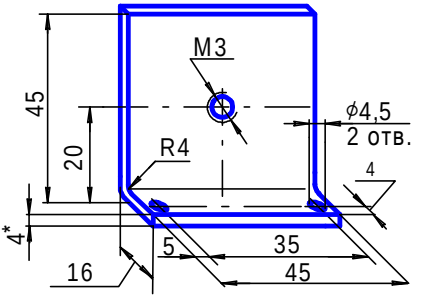
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

22.9



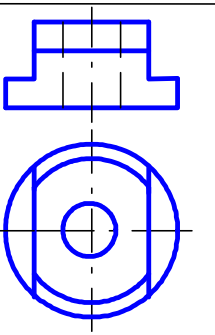
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

22.10



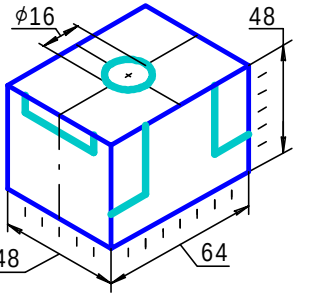
Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

22.11



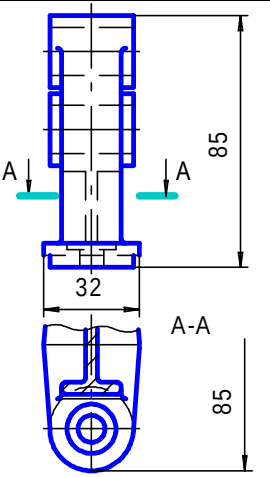
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

22.12



Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

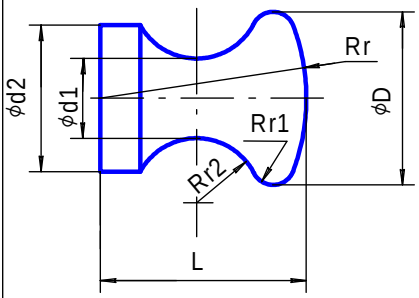
22.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж кронштейна

22.14 Армированное изделие — клемма

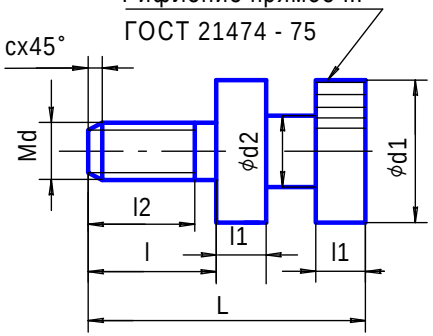
Пластмассовая часть



D	L	r	r1	r2	d1	d2
32	32	40	4	10	14	20

Материал Фенопласт 02-010-02 черный. ГОСТ 5689-73

Арматура — штырь

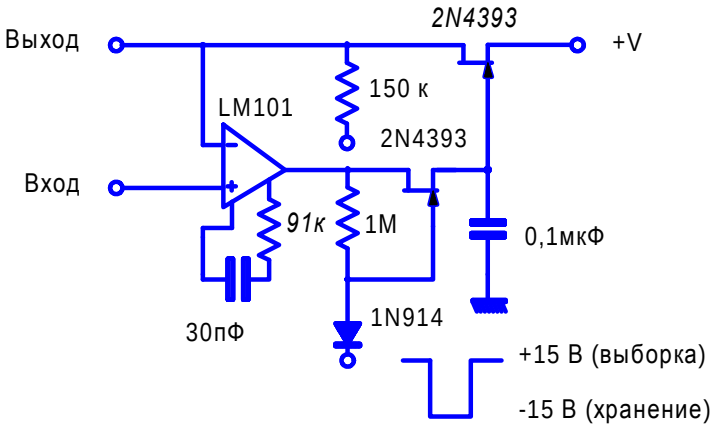


d	d1	d2	L	l	l1	l2	c
10	12	8	38	13	6	10	1,6

Материал Сталь 45 ГОСТ 1050-74

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

22.15

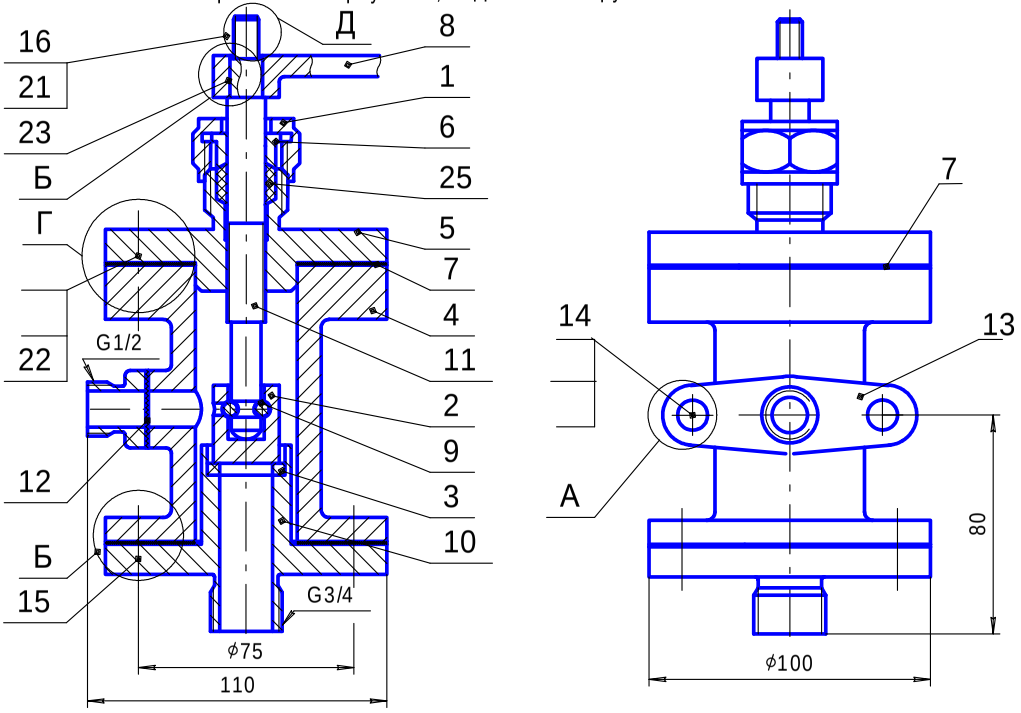


Устройство выборки-хранения

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД.

22.16.1	Регулятор

По данным спецификации изобразить следующие соединения: А — болтовое — фланца 13 с корпусом 4;
Б — шпоночное — рукоятки 8 со штоком 11; В — винтовое — фланца 10 с корпусом 4;
Г — шпилечное — крышки 5 с корпусом 4; Д — гайкой рукоятки 8 на штоке 11



22.16.2	Завершить спецификацию регулятора			
Формат / Зона / Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
		Детали		
1	ПМИГ.XXXX01.022	Гайка накидная	1	
2	ПМИГ.XXXX02.022	Клапан	1	
3	ПМИГ.XXXX03.022	Кольцо	1	
4	ПМИГ.XXXX04.022	Корпус	1	
5	ПМИГ.XXXX05.022	Крышка	1	
6	ПМИГ.XXXX06.022	Крышка сальника	1	
7	ПМИГ.XXXX07.022	Прокладка	2	
8	ПМИГ.XXXX08.022	Рукоятка	1	
9	ПМИГ.XXXX09.022	Скоба проволочная	1	
10	ПМИГ.XXXX10.022	Фланец	1	
11	ПМИГ.XXXX11.022	Шток	1	
12	ПМИГ.XXXX12.022	Прокладка	1	
13	ПМИГ.XXXX13.022	Фланец	1	
		Стандартные изделия		
14		Болт М12 ... ГОСТ 7798-70	2	
15		Винт М8 ... ГОСТ 1491-80	4	
16		Гайка М10 ... ГОСТ 5915-70	1	
		Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
		Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
		Шайба ... ГОСТ 6402-70		
		Шайба ... ГОСТ 11371-78		
		Шайба ... ГОСТ 11371-78		
22		Шпилька М8 ... ГОСТ 22032-76	4	
23		Шпонка ...х10 ГОСТ 23360-78	1	
		Материалы		
24		Пенька ГОСТ 5152-84	0,1	кг

22.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи корпуса 4 и крышки 5. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти шпилечного соединения деталей 4 и 5.

Описание регулятора

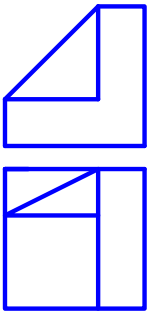
Регулятор — устройство, регулирующее величину проходящей через трубопроводы рабочей среды путем частичного или полного перекрытия проходного отверстия.

При помощи рукоятки 8, соединенной со штоком 11 призматической шпонкой 23, вручную осуществляется подъем и спускание клапана 2. Крышка 5 скреплена с корпусом 1 шпильками 22, гайками и шайбами. Фланец 10 крепится к корпусу винтами 15, а фланец 13 крепится посредством болтов 14, гаек и шайб.

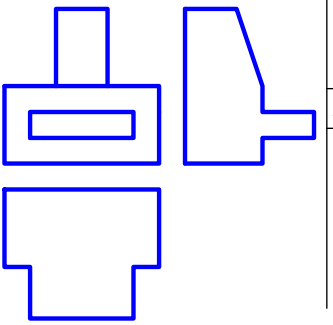
Для обеспечения герметичности регулятора в крышке 5 устроено сальниковое уплотнение 25, состоящее из пеньковой просаленной набивки. Набивка уплотняется крышкой сальника 6 и накидной гайкой 1. На чертеже регулятор изображен в закрытом положении, когда клапан перекрывает отверстие фланца 10. Клапан соединен со штоком 11 посредством проволочной скобы 9.

Задания варианта 23

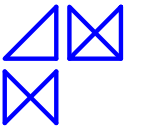
23.1.1



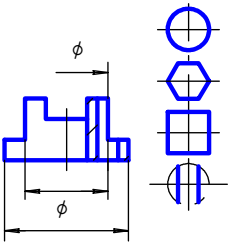
23.1.2



23.1.3

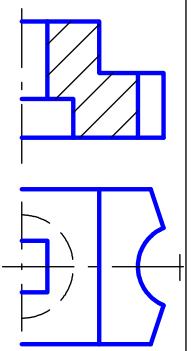


23.1.4

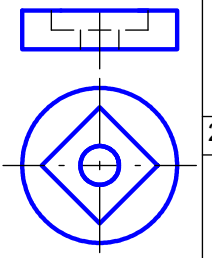


23.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
23.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
23.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
23.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

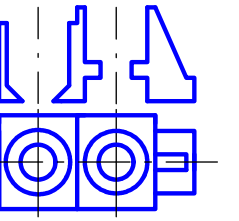
23.2.1



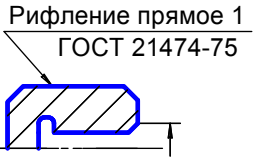
23.2.2



23.2.3

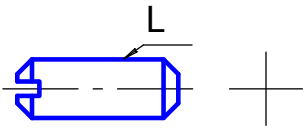


23.2.4

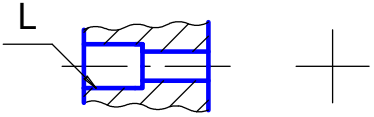


23.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
23.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
23.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
23.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

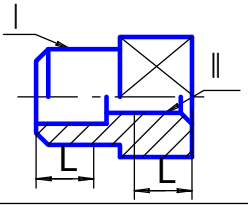
23.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева



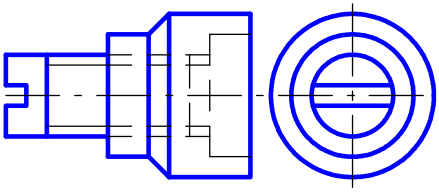
23.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева



23.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях I и II

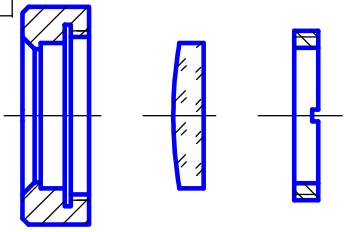


23.4.1



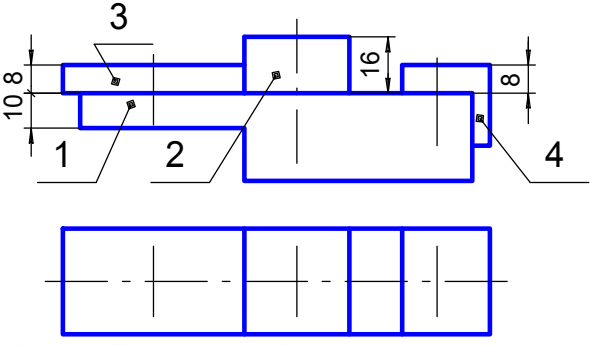
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза

23.4.2

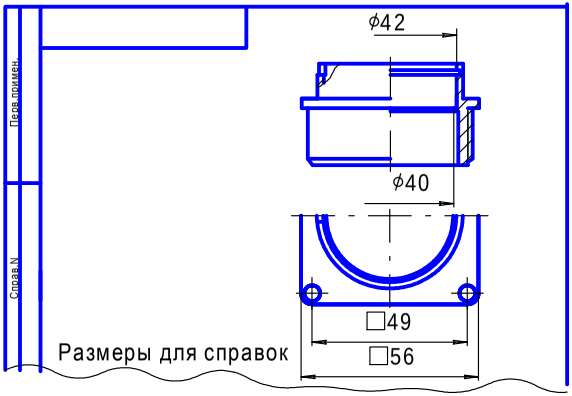


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе

23.5

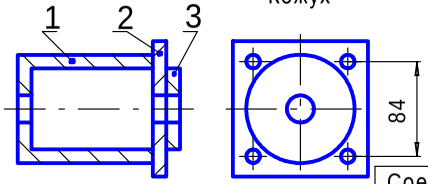


Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М6 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М10 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М8 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали



23.6

Кожух



M 1:2,5

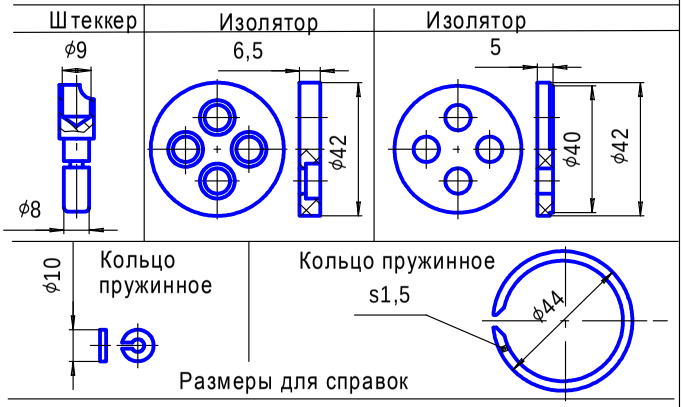
Соединяемые детали
1. Кожух 2. Фланец 3. Шайба

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

Сборочный чертеж и спецификация

23.7

Изображения составных частей разъема четырехштырькового приведены в таблице.

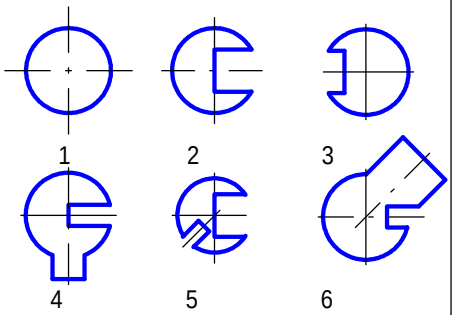


В корпус 1 вставляется изолятор 2, затем изолятор 3. Они закрепляются пружинным кольцом 4. В отверстия изоляторов вставляются штеккеры 5, которые закрепляются с помощью пружинных колец 6.

Задание

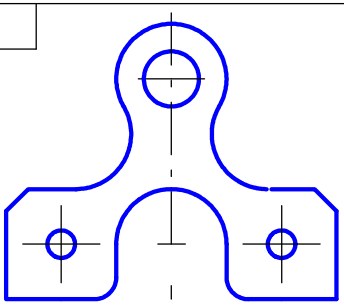
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

23.8



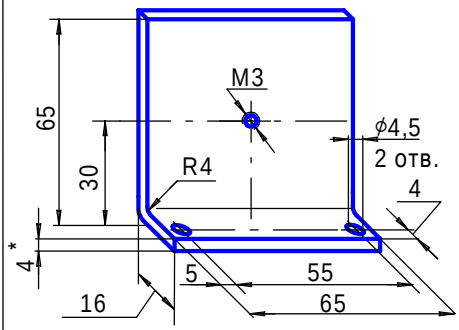
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

23.9



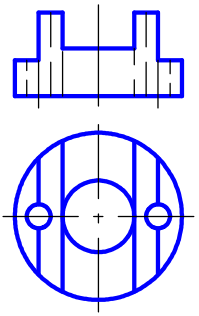
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

23.10



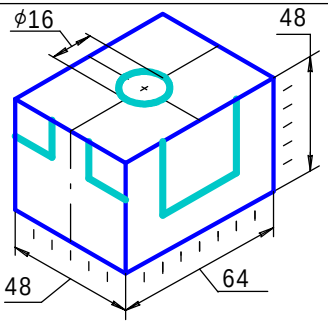
Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

23.11



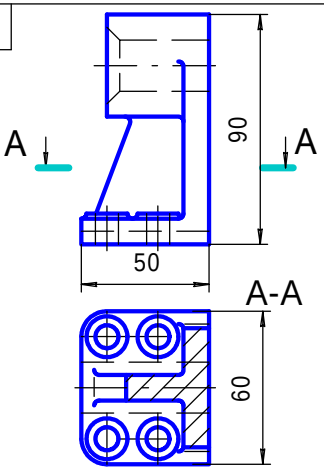
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

23.12



Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

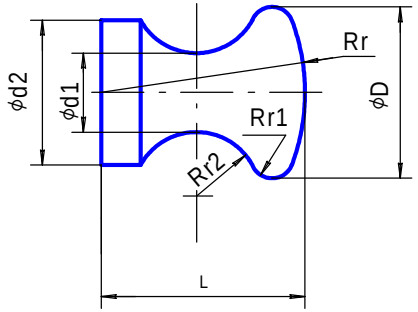
23.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж кронштейна

23.14 Армированное изделие — ручка специальная

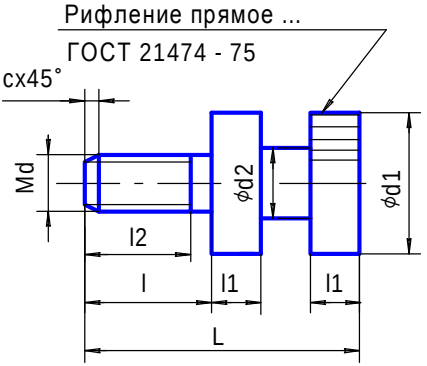
Пластмассовая часть



D	L	r	r1	r2	d1	d2
40	40	50	5	12	18	25

Материал Фенопласт 02-010-02 черный. ГОСТ 5689-73

Арматура — штырь

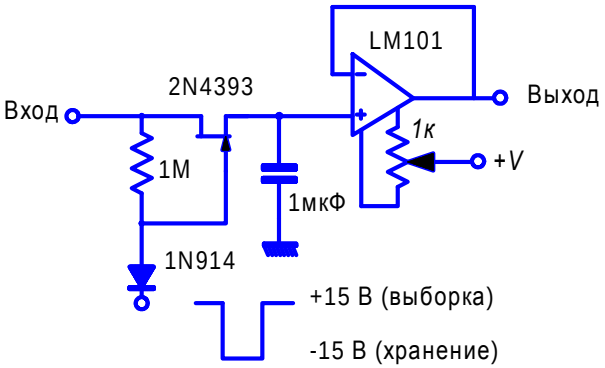


d	d1	d2	L	l	l1	l2	c
12	14	10	48	16	8	13	1,6

Материал Сталь 45 ГОСТ 1050-74

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

23.15

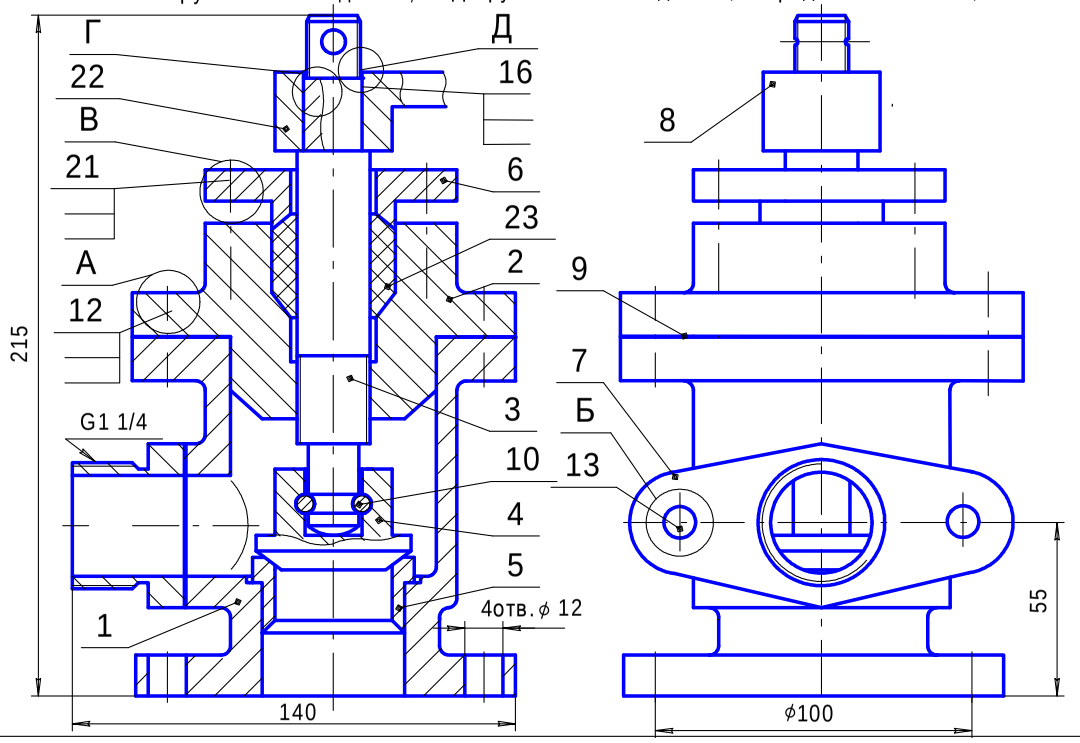


Устройство выборки-хранения

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД.

23.16.1	Вентиль угловой

По данным из спецификации,изобразить следующие соединения: А - болтовое - корпуса 1 и крышки 2;
Б - винтовое - фланца 7 и корпуса 1; В - шпилечное - крышки сальника 6 и крышки 2;
Г - шпоночное - ручки 8 и шпинделя 3; Д - ручки 8 на шпинделе 3, посредствам гайки 16, шайбы и шплинта



23.16.2	Завершить спецификацию вентиля углового			
Формат / Зона / Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Детали		
1	ПМИГ.XXXX01.023	Корпус	1	
2	ПМИГ.XXXX02.023	Крышка	1	
3	ПМИГ.XXXX03.023	Шпиндель	1	
4	ПМИГ.XXXX04.023	Клапан	1	
5	ПМИГ.XXXX05.023	Втулка	1	
6	ПМИГ.XXXX06.023	Крышка сальника	1	
7	ПМИГ.XXXX07.023	Фланец	1	
8	ПМИГ.XXXX08.023	Ручка	1	
9	ПМИГ.XXXX09.023	Прокладка	1	
10	ПМИГ.XXXX010.023	Скоба проволочная	1	
		Стандартные изделия		
12		Болт М10х... ГОСТ 7798-70	4	
13		Винт М10х... ГОСТ 1491-80	2	
14		Гайка ... ГОСТ 5915-70		
		Гайка ... ГОСТ 5915-70		
		Гайка ... ГОСТ 5918-73		
		Шайба ... ГОСТ 6402-70		
		Шайба ... ГОСТ 11371-78		
		Шайба ... ГОСТ 11371-78		
20		Шплинт ...х... ГОСТ 397-79	1	
21		Шпилька М8х...ГОСТ 22032-76	4	
22		Шпонка ..х.. ГОСТ 23360-78	1	
		Материалы		
23		Набивка АПД ГОСТ 5152-84	0,02	кг

23.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи корпуса 1 и крышки 2. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти болтового соединения деталей 1 и 2.

Описание вентиля углового

Вентиль — запорное устройство для включения или выключения участка трубопровода, а также для регулирования движения в трубопроводе пара, газа или жидкости.

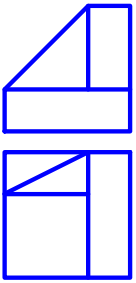
Корпус 1 соединен с крышкой 2 болтами, с фланцем 7 — винтами. Регулирование подачи жидкости производится вручную при помощи ручки 8, соединенной со шпинделем 3 шпонкой 22. Шпиндель соединяется посредством проволочной скобы 10 с клапаном 4.

При повороте ручки против часовой стрелки шпиндель с укрепленным на нем клапаном поднимается. При этом зазор между клапаном 4 и втулкой 5 увеличивается, количество пропускаемой трубопроводом жидкости возрастает.

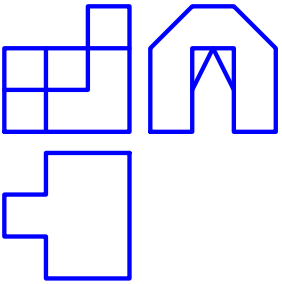
При повороте ручки в обратную сторону (по часовой стрелке) клапан опускается, и количество подаваемой жидкости уменьшается до полного закрытия отверстия. Для того чтобы жидкость не выходила наружу, в крышке 2 имеется углубление для сальниковой набивки 23. Сальниковая набивка уплотняется крышкой 6 при помощи шпилек 21, шайб и гаек.

Задания варианта 24

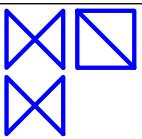
24.1.1



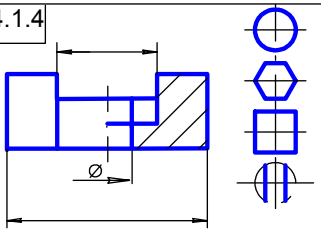
24.1.2



24.1.3

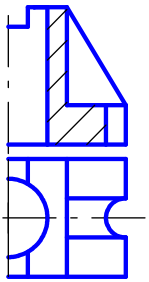


24.1.4

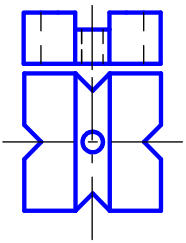


24.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
24.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
24.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
24.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

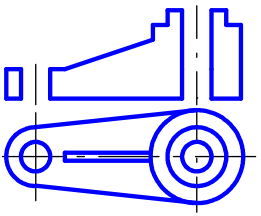
24.2.1



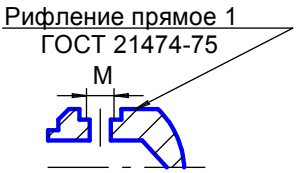
24.2.2



24.2.3

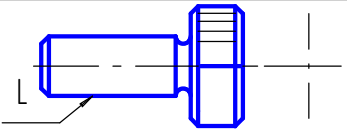


24.2.4

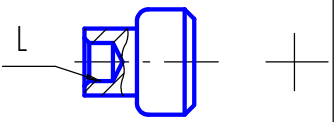


24.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
24.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
24.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
24.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

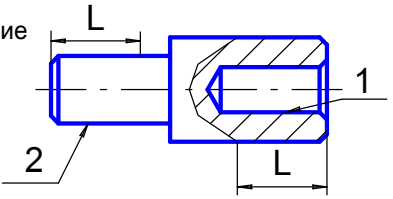
24.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева



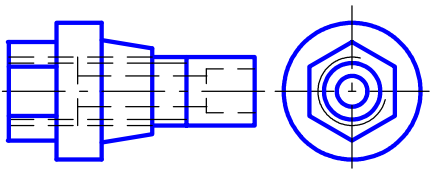
24.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева



24.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях 1 и 2

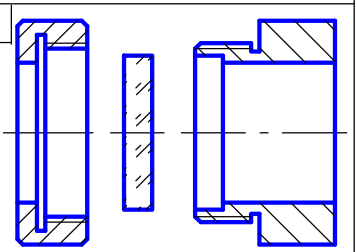


24.4.1



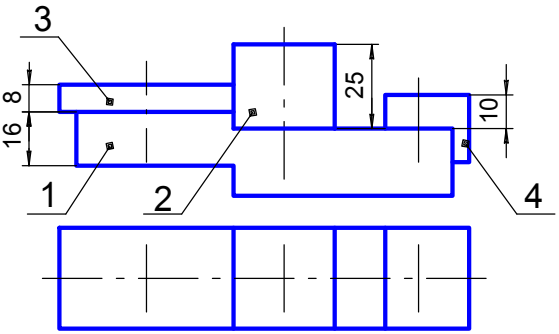
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза

24.4.2

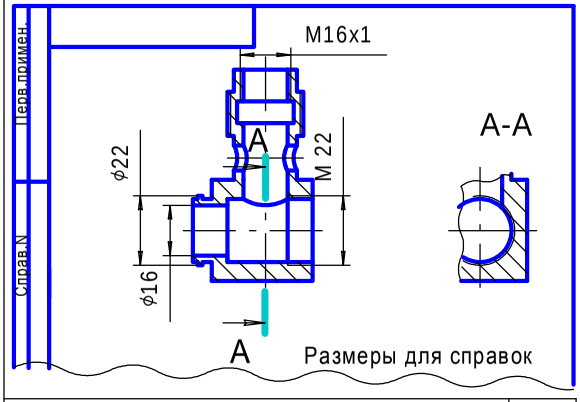


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе

24.5

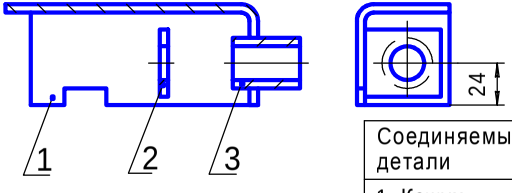


Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М6 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М6 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М10 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали



24.6

Каркас



M 1:2

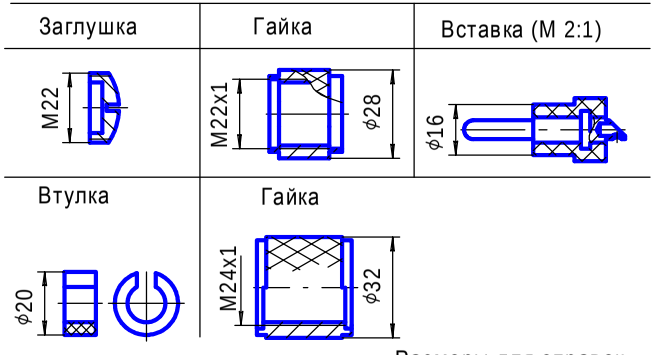
Соединяемые детали
1. Кожух 2. Стойка 3. Втулка

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

24.7

Сборочный чертеж и спецификация

Изображения составных частей разъема приведены в таблице.



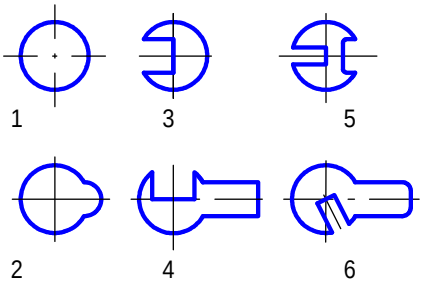
Размеры для справок

Вставка 1 (армированное изделие) и втулка 2 устанавливаются в корпус 3 и фиксируются заглушкой 4. Гайка 5 приворачивается к корпусу, а гайка 6 соединяется с корпусом путем завальцовки края гайки за буртик ϕ22 корпуса.

Задание

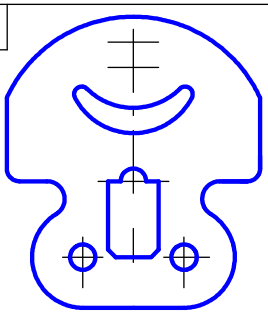
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

24.8



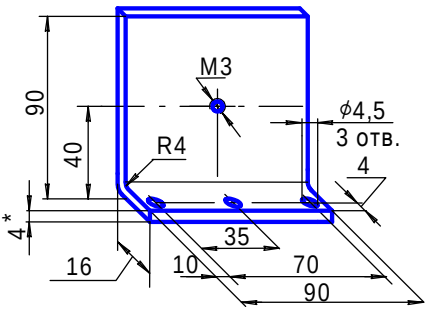
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

24.9



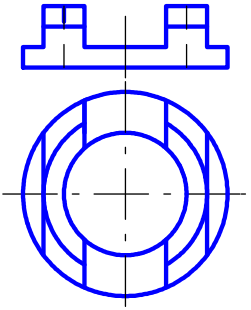
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

24.10



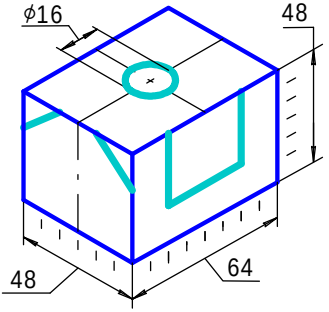
Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

24.11



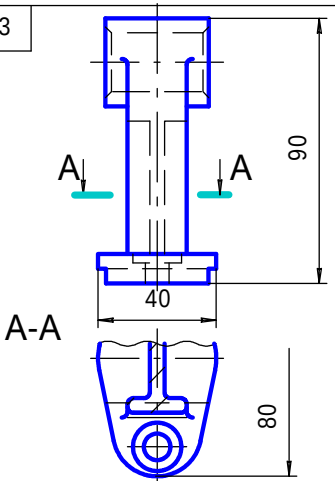
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

24.12



Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

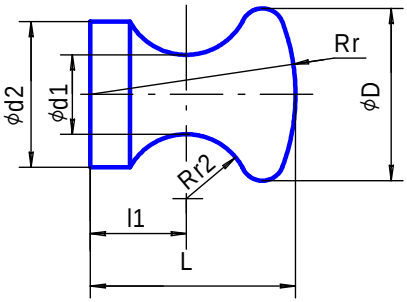
24.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж кронштейна

24.14 Армированное изделие — клемма

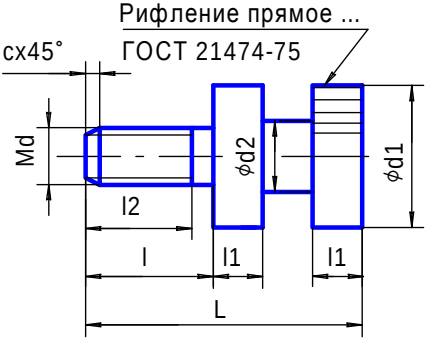
Пластмассовая часть



D	L	r	l1	r2	d1	d2
25	25	32	10,3	8	12	16

Материал Фенопласт 02-010-02 черный. ГОСТ 5689-73

Арматура — штырь

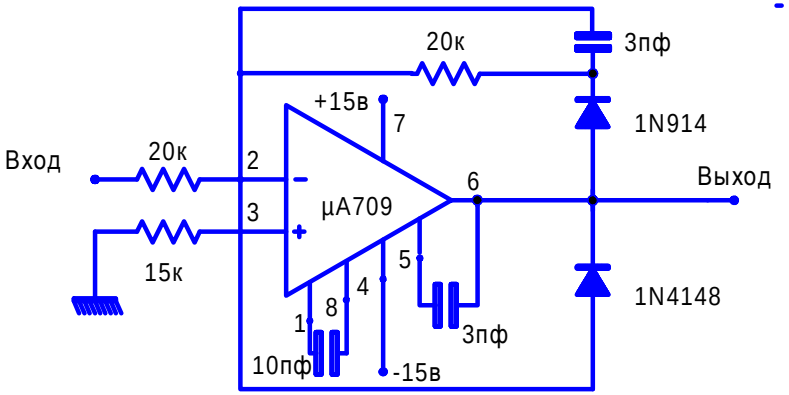


d	d1	d2	L	l	l1	l2	c
8	10	6	30	10	5	7,5	1,5

Материал Сталь 45 ГОСТ 1050-74

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

24.15



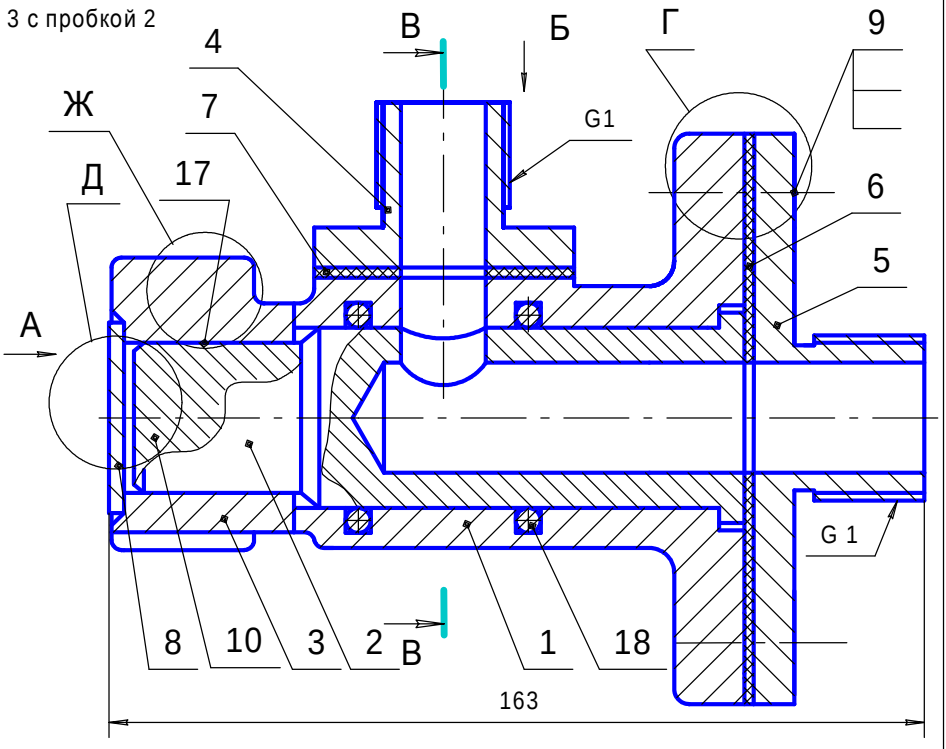
Быстродействующий однополупериодный выпрямитель

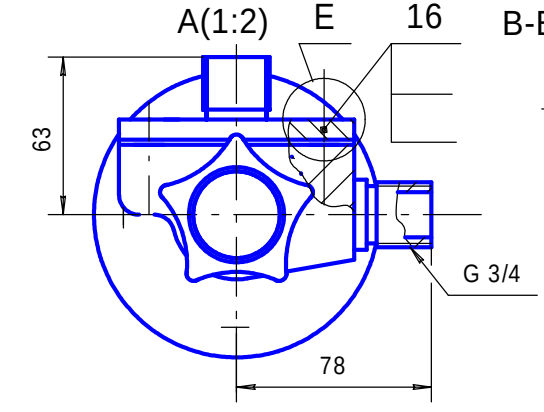
Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД.

24.16.1	Кран распределительный

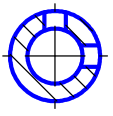
По данным из спецификации изобразить следующие соединения:

Г— болтовое — фланца 5 с корпусом 1; Д — винтовое — шайб ы8 с пробкой 2; Е — шпилечное —фланца 4 с корпусом 1; Ж— шпоночное — рукоятки 3 с пробкой 2

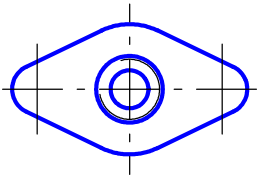




В-В(1:2) дет. поз. 2



Б(1:2) дет. поз. 4



24.16.2	Завершить спецификацию крана распределительного			
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Документация		
			ПМИГ.ХХХХХХ.024СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.024	Корпус	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.024	Пробка	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.024	Рукоятка	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.024	Фланец	2	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.024	Фланец	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.024	Прокладка	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.024	Прокладка	2	
		8	ПМИГ.ХХХХ07.024	Шайба	1	
				Стандартные изделия		
		9		Болт М10 ... ГОСТ 7798-70	4	
		10		Винт М6 ... ГОСТ 1481-84	1	
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
		16		Шпилька М6 ... ГОСТ 22032-76	2	
		17		Шпонка ..х..х... ГОСТ 23360-78	1	
		18		Кольцо 035-040-30ГОСТ 9833-73	2	

24.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи корпуса 1 и фланца 4. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти шпилечного соединения деталей 1 и 4.

Описание крана распределительного

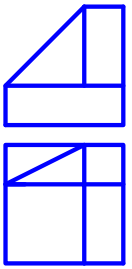
Распределительный кран является одним из видов арматуры трубопроводов и предназначается для одновременной подачи жидкости по двум трубопроводам.

Кран состоит из корпуса 1, в котором установлена цилиндрическая пробка 2. В пробке выполнено осевое цилиндрическое отверстие, соединяющееся с полостями двух цилиндрических отверстий. На свободный цилиндрический конец пробки установлена шпонка 17, которая передает вращательное движение пробке от рукоятки 3. Фланец 4 крепится к корпусу 1 при помощи шпилек 16, шайб и гаек. Фланец 5 закреплен на корпусе с помощью болтов 9, шайб и гаек. На чертеже кран изображен в открытом положении.

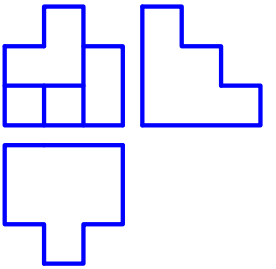
При указанном на чертеже положении рукоятки 3 жидкость по трубопроводу (трубопроводы на чертеже не указаны) подходит к крану и по отверстиям пробки 2 проходит в полости цилиндрических отверстий корпуса и фланца 4 и поступает к трубопроводам системы. Пробка 2 при повороте на 90° в любую сторону цилиндрической частью перекрывает отверстие в корпусе, и жидкость не поступает в трубопроводы. Для обеспечения герметичности пробки 2 установлены резиновые кольца 18. Фланец 4 и корпус 1 уплотнены прокладками 7. Герметизация фланца 5 и корпуса осуществлена прокладкой 6.

Задания варианта 25

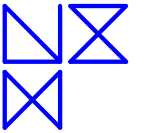
25.1.1



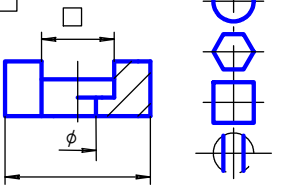
25.1.2



25.1.3

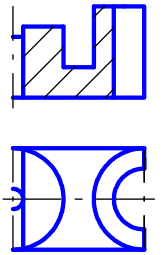


25.1.4

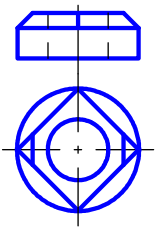


25.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
25.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
25.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
25.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

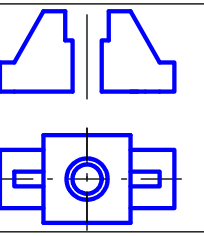
25.2.1



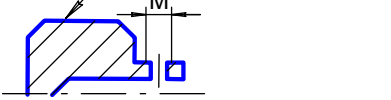
25.2.2



25.2.3

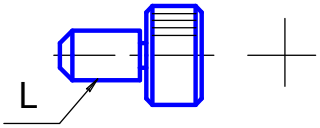


25.2.4

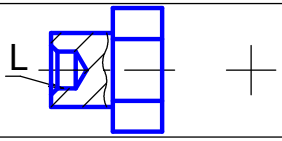


25.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
25.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
25.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
25.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

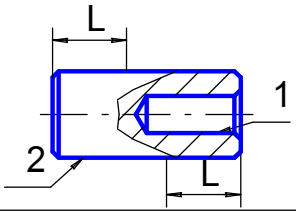
25.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева



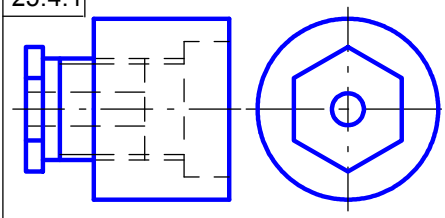
25.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева



25.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях 1 и 2

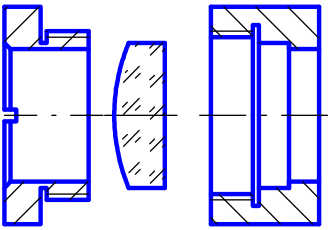


25.4.1



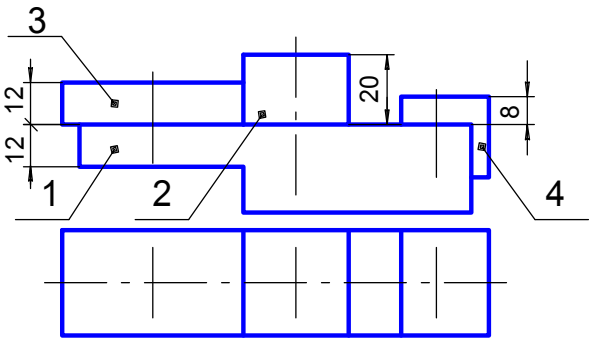
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза

25.4.2

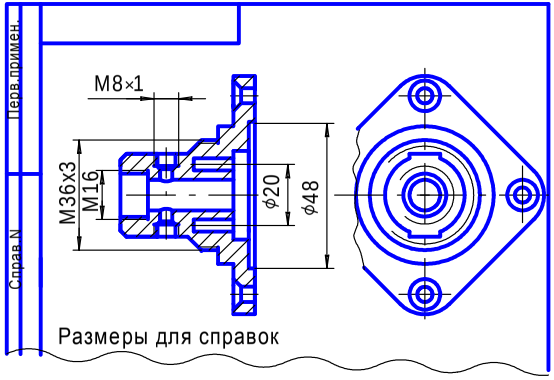


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе

25.5

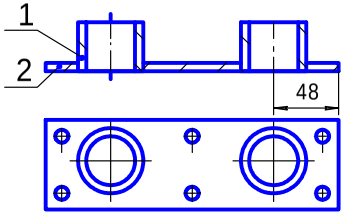


Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М10 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М8 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М10 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали



Крышка

25.6



M 1:2,5

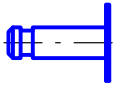
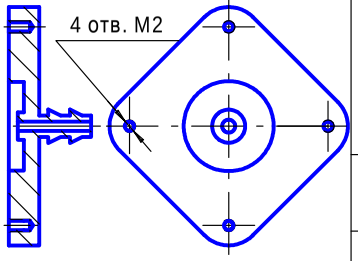
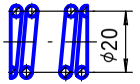
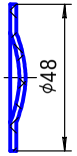
Соединяемые детали
1. Втулка 2. Пластина

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

Сборочный чертеж и спецификация

25.7

Клапан предназначен для автоматического поддержания постоянного давления воздуха в измерительных системах. Изображения составных частей клапана приведены в таблице.

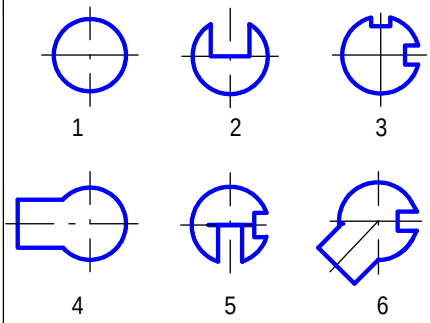
Шток	Крышка	Пружина
		
Мембрана		Винт M2×12 ГОСТ 17475-80
	Размеры для справок	

В цилиндрическую канавку корпуса 1 устанавливается пружина 2, надетая на шток 3. Подпружиненный шток закрывается мембраной 4, которая устанавливается в торцевое углубление корпуса таким образом, чтобы ее выпуклая часть была обращена в сторону крышки 5. Крышка крепится к корпусу с помощью четырех винтов.

Задание

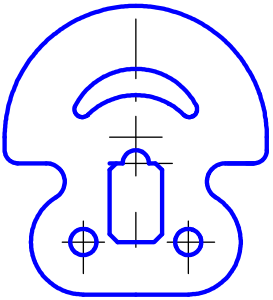
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

25.8



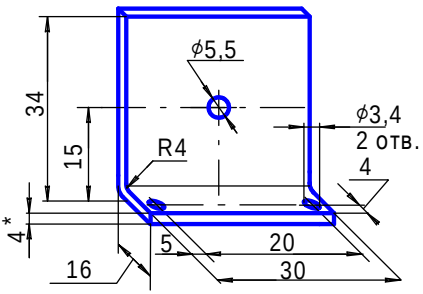
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

25.9



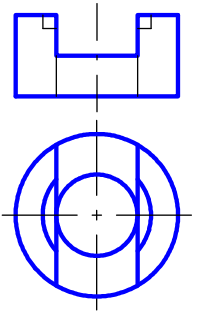
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

25.10



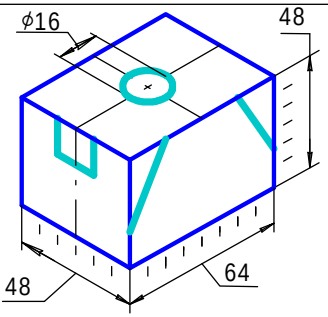
Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

25.11



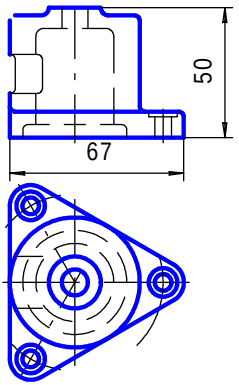
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

25.12



Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

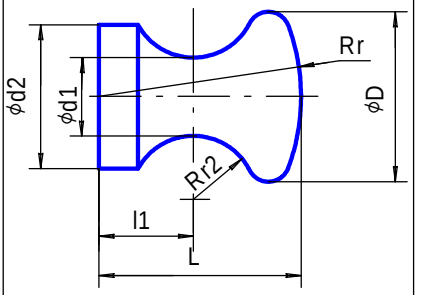
25.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса.

25.14 Армированное изделие — клемма

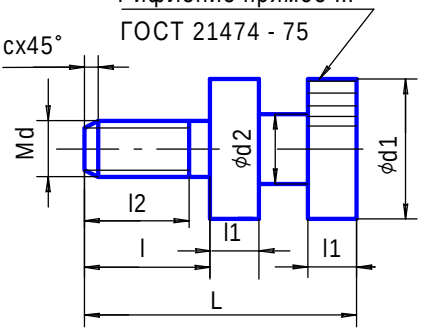
Пластмассовая часть



D	L	r	l1	r2	d1	d2
50	50	63	21	15	22	22

Материал Фенопласт 02-010-02 черный. ГОСТ 5689-73

Арматура — штырь

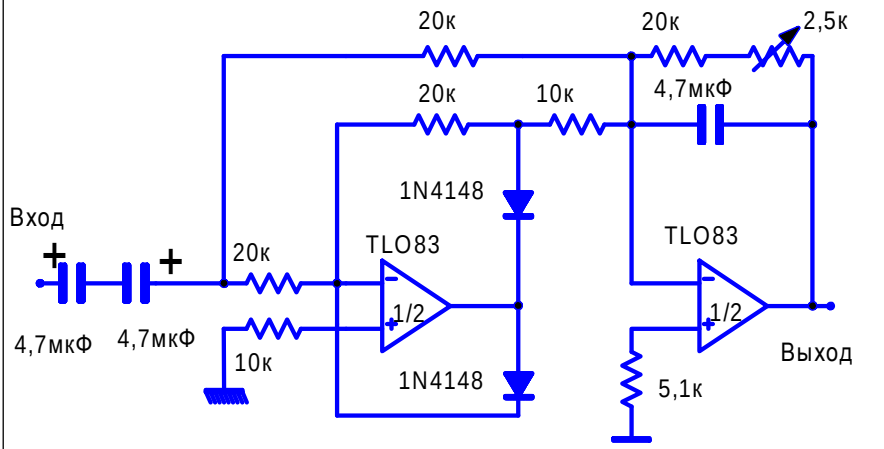


d	d1	d2	L	l	l1	l2	c
16	18	14	60	20	10	17	2

Материал Сталь 45 ГОСТ 1050-74

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

25.15

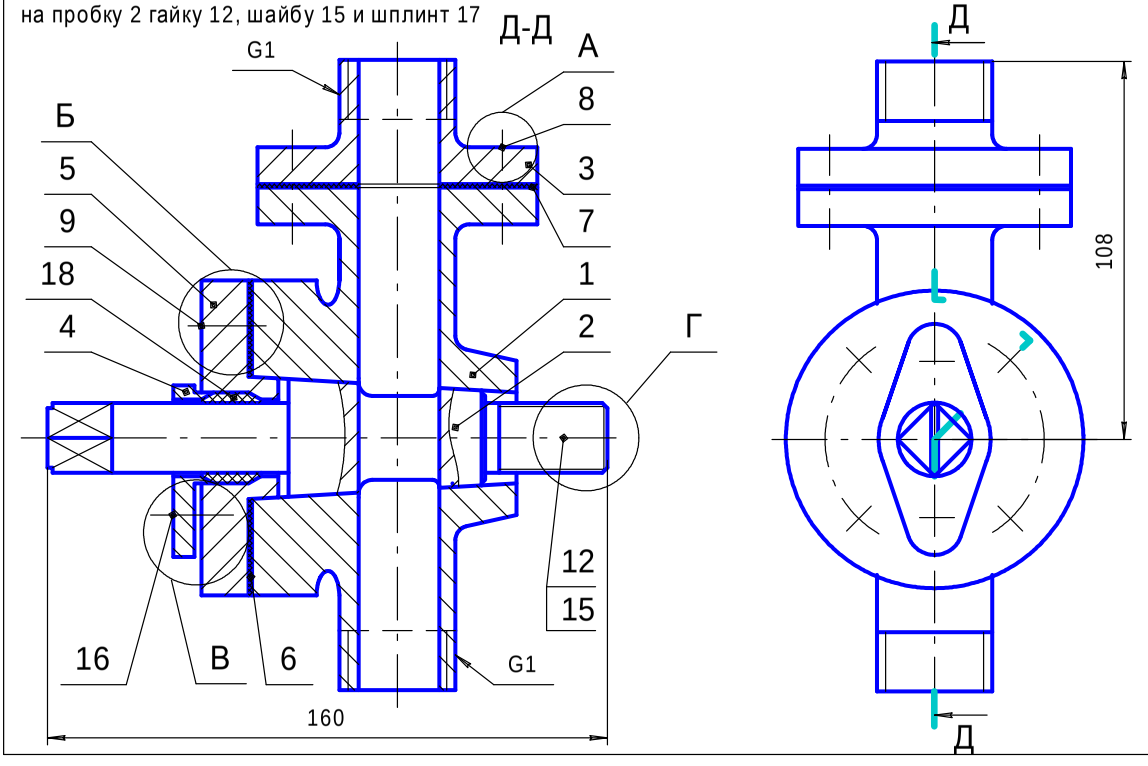


Выпрямитель двухполупериодный

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД.

25.16.1	Кран пробковый

По данным спецификации изобразить следующие соединения: А — болтовое — корпуса 1 с фланцем 3; Б — винтовое — корпуса 1 с крышкой 5; В — шпилечное — крышки 5 с втулкой сальника 4; Г— установить на пробку 2 гайку 12, шайбу 15 и шплинт 17



25.16.2	Завершить спецификацию крана пробкового					
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Документация		
			ПМИГ.ХХХХХХ.025СБ	Сборочный чертеж	1	
				Детали		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.025	Корпус	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.025	Пробка	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.025	Фланец	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.025	Втулка сальника	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.025	Крышка	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.025	Прокладка	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.025	Прокладка	1	
				Стандартные изделия		
		8		Болт М10х ... ГОСТ 7805-70	4	
		9		Винт М8х ... ГОСТ 1491-80	4	
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка М ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка М ... ГОСТ 5918-73		
		12		Шайба... ГОСТ 6402-70	1	
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 11371-78		
		16		Шпилька М8х... ГОСТ 22032-76	2	
		17		Шплинт х... ГОСТ 379-79	1	
				Материалы		
		18		Набивка АПД 5 ГОСТ 5152-84	0,02	кг

25.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи корпуса 1 и втулки сальника 4. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти шпилечного соединения деталей 1 и 4.

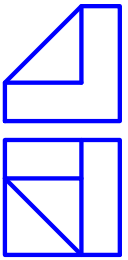
Описание крана пробкового

Пробковый кран является одним из видов арматурных трубопроводов и предназначается для изменения подачи количества жидкости, проходящей по трубопроводу.

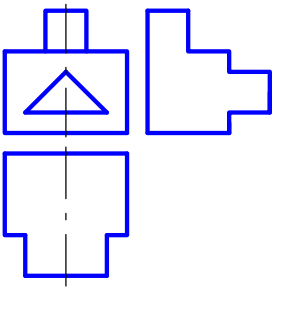
Кран состоит из корпуса 1, в котором установлена коническая пробка 2. Крышка 5 крепится к корпусу винтами 9. На крышке 5 установлена втулка 4, уплотняющая пробку 2 сальниковой набивкой 17. Втулка сальника 4 закреплена на крышке 5 при помощи шпилек 16. К корпусу 1 подсоединяются два трубопровода, не показанные на чертеже. Полное прилегание сопрягаемых поверхностей пробки 2 и корпуса 1 достигается конической формой этих деталей. Герметизация корпуса 1 и крышки 5 осуществлена прокладкой 6, а фланца 3 и корпуса 1 — прокладкой 7.

Задания варианта 26

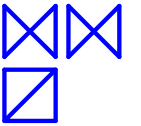
26.1.1



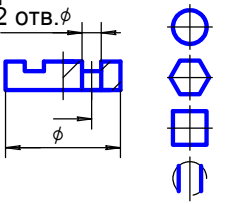
26.1.2



26.1.3

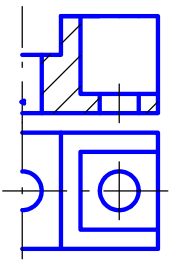


26.1.4

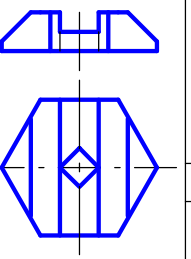


26.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
26.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
26.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
26.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

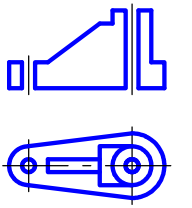
26.2.1



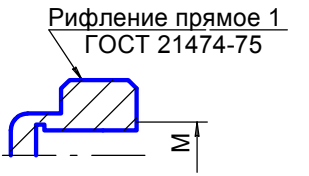
26.2.2



26.2.3

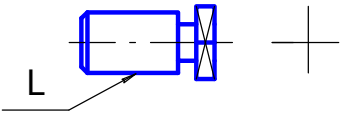


26.2.4

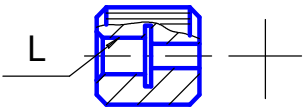


26.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
26.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
26.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
26.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

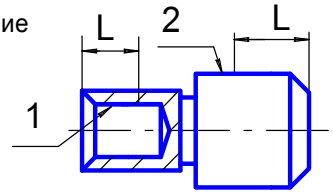
26.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева



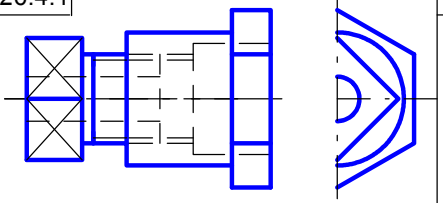
26.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева



26.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях 1и 2

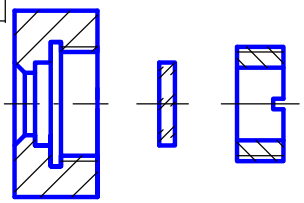


26.4.1



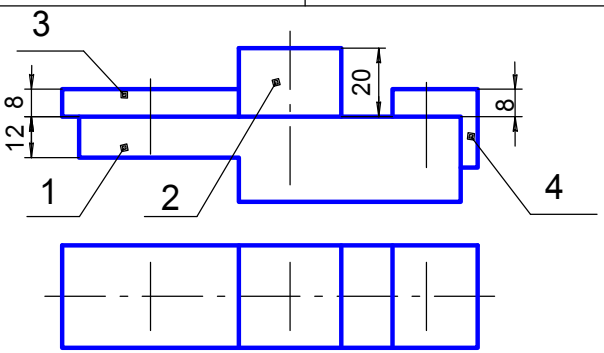
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза

26.4.2

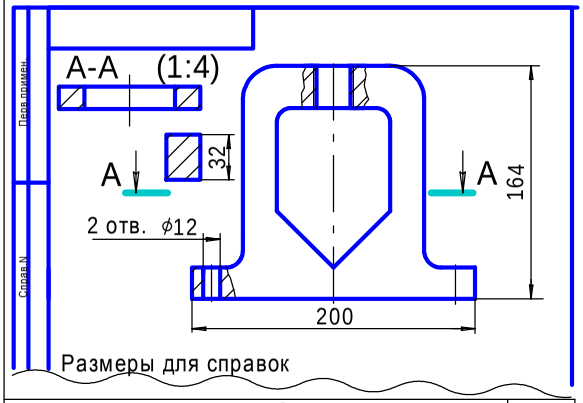


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе

26.5

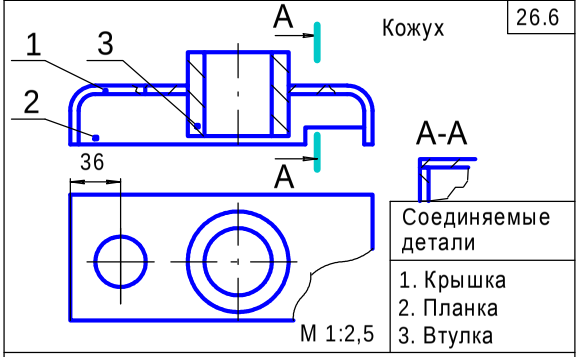


Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М8 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М10 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М8 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали



26.6

Кожух



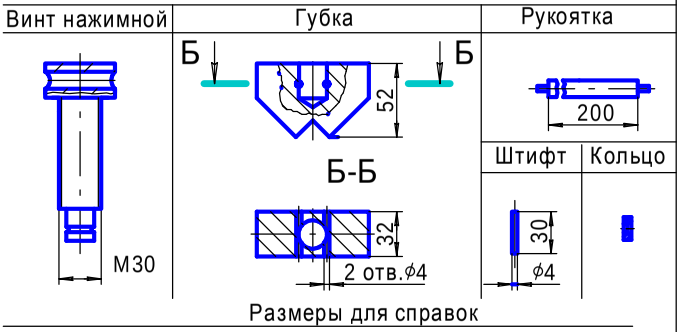
Соединяемые детали
1. Крышка
2. Планка
3. Втулка

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

26.7

Сборочный чертеж и спецификация

Тиски трубные предназначены для зажима труб и стержней при нарезании на них резьбы. Изображения деталей, входящих в тиски, показаны в таблице.

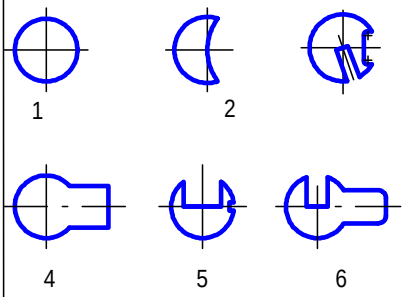


В прорези корпуса 1, при вращении винта 2, вверх и вниз перемещается губка 3, которая с помощью двух штифтов 4 соединяется с винтом. В отверстие винта вставляется рукоятка 5, на концы которой приклепываются (расклепкой) кольца 6.

Задание

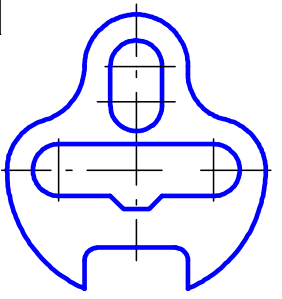
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

26.8



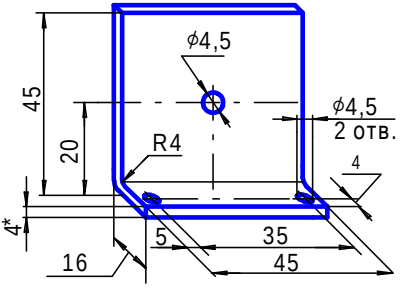
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

26.9



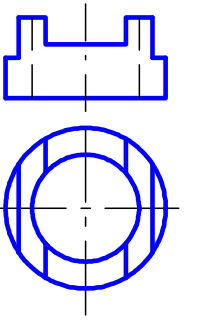
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

26.10



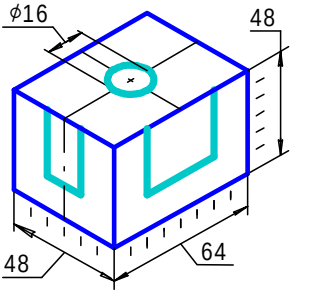
Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

26.11



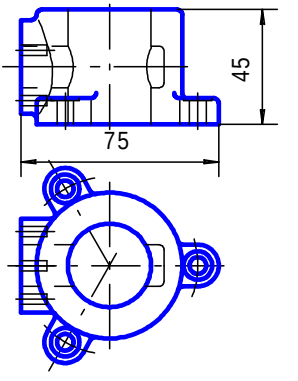
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

26.12



Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

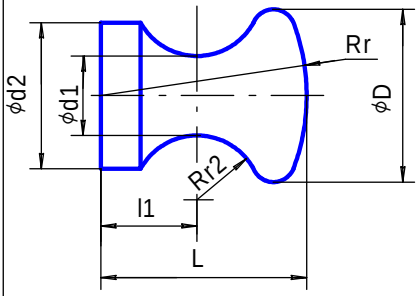
26.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса

26.14 Армированное изделие — клемма

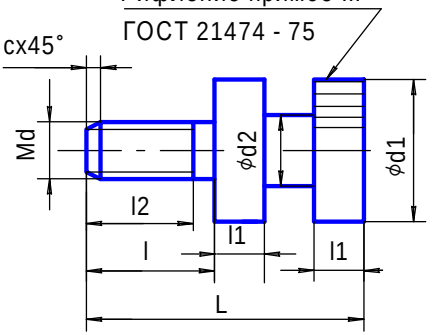
Пластмассовая часть



D	L	r	l1	r2	d1	d2
32	32	40	13	10	14	20

Материал Фенопласт 02-010-02 черный. ГОСТ 5689-73

Арматура — штырь

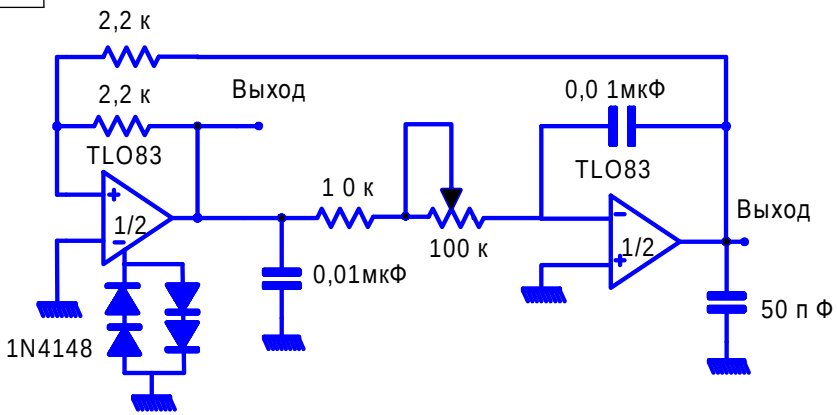


d	d1	d2	L	l	l1	l2	c
10	12	8	38	13	6	10	1,6

Материал Сталь 45 ГОСТ 1050-74

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

26.15

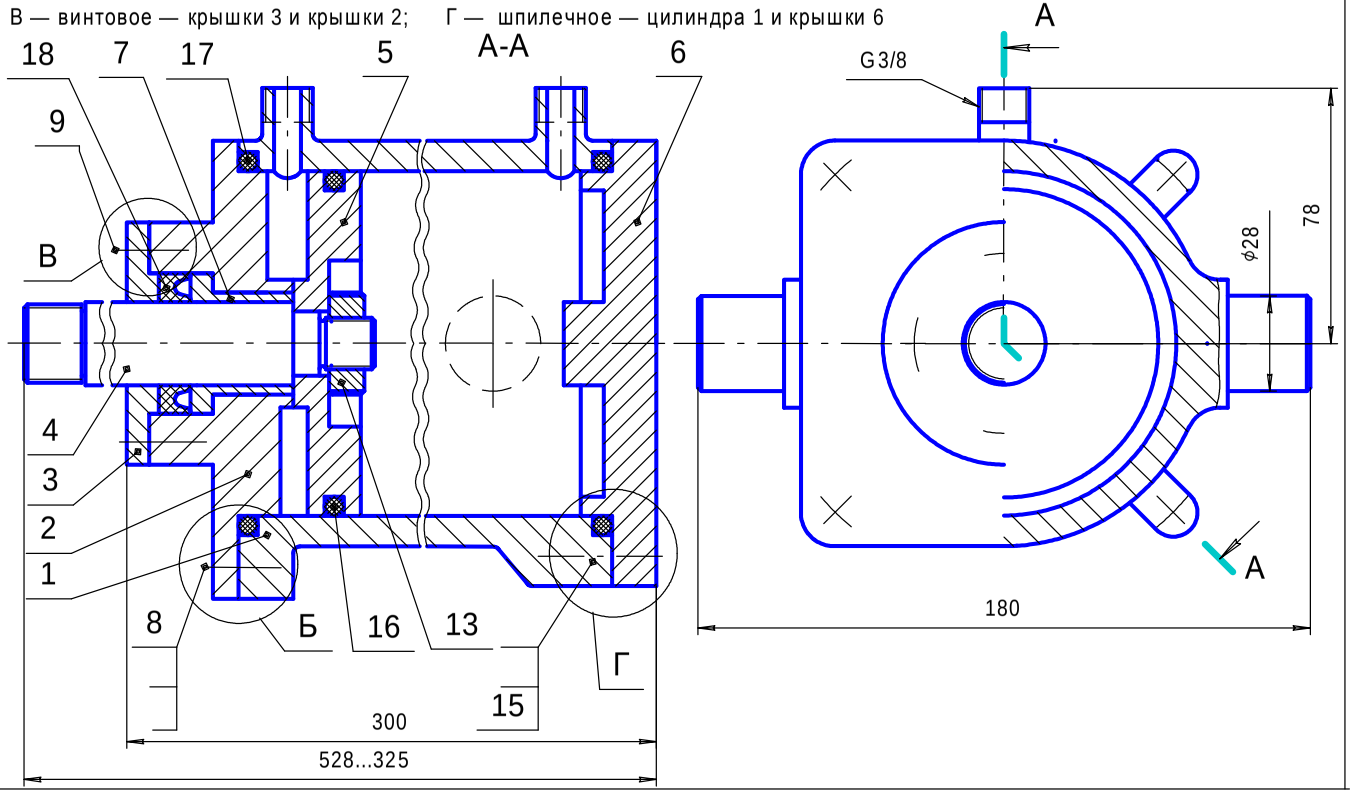


Функциональный генератор

Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД.

26.16.1 Гидроцилиндр

По данным спецификации изобразить следующие соединения: Б — болтовое — цилиндра 1 и крышки 2;
В — винтовое — крышки 3 и крышки 2; Г — шпилечное — цилиндра 1 и крышки 6



26.16.2			Завершить спецификацию гидроцилиндра			
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Документация		
			ПМИГ.ХХХХХХ.026СБ			
				Детали		
		1	ПМИГ.ХХХХ01.026	Цилиндр	1	
		2	ПМИГ.ХХХХ02.026	Крышка	1	
		3	ПМИГ.ХХХХ03.026	Крышка	1	
		4	ПМИГ.ХХХХ04.026	Шток	1	
		5	ПМИГ.ХХХХ05.026	Поршень	1	
		6	ПМИГ.ХХХХ06.026	Крышка	1	
		7	ПМИГ.ХХХХ07.026	Втулка	1	
				Стандартные изделия		
		8		Болт М6х ... ГОСТ 7798-70	4	
		9		Винт М8х ... ГОСТ 17473-80	4	
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
		12		Гайка ... ГОСТ 11871-88	1	
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
		15		Шпилька М8х ... ГОСТ 22034-76	4	
		16		Кольцо 102-110-46 ГОСТ 9833-73	1	
		17		Кольцо 112-120-48 ГОСТ 9833-73	2	
		18		Манжета 32х22 ГОСТ 14896-84	1	

26.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи цилиндра 1 и крышки 2. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти болтового соединения деталей 1 и 2.

Описание гидроцилиндра

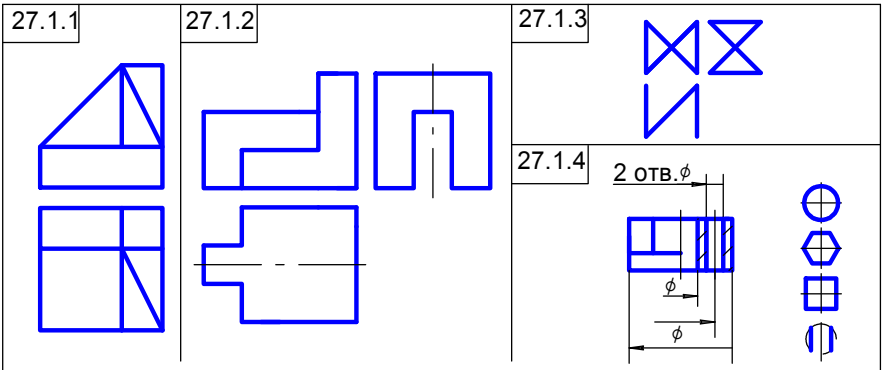
Гидроцилиндр состоит из цилиндра 1, к которому с одной стороны крепится крышка 2 при помощи болтов 7, шайб и гаек. С другой стороны на корпусе установлена крышка 6 при помощи шпилек 14, шайб и гаек. В цилиндре установлен поршень 5, в проточке которого расположено резиновое кольцо 15.

Поршень крепится на штоке 4 при помощи гайки 11. На крышку 2 крепится крышка 3 винтами 8, поджимая манжету 14, расположенную в расточке крышки 2. В торцевых проточках цилиндра 1 расположены кольца 16.

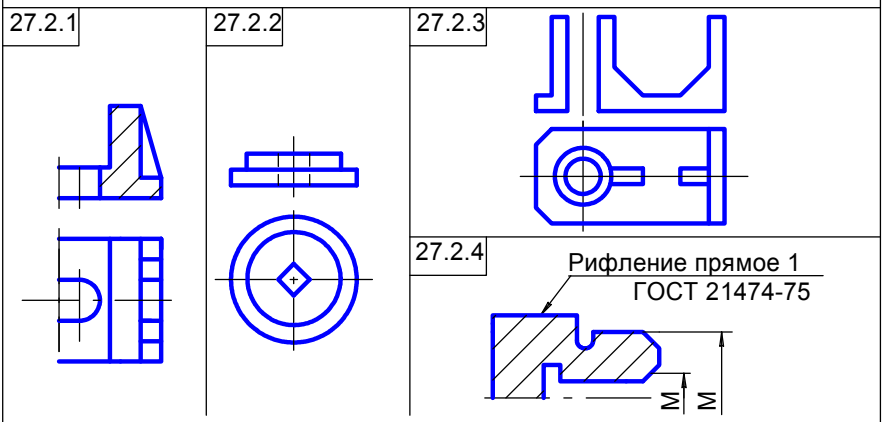
Поступательное движение поршня 5 вправо относительно корпуса цилиндра 1 происходит при подаче жидкости через штуцер с левой стороны цилиндра. Жидкость подается в полость между поршнем 5 и крышкой 2 и перемещает его вправо. Для сообщения движения штоку 4 влево жидкость под давлением подается по системе к правому штуцеру цилиндра и, заполняя полость между поршнем 5 и крышкой 6, перемещает поршень влево.

Уплотнение крышек 2 и 6 с цилиндром осуществляется резиновыми кольцами 16. Для избежания просачивания жидкости из одной полости цилиндра в другую на поршне 5 установлено резиновое кольцо 15. Уплотнение штока 4 достигается манжетой 17, поджимаемой крышкой 3.

Задания варианта 27

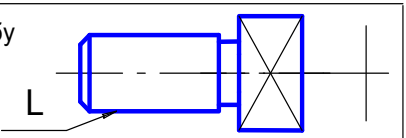


27.1.1. Построить вид слева объекта по двум заданным проекциям.
27.1.2. Дополнить виды сверху и слева недостающими линиями в соответствии с проекционной связью.
27.1.3. Построить аксонометрию замкнутой шестиреберной конструкции по заданным ортогональным проекциям.
27.1.4. Построить с использованием заданных элементов вид сверху объекта

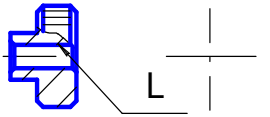


27.2.1. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди половину вида и половину разреза.
27.2.2. Завершить изображение, соединив на месте вида спереди часть вида и часть разреза.
27.2.3. Дополнить главный вид недостающими линиями, выполнив фронтальный разрез.
27.2.4. Завершить изображение, соединив половину вида с половиной разреза. Выполнить изображение резьбы и рифления

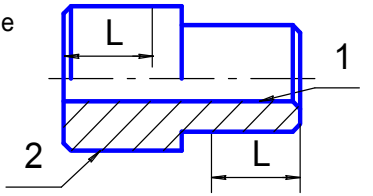
27.3.1 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с крупным шагом на поверхности L. Построить вид слева



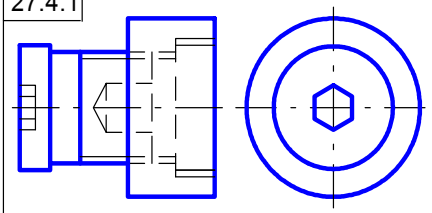
27.3.2 Изобразить и обозначить резьбу метрическую с мелким шагом на поверхности L. Построить вид слева



27.3.3 Показать условное изображение резьбы при длине нарезанной части L на поверхностях 1 и 2

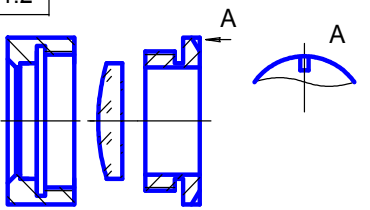


27.4.1



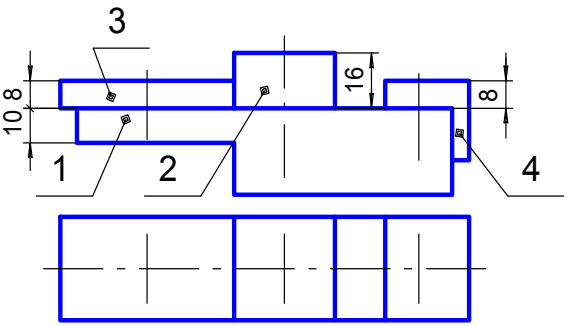
Вид спереди заменить соединением половины вида и половины разреза

27.4.2

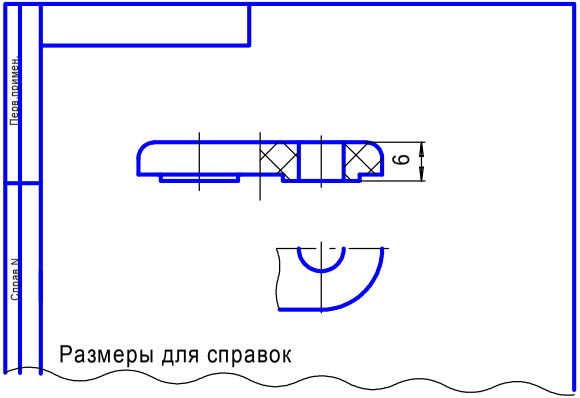


Изобразить крепление оптической детали резьбовым кольцом в оправе

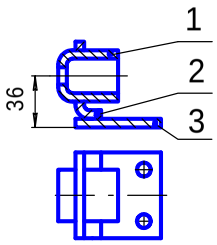
27.5



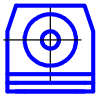
Завершить сборочный чертеж, изобразив соединение основания 1 с накладкой 2 шпилькой М10 (ГОСТ 22032-76), с пластиной 3 — болтом М12 (ГОСТ 7798-70), с угольником 4 — винтом М12 (ГОСТ 1491-80). Заполнить раздел "Стандартные изделия" спецификации, указав выбранные крепежные детали



27.6



Опора



Соединяемые детали
1. Втулка 2. Угольник 3. Пластина

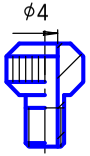
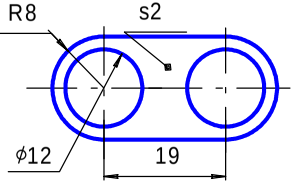
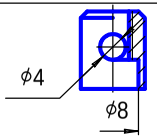
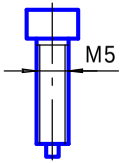
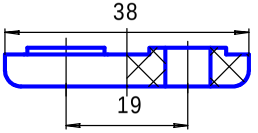
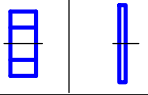
М 1:2,5

Завершить сборочный чертеж изделия с паяными соединениями. Заполнить спецификацию

27.7

Сборочный чертеж и спецификация

Изображения составных частей гнезда показаны в таблице.

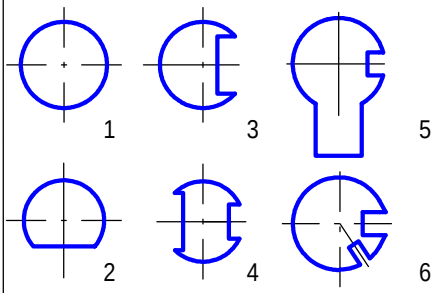
Винт	Прокладка	Головка
		
Штырь	Колодка	Гайка / Шайба
		

Между скругленными поверхностями колодок 1 устанавливается прокладка 2. В отверстие ϕ8 головки 3 припаивается штырь 4, а в резьбовое отверстие вворачивается винт 5. Далее в отверстия колодок вставляются резьбовые концы штырей, на которые накидывается по одной шайбе и наворачивается по одной гайке.

Задание

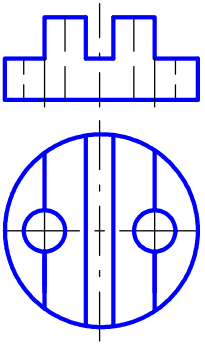
1. Завершить изображение сборочной единицы, используя изображения составных частей.
2. На сборочном чертеже нанести необходимые размеры и номера позиций составных частей.
3. Заполнить спецификацию, основную надпись и дополнительную графу

27.8



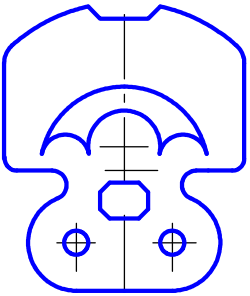
Для вариантов 1...6 плоских деталей нанести размеры

27.11



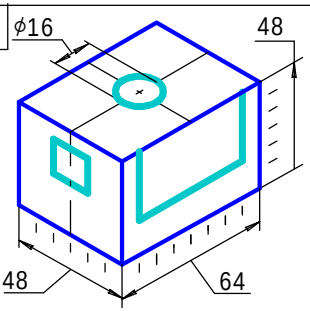
По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж втулки. Аксонометрию выполнить с вырезом четверти втулки

27.9



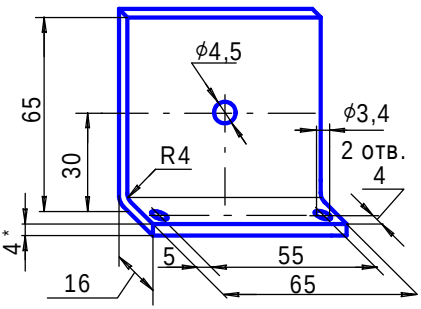
Выполнить чертеж плоской детали с элементами сопряжений. Нанести размеры

27.12



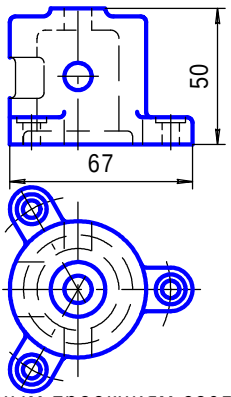
Создать ассоциативный чертеж детали, у которой сделаны сквозные вырезы по нанесенной разметке

27.10



Создать ассоциативный чертеж по аксонометрическому изображению

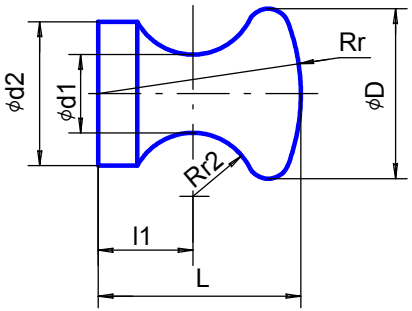
27.13



По заданным проекциям создать ассоциативный чертеж корпуса

27.14 Армированное изделие — ручка специальная

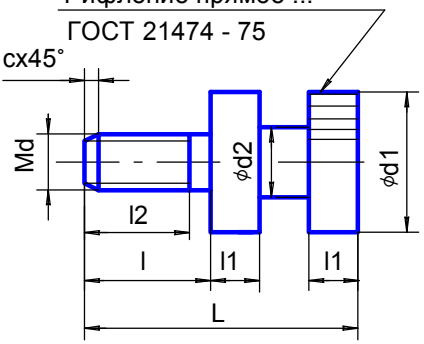
Пластмассовая часть



D	L	r	l1	r2	d1	d2
40	40	50	16	12	18	25

Материал Фенопласт 02-010-02 черный. ГОСТ 5689-73

Арматура — штырь

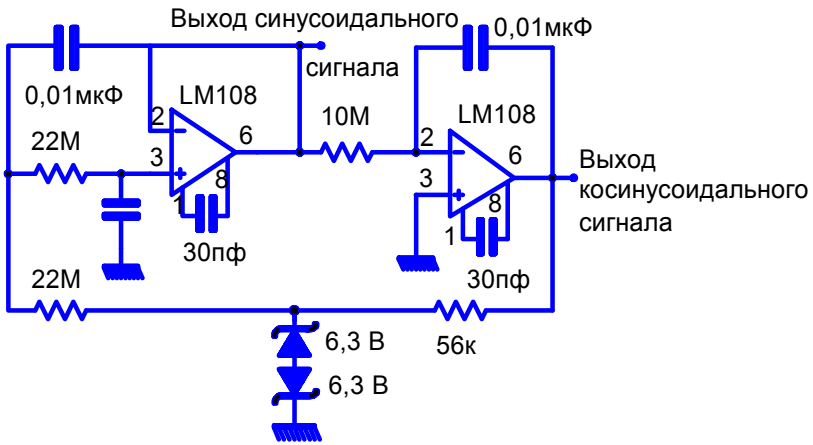


d	d1	d2	L	l	l1	l2	c
12	14	10	48	16	8	13	1,6

Материал Сталь 45 ГОСТ 1050-74

По приведенным в таблицах данным, используя показанные изображения арматуры и пластмассовой части армированного изделия, выполнить чертеж этого изделия

27.15



Генератор синусоидального сигнала

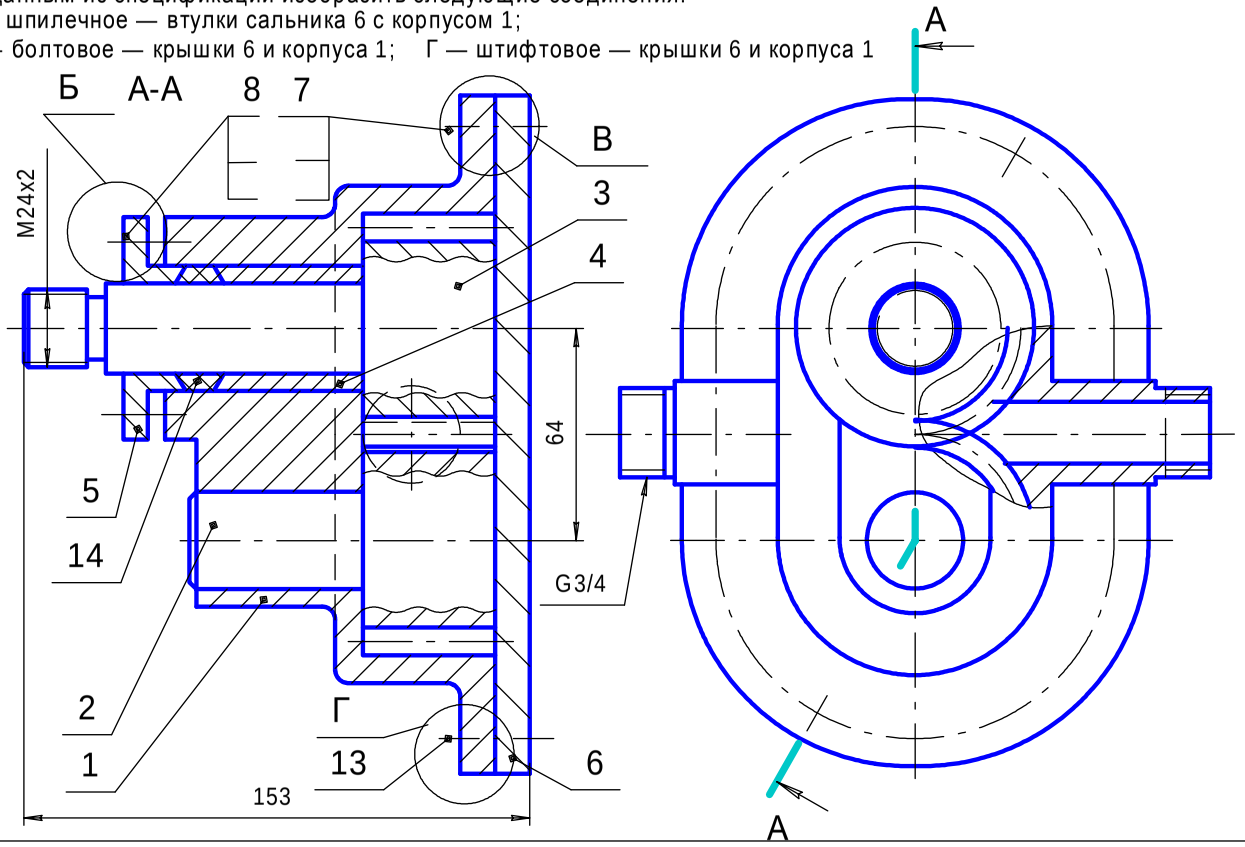
Отредактировать схему по требованиям стандартов ЕСКД

27.16.1	Насос шестеренчатый

По данным из спецификации изобразить следующие соединения:

Б — шпилечное — втулки сальника 6 с корпусом 1;

В — болтовое — крышки 6 и корпуса 1; Г — штифтовое — крышки 6 и корпуса 1



27.16.2			Завершить спецификацию насоса шестеренчатого			
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Документация		
			ПМИГ.XXXXXX.027СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
		1	ПМИГ.XXXX01.027	Корпус	1	
		2	ПМИГ.XXXX02.027	Шестерня	1	
		3	ПМИГ.XXXX03.027	Вал-шестерня	1	
		4	ПМИГ.XXXX04.027	Втулка	1	
		5	ПМИГ.XXXX05.027	Втулка сальника	1	
		6	ПМИГ.XXXX06.027	Крышка	1	
				Стандартные изделия		
		7		Болт М6 ... ГОСТ 7798-70	6	
		8		Гайка ... ГОСТ 5915-70	4	
				Гайка ... ГОСТ 5915-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
				Шайба ... ГОСТ 6402-70		
		12		Шпилька М4х... ГОСТ 22038-76	4	
		13		Штифт 4х... ГОСТ 3128-70	2	
				Материалы		
		14		Пенька ГОСТ 5152-84	0,02	кг

27.16.3. Задание по созданию чертежей деталей и сборок

1. Завершить оформление сборочного чертежа и спецификации.
2. Выполнить трехмерные модели и ассоциативные чертежи корпуса 1 и втулки сальника 5. В каждом ассоциативном чертеже расположить аксонометрию с вырезом одной четверти детали.
3. Выполнить по ГОСТ 2.317-69 аксонометрическое изображение с вырезом одной четверти шпилечного соединения деталей 1 и 5.

Описание насоса шестеренчатого

Насос — машина, преобразующая механическую энергию двигателя в механическую энергию состояния жидкости с целью ее подъема, перемещения или получения сжатых газов. Шестеренчатые насосы большей частью употребляются для перекачки вязких жидкостей.

Насос состоит из корпуса 1, в котором установлены шестерня 2 и вал-шестерня 4. Крышка 6 центрируется на корпусе штифтами 13 и крепится к нему болтами 7, шайбами и гайками. К корпусу 1 крепится при помощи шпилек 12, шайб и гаек втулка сальника 5, которая уплотняет сальниковую набивку 14.

Вращательное движение вал-шестерня 3 получает от двигателя через муфту (на чертеже она не изображена), установленную на резьбовом конце вала-шестерни. Вал-шестерня вращается по часовой стрелке и, находясь в зацеплении с шестерней 2, приводит ее во вращательное движение против часовой стрелки (на виде слева дан местный разрез). При выходе зубьев из зацепления образуется вакуум, в который жидкость засасывается и перегоняется между зубьями и цилиндрическими отверстиями в корпусе насоса к патрубку, выполненному в разрезе.

Герметизация шейки вала-шестерни 3 в месте выхода его из корпуса осуществлена при помощи сальниковой набивки 14.

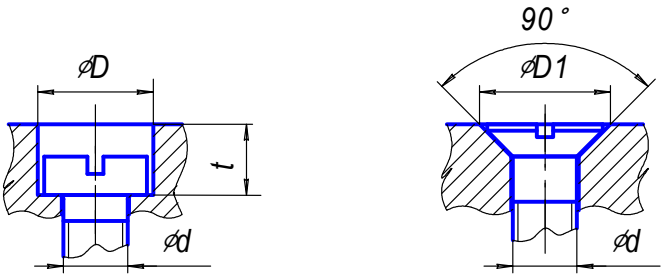
Таблица П2.3 *(окончание)*

Обозначение размера резьбы, дюймы	**3/8**	**1/2**	**3/4**	**1**	**1 1/4**	**1 1/2**
Диаметр внутренний, мм	14,950	18,631	24,117	30,291	38,952	44,845
Шаг, мм	1,337	1,814		2,309		

Таблица П2.4. *Сквозные отверстия под крепежные детали по ГОСТ 11284-75, мм*

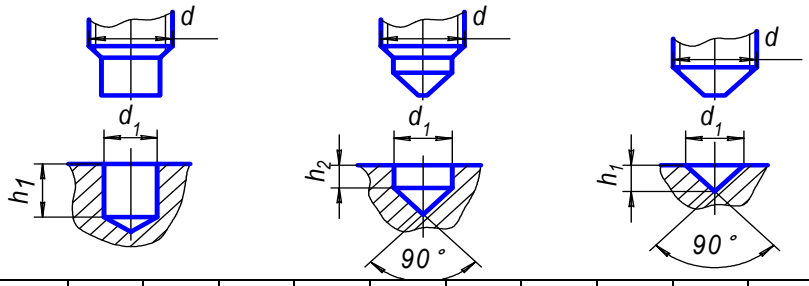
Диаметр стержня крепежной детали		**4**	**6**	**7**	**8**	**10**	**12**	**14**
Диаметр сквозного отверстия	**Ряд 1**	4,3	6,4	7,4	8,4	10,5	13,0	15,0
	Ряд 2	4,5	6,6	7,6	9,0	11,0	14,0	16,0
	Ряд 3	4,7	7,0	8,0	10,0	12,0	15,0	17,0

Таблица П2.5. *Размеры опорных поверхностей под головки винтов по ГОСТ 12876-67, мм*



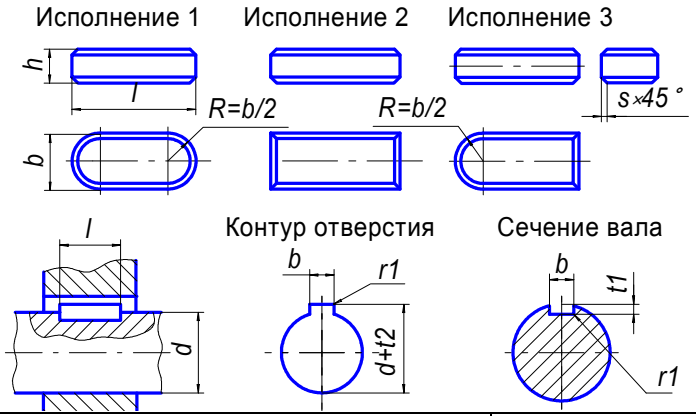
d	2	2,5	3	3,5	4	5	6	8	10	12	14	16
D	4,3	5,0	6,0	6,5	8,0	10	11	15	18	20	24	26
t	–	–	3,4	4,0	4,6	5,7	6,8	9,0	11	13	15	17,5
***D*1**	4,6	5,7	6,6	7,6	8,6	10,4	12,4	16,4	20,4	24,4	28,4	32,4

Таблица П2.6. *Отверстия под концы установочных винтов по ГОСТ 12415-80, мм*



d	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	16	20	24
d	1,0	1,5	2,0	2,5	3,5	4,0	5,5	7,0	8,5	12	15	18
1	0,8	1,0	1,2	1,6	1,6	2,0	2,5	3,0	4,0	4,0	6,0	6,0
***h*2**	–	–	–	–	–	1,0	1,0	1,2	1,6	2,0	2,5	2,5
***h*3**	0,5	0,7	1,0	1,2	1,7	2,0	2,7	3,5	4,2	6,0	7,5	9,0

Таблица П2.7. *Размеры призматических шпонок и шпоночных пазов по ГОСТ 23360-78, мм*

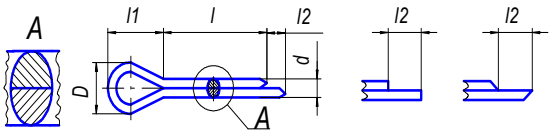


Диаметр вала *d*	Шпонка				Шпоночный паз		
	Размеры сечения		Длина	Фаска	Глубина		Радиус закругления *r*1
	b	***h***	***L***	***S***	***t* 1**	***t* 2**	
До 8	2	2	6–20		1,2	1,0	
До 10	3	3	6–36	0,16–0,25	1,8	1,4	0,08–0,16
До 12	4	4	8–45		2,5	1,8	

Таблица П2.7. *Размеры призматических шпонок и шпоночных пазов по ГОСТ 23360-78, мм*

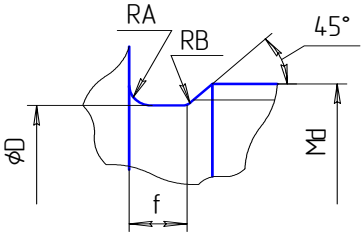
Диаметр вала *d*	Шпонка				Шпоночный паз		
	Размеры сечения		Длина	Фаска	Глубина		Радиус закругления *r*1
	b	*h*	*L*	*S*	*t* 1	*t* 2	
До17	5	5	10–56	0,25–0,40	3,0	2,3	0,16–0,25
До 22	6	6	14–70		3,5	2,8	
До 30	8	7	18–90		4,0	3,3	
До 38	10	8	22–110	0.40–0.60	5,0	3,3	0,25–0,40
До 44	12	8	28–140		5,0	3,3	
До 50	14	9	36–160		5,5	3,8	
До 58	16	10	45–180		6,0	4,3	
До 65	18	11	50–200		7,0	4,4	
Длины шпонок надо выбирать из ряда: 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20; 22; 25; 28; 32; 36; 40; 45; 56; 63; 70; 80; 90; 100; 110; 125; 140; 160; 180; 200 мм							

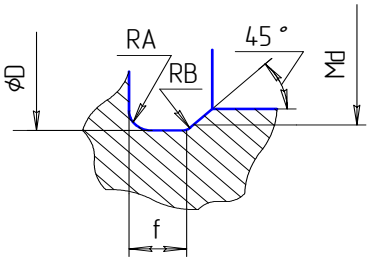
Таблица П2.8. *Шплинты по ГОСТ 397-79, мм*



Рекомендуемый диаметр соединяемых деталей	Условный диаметр шплинта	*d*	*D*	*l*1	*l*2	*l*
7–9	2	1,8	3,6	4	2,5	10–40
9–11	2,5	2,3	4,6	5	2,5	12–50
11–14	3,2	2,9	5,8	6,4	3,2	14–63
14–20	4	3,7	7,4	8	4	16–80
20–28	5	4,6	9,2	10	4	20–100
28–40	6,3	5,9	11,8	12,6	4	20–125

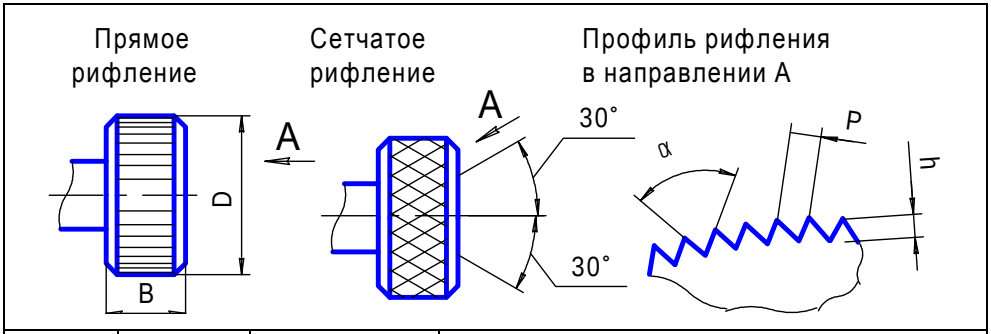
Таблица П2.9. *Размеры проточек по ГОСТ 10549–80, мм*





Шаг резьбы	Проточка для наружной резьбы							Проточка для внутренней резьбы						
	нормальная			узкая				нормальная			узкая			
	f	*A*	*B*	*f*	*A*	*B*	*D*	*f*	*A*	*B*	*f*	*A*	*B*	*D*
0,5	1,6	0,5	0,3	1,0	0,3	0,2	*d*–0.8	2,0	0,5	0,3	1,0	0,3	0,2	*d*+0,3
0,6	1,6	0,5	0,3	1,0	0,3	0,2	*d*–0,9	–	–	–	–	–	–	–
0,7	2,0	0,5	0,3	1,6	0,5	0,3	*d*–1,0	–	–	–	–	–	–	–
0,75	2,0	0,5	0,3	1,6	0,5	0,3	*d*–1,2	3,0	1,0	0,5	1,6	0,5	0,3	*d*+0,4
1,0	3,0	1,0	0,5	2,0	0,5	0,3	*d*–1,5	4,0	1,0	0,5	2,0	0,5	0,3	*d*+0,5
1,25	4,0	1,0	0,5	2,5	1,0	0,5	*d*–1,8	5,0	1,6	0,5	3,0	1,0	0,5	*d*+0,5
1,5	4,0	1,0	0,5	2,5	1,0	0,5	*d*–2,2	6,0	1,6	1,0	3,0	1,0	0,5	*d*+0,7
1,75	4,0	1,0	0,5	2,5	1,0	0,5	*d*–2,5	7,0	1,6	1,0	4,0	1,0	0,5	*d*+0,7
2	5,0	1,6	0,5	3,0	1,0	0,5	*d*–3,0	8,0	2,0	1,0	4,0	1,0	0,5	*d*+1,0
2,5	6,0	1,6	1,0	4,0	1,0	0,5	*d*–3,5	10	3,0	1,0	5,0	1,6	0,5	*d*+1,0
3	6,0	1,6	1,0	4,0	1,0	0,5	*d*–4,5	10	3,0	1,0	6,0	1,6	1,0	*d*+1,2
3,5	8,0	2,0	1,0	5,0	1,6	0,5	*d*–5,0	10	3,0	1,0	7,0	1,6	1,0	*d*+1,2
4	8,0	2,0	1,0	5,0	1,6	0,5	*d*–6,0	12	3,0	1,0	8,0	2,0	1,0	*d*+1,5
4,5	10	3,0	1,0	6,0	1,6	1,0	*d*–6,5	14	3,0	1,0	10	3,0	1,0	*d*+1,5
5	10	3,0	1,0	6,0	1,6	1,0	*d*–7,0	16	3,0	1,0	10	3,0	1,0	*d*+1,8

Таблица П2.10. *Прямые и сетчатые рифления по ГОСТ 21474-75, мм*



Тип рифления	Материал заготовки	Ширина накатываемой поверхности *B*	Диаметр накатываемой поверхности *D*				
			до 8	св. 8 до 16	св. 16 до 32	св. 32 до 63	св. 63 до 125
			Шаг *P* рифления				
Прямое	Все материалы	до 4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,8
		св. 4 до 8		0,6	0,6	0,6	0,8
		св. 8 до 16		0,6	0,8	0,8	0,8
		св. 16 до 32		0,6	0,8	1,0	1,0
		св. 32		0,6	0,8	1,0	1,2
Сетчатое	Цветные металлы и сплавы	до 8	0,5	0,6	0,6	0,6	0,8
		св. 8 до 16			0,8	0,8	0,8
		св. 16 до 32			0,8	1,0	1,0
		св. 32			0,8	1,0	1,2
	Сталь	до 8	0,5	0,6	0,8	0,8	0,8
		св. 8 до 16		0,8	1,0	1,0	1,0
		св. 16 до 32		0,8	1,0	1,2	1,2
		св. 32		0,8	1,0	1,2	1,6

Примечание

Параметры рифления *h* и α зависят от материала заготовки. Фаски выполняют по ГОСТ 10948-64.

***Таблица П2.11**. Нормальные линейные размеры по ГОСТ 6636-69, мм*

Ряд 1	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	10					
Ряд 2	1,2	2,0	3,2	5,0	8,0						
Ряд 3	1,1	1,4	1,8	2,2	2,8	3,6	4,5	5,6	7,1	9,0	
Ряд 4	1,05	1,15	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,4	2,6	3,0	3,4
	3,8	4,2	4,8	5,3	6,0	6,7	7,5	8,5	9,5		

Примечание

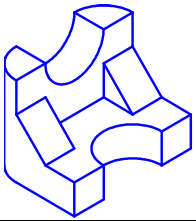
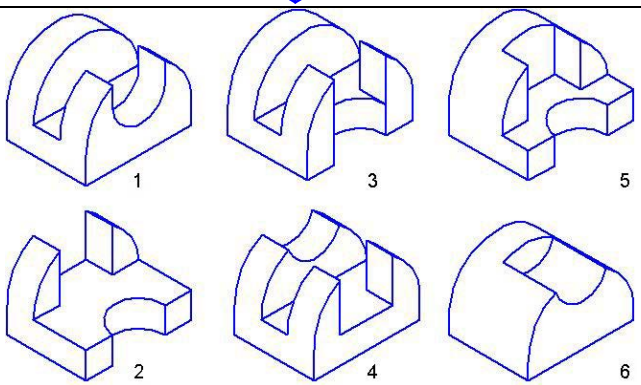
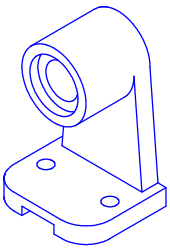
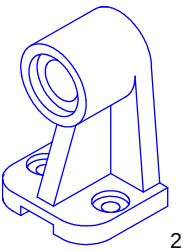
При выборе размеров рядам с более крупной градацией и входящим в них размерам должно отдаваться предпочтение.

Ряд с более мелкой градацией включает размеры предыдущих рядов.

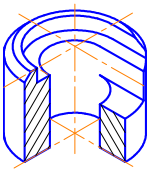
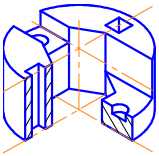
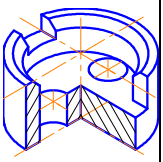
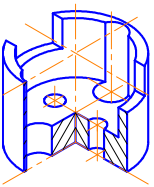
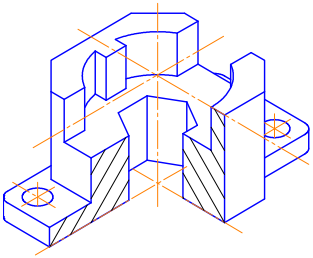
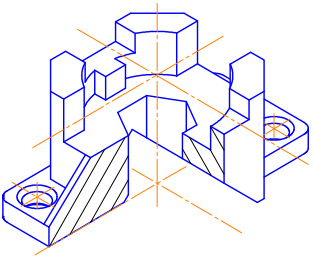
Числа свыше 10 получаются умножением на 10; 100; 1000 и т. д., а числа меньше 1,0 — умножением на 0,1; 0,01; 0,001 и т. д.

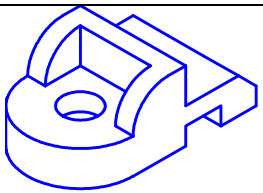
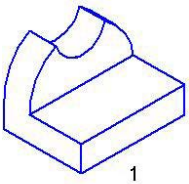
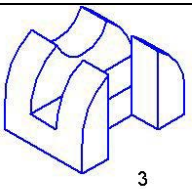
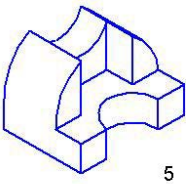
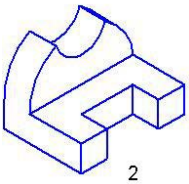
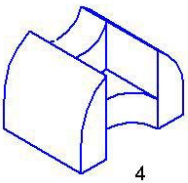
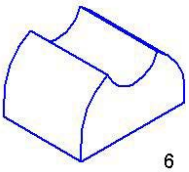
Приложение 3

Карты тестирования начальных умений по трехмерному моделированию

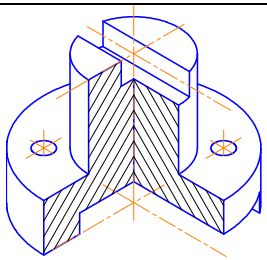
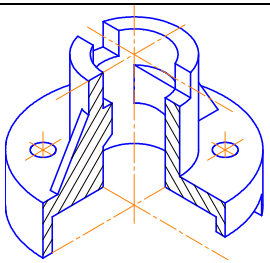
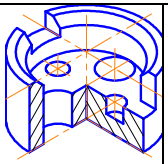
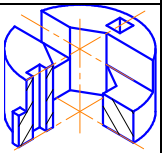
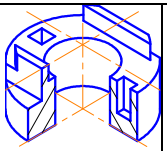
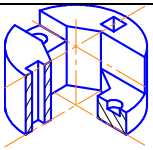
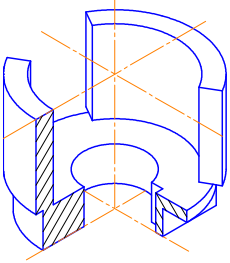
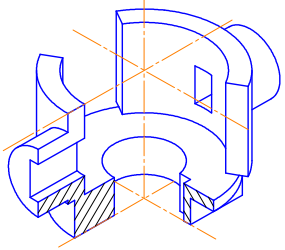
Тест. Построение трехмерных моделей деталей	Вариант 1
	1. Укажите минимальное количество формообразующих операций, необходимых для создания трехмерной модели показанной детали.
	2. Укажите номера деталей, для создания трехмерных моделей которых достаточно двух формообразующих операций. Номера указывать через запятую в порядке возрастания.
 	3. Какое количество формообразующих операций необходимо для преобразования модели 1 в модель 2?

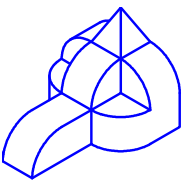
(окончание варианта 1)

Тест. Построение трехмерных моделей деталей	Вариант 1
 1  2  3  4	4. Укажите номера деталей, для создания трехмерных моделей которых достаточно двух формообразующих операций. Операцию **Сечение по эскизу** не учитывать.
 1  2	5. Укажите количество формообразующих операций, необходимых для создания трехмерной модели детали 1 и детали 2. Операцию **Сечение по эскизу** не учитывать.

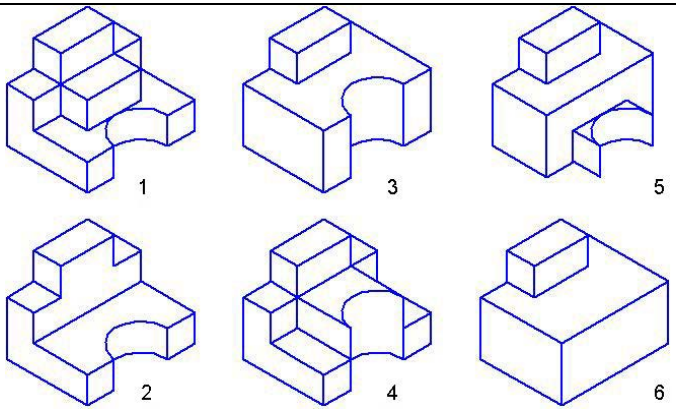
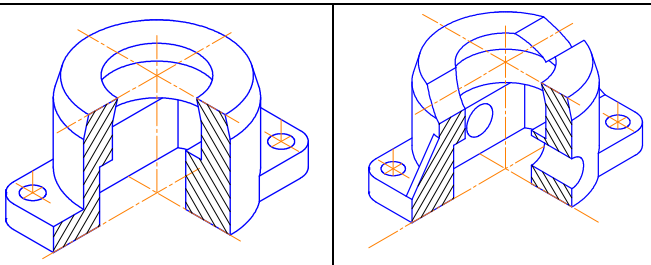
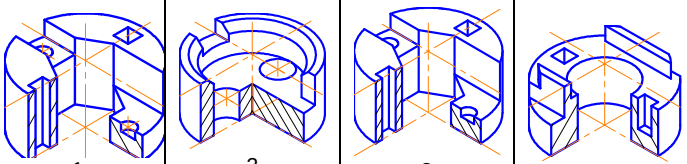
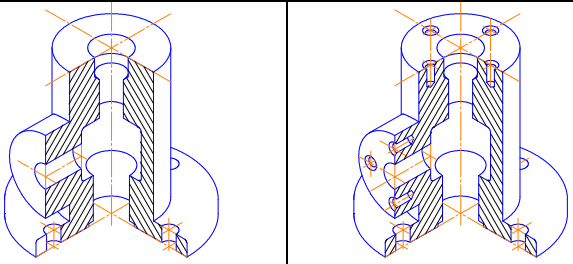
Тест. Построение трехмерных моделей деталей	Вариант 2
	1. Укажите минимальное количество формообразующих операций, необходимых для создания трехмерной модели показанной детали.
 1  3  5  2  4  6	2. Укажите номера деталей, для создания трехмерных моделей которых достаточно двух формообразующих операций. Номера указывать через запятую в порядке возрастания.

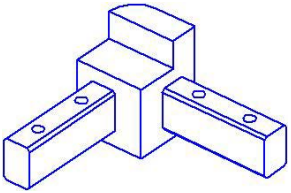
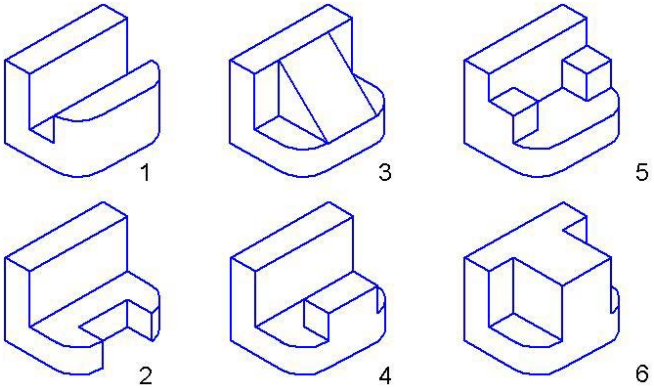
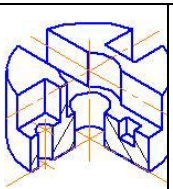
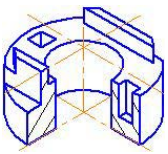
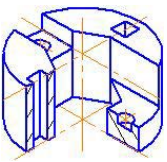
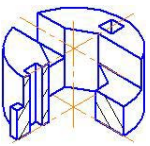
(окончание варианта 2)

Тест. Построение трехмерных моделей деталей				**Вариант 2**
 1		 2		3. Какое количество формообразующих операций необходимо для преобразования модели 1 в модель 2?
 1	 2	 3	 4	4. Укажите номера деталей, для создания трехмерных моделей которых достаточно трех формообразующих операций. Операцию **Сечение по эскизу** не учитывать.
 1		 2		5. Укажите количество формообразующих операций, необходимых для создания трехмерной модели детали 1 и детали 2. Операцию **Сечение по эскизу** не учитывать.

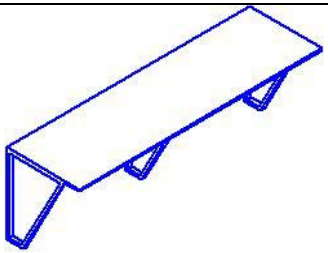
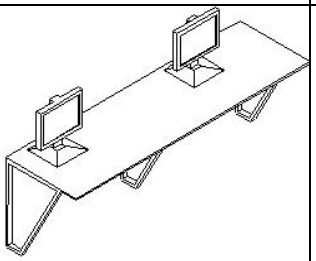
Тест. Построение трехмерных моделей деталей	**Вариант 3**
	1. Укажите минимальное количество формообразующих операций, необходимых для создания трехмерной модели показанной детали.

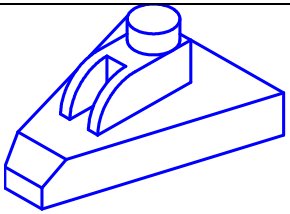
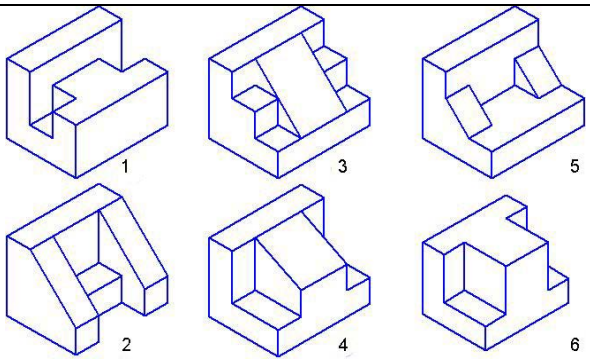
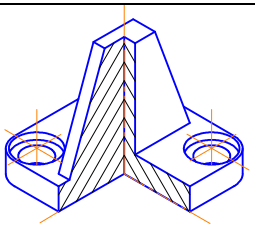
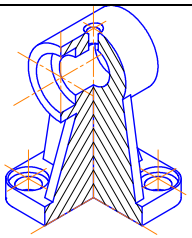
(окончание варианта 3)

Тест. Построение трехмерных моделей деталей	Вариант 3
	2. Укажите номера деталей, для создания трехмерных моделей которых достаточно двух формообразующих операций. Номера указывать через запятую в порядке возрастания.
	3. Какое количество формообразующих операций необходимо для преобразования модели 1 в модель 2?
	4. Укажите номера деталей, для создания трехмерных моделей которых необходимы четыре формообразующие операции. Операцию **Сечение по эскизу** не учитывать.
	5. Укажите количество формообразующих операций, необходимых для создания трехмерной модели детали 1 и детали 2. Операцию **Сечение по эскизу** не учитывать.

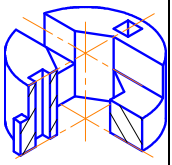
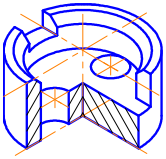
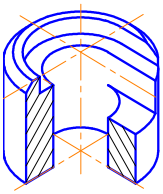
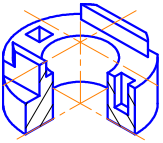
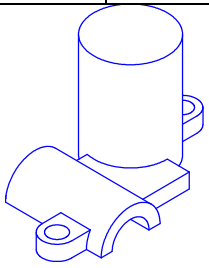
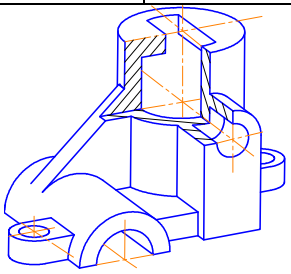
Тест. Построение трехмерных моделей деталей	Вариант 4
	1. Укажите минимальное количество формообразующих операций, необходимых для создания трехмерной модели показанной детали.
	2. Укажите номера деталей, для создания трехмерных моделей которых достаточно двух формообразующих операций. Номера указывать через запятую в порядке возрастания.
 1 2	3. Какое количество формообразующих операций необходимо для преобразования модели 1 в модель 2?
 1  2  3  4	4. Укажите номера деталей, для создания трехмерных моделей которых достаточно двух формообразующих операций. Операцию **Сечение по эскизу** не учитывать.

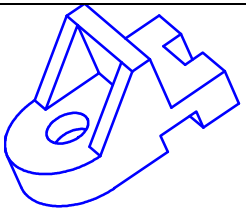
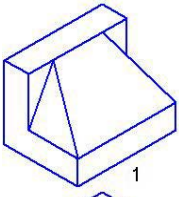
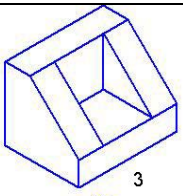
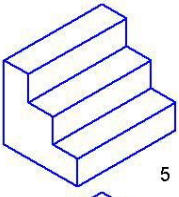
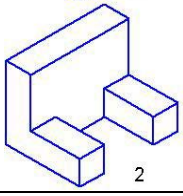
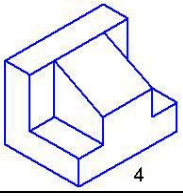
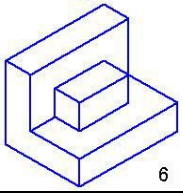
(окончание варианта 4)

Тест. Построение трехмерных моделей деталей		Вариант 4
 1	 2	5. Укажите минимальное количество формообразующих операций, необходимых для создания трехмерной модели объекта 1 и объекта 2. Операцию **Сечение по эскизу** не учитывать.

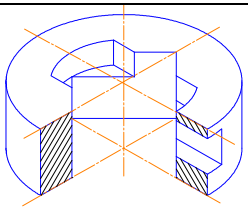
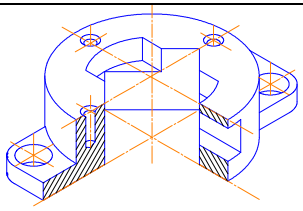
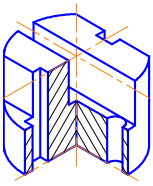
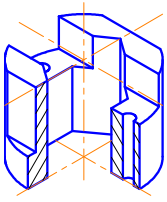
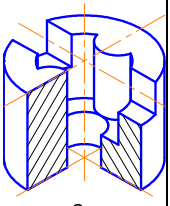
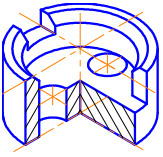
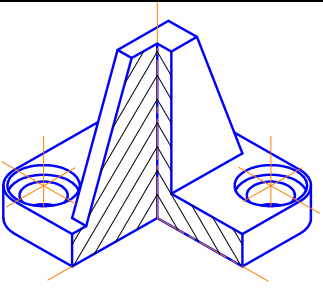
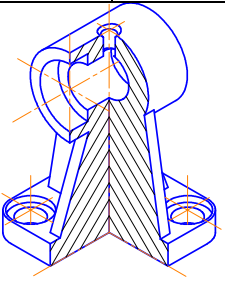
Тест. Построение трехмерных моделей деталей		Вариант 5
		1. Укажите минимальное количество формообразующих операций, необходимых для создания трехмерной модели показанной детали.
		2. Укажите номера деталей, для создания трехмерных моделей которых достаточно двух формообразующих операций. Номера указывать через запятую в порядке возрастания.
 1	 2	3. Какое количество формообразующих операций необходимо для преобразования модели 1 в модель 2?

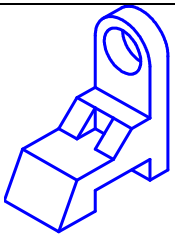
(окончание варианта 5)

Тест. Построение трехмерных моделей деталей				Вариант 5
 1	 2	 3	 4	4. Укажите номера деталей, для создания трехмерных моделей которых достаточно двух формообразующих операций. Операцию **Сечение по эскизу** не учитывать.
 1	 2			5. Укажите количество формообразующих операций, необходимых для создания трехмерной модели детали 1 и детали 2. Операцию **Сечение по эскизу** не учитывать.

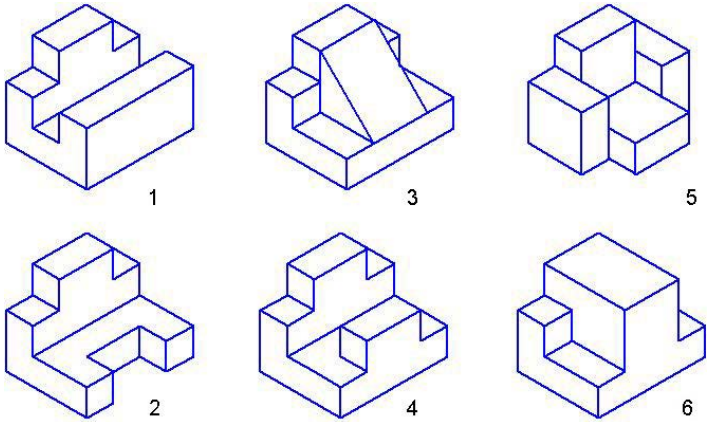
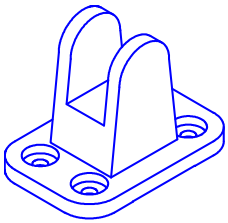
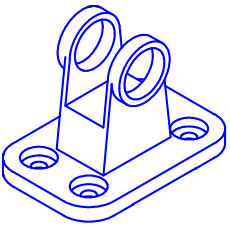
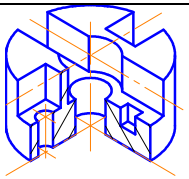
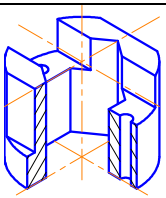
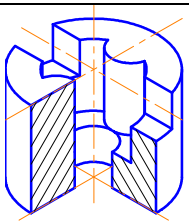
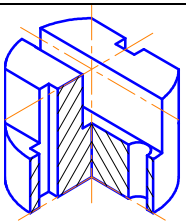
Тест. Построение трехмерных моделей деталей	Вариант 6
	1. Укажите минимальное количество формообразующих операций, необходимых для создания трехмерной модели показанной детали.
 1  3  5  2  4  6	2. Укажите номера деталей, для создания трехмерных моделей которых достаточно двух формообразующих операций. Номера указывать через запятую в порядке возрастания.

(окончание варианта 6)

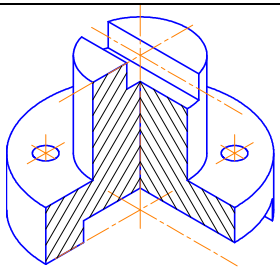
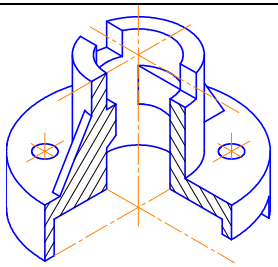
Тест. Построение трехмерных моделей деталей				Вариант 6
 1		 2		3. Какое количество формообразующих операций необходимо для преобразования модели 1 в модель 2?
 1	 2	 3	 4	4. Укажите номера деталей, для создания трехмерных моделей которых достаточно двух формообразующих операций. Операцию **Сечение по эскизу** не учитывать.
 1		 2		5. Укажите количество формообразующих операций, необходимых для создания трехмерной модели детали 1 и детали 2. Операцию **Сечение по эскизу** не учитывать.

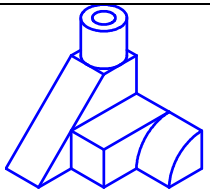
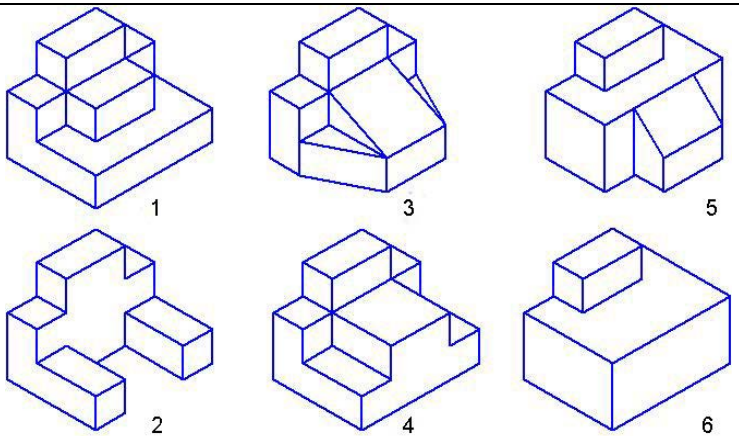
Тест. Построение трехмерных моделей деталей	Вариант 7
	1. Укажите минимальное количество формообразующих операций, необходимых для создания трехмерной модели показанной детали.

(продолжение варианта 7)

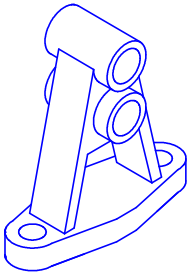
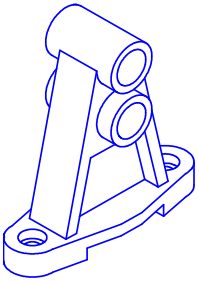
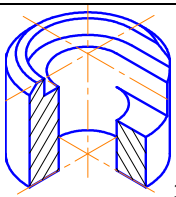
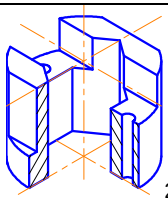
Тест. Построение трехмерных моделей деталей	**Вариант 7**
	2. Укажите номера деталей, для создания трехмерных моделей которых достаточно двух формообразующих операций. Номера указывать через запятую в порядке возрастания.
 	3. Какое количество формообразующих операций необходимо для преобразования модели 1 в модель 2?
 	4. Укажите номера деталей, для создания трехмерных моделей которых достаточно двух формообразующих операций. Операцию **Сечение по эскизу** не учитывать.
 	

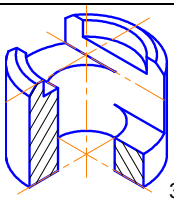
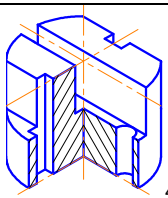
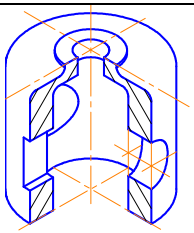
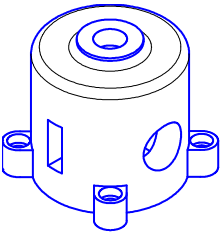
(окончание варианта 7)

Тест. Построение трехмерных моделей деталей		Вариант 7
 1	 2	5. Укажите количество формообразующих операций, необходимых для создания трехмерной модели детали 1 и детали 2. Операцию **Сечение по эскизу** не учитывать.

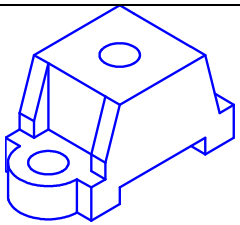
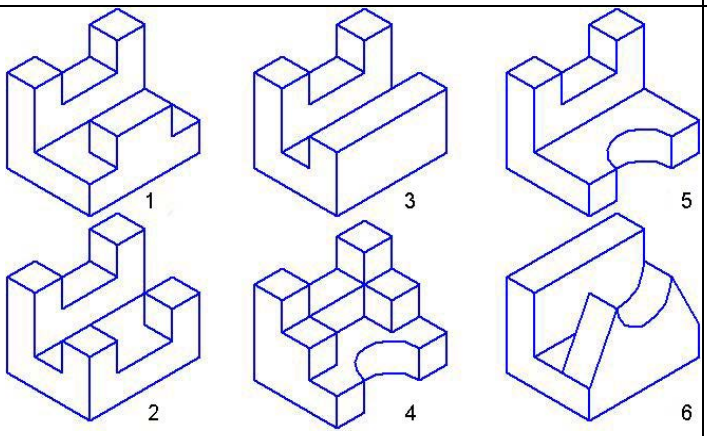
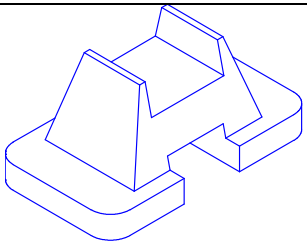
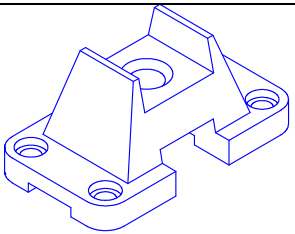
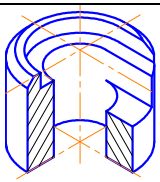
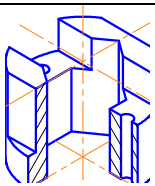
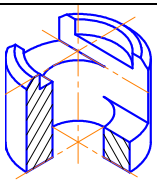
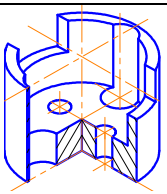
Тест. Построение трехмерных моделей деталей	Вариант 8
	1. Укажите минимальное количество формообразующих операций, необходимых для создания трехмерной модели показанной детали.
 1 3 5 2 4 6	2. Укажите номера деталей, для создания трехмерных моделей которых достаточно двух формообразующих операций. Номера указывать через запятую в порядке возрастания.

(окончание варианта 8)

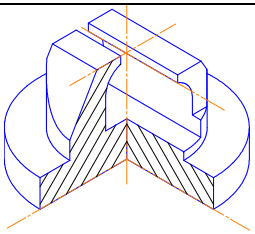
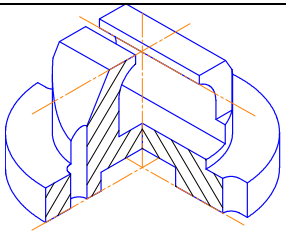
<table>
<tr><th colspan="2">Тест. Построение трехмерных моделей деталей</th><th>Вариант 8</th></tr>
<tr><td> 
1</td><td> 
2</td><td>3. Какое количество формообразующих операций необходимо для преобразования модели 1 в модель 2?</td></tr>
<tr><td> 
1</td><td> 
2</td><td rowspan="2">4. Укажите номера деталей, для создания трехмерных моделей которых достаточно двух формообразующих операций.

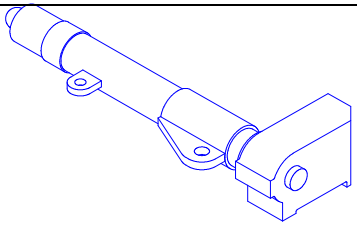
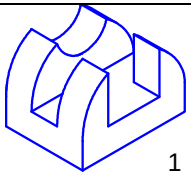
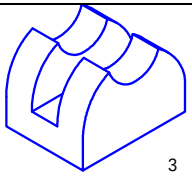
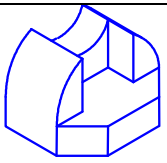
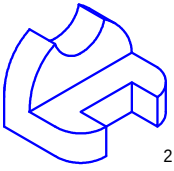
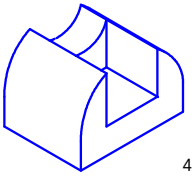
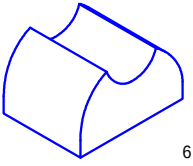
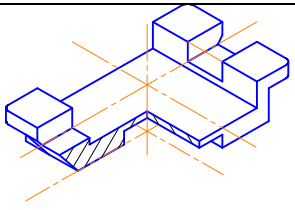
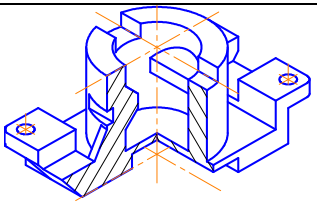
Операцию Сечение по эскизу не учитывать.</td></tr>
<tr><td> 
3</td><td> 
4</td></tr>
<tr><td> 
1</td><td> 
2</td><td>5. Укажите количество формообразующих операций, необходимых для создания трехмерной модели детали 1 и детали 2.

Операцию Сечение по эскизу не учитывать.</td></tr>
</table>

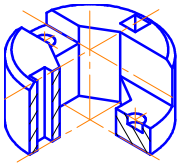
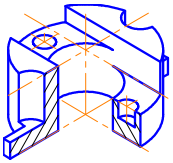
Тест. Построение трехмерных моделей деталей	Вариант 9
	1. Укажите минимальное количество формообразующих операций, необходимых для создания трехмерной модели показанной детали.
	2. Укажите номера деталей, для создания трехмерных моделей которых достаточно двух формообразующих операций. Номера указывать через запятую в порядке возрастания.
 	3. Какое количество формообразующих операций необходимо для преобразования модели 1 в модель 2?
   	4. Укажите номера деталей, для создания трехмерных моделей которых достаточно двух формообразующих операций. Операцию **Сечение по эскизу** не учитывать.

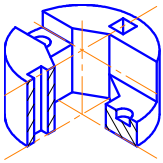
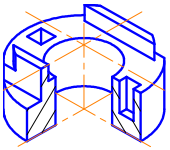
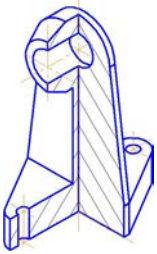
(окончание варианта 8)

Тест. Построение трехмерных моделей деталей		Вариант 9
 1	 2	5. Укажите количество формообразующих операций, необходимых для создания трехмерной модели детали 1 и детали 2. Операцию **Сечение по эскизу** не учитывать.

Тест. Построение трехмерных моделей деталей	Вариант 10
	1. Укажите минимальное количество формообразующих операций, необходимых для создания трехмерной модели показанной детали.
 1  3  5  2  4  6	2. Укажите номера деталей, для создания трехмерных моделей которых достаточно двух формообразующих операций. Номера указывать через запятую в порядке возрастания.
 1  2	3. Какое количество формообразующих операций необходимо для преобразования модели 1 в модель 2?

(окончание варианта 10)

<table>
<tr><th colspan="2">Тест. Построение трехмерных моделей деталей</th><th>Вариант 10</th></tr>
<tr><td> 
1</td><td> 
2</td><td rowspan="2">4. Укажите номера деталей, для создания трехмерных моделей которых достаточно четырех формообразующих операций.

Операцию Сечение по эскизу не учитывать.</td></tr>
<tr><td> 
3</td><td> 
4</td></tr>
<tr><td> 
1</td><td>
2</td><td>5. Укажите количество формообразующих операций, необходимых для создания трехмерной модели детали 1 и детали 2.

Операцию Сечение по эскизу не учитывать.</td></tr>
</table>