


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»**

**Институт Естественных наук  
Кафедра «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика»**

Утверждено на заседании кафедры  
«Начертательная геометрия, инженерная и  
компьютерная графика»  
« 19 » 01 2023 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой

 Н.Н. Бородкин

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**«Начертательная геометрия и инженерная графика»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы специалитета**

**по специальности  
17.05.02 – Боеприпасы и взрыватели**

**со специализацией  
Боеприпасы**

**Форма(ы) обучения: очная**

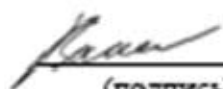
**Идентификационный номер образовательной программы: 170502-01-23**

**Тула 2023 год**

**Разработчик(и):**

Васина Н.В., доцент, к.т.н.

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

## 1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## 2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

### 1 семестр «Начертательная геометрия»

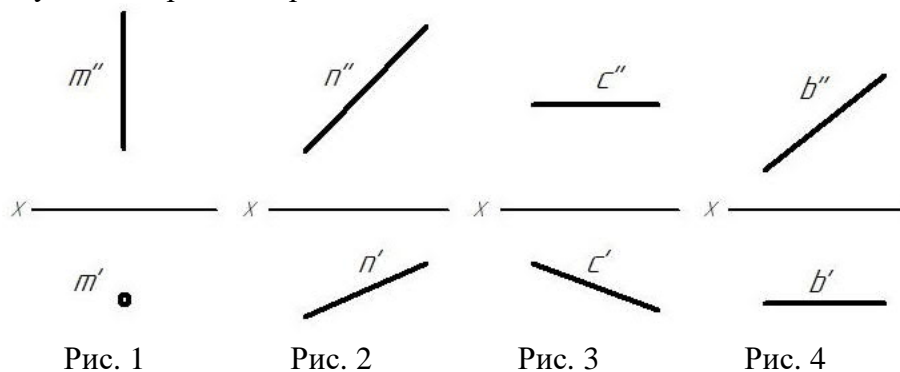
#### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.1)

1 До какой из плоскостей проекций расстояние от точки  $A(15, 10, 20)$  меньше?  
1) V; 2) H; 3) W

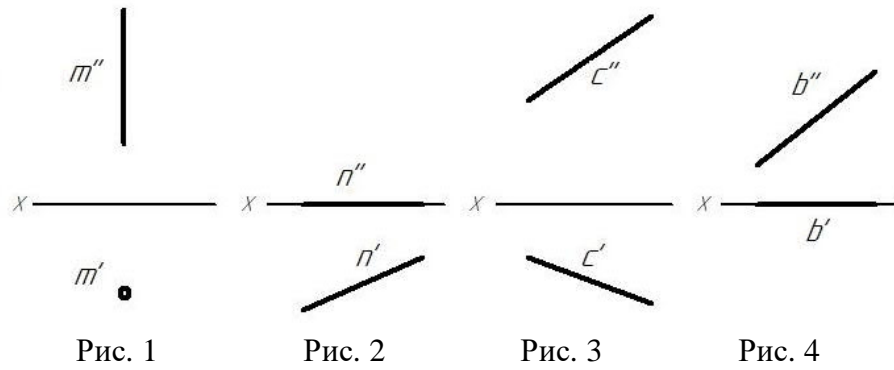
2 Какие координаты определяют горизонтальную проекцию точки?  
1) X, Y; 2) X, Z; 3) Y, Z

3. До какой из плоскостей проекций расстояние от точки  $B(60, 40, 20)$  больше?  
1) H; 2) W; 3) V

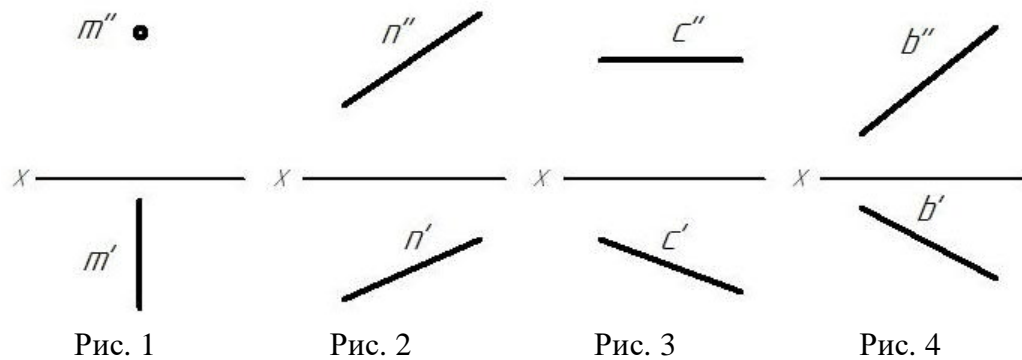
4. На каком рисунке изображена прямая общего наложения?



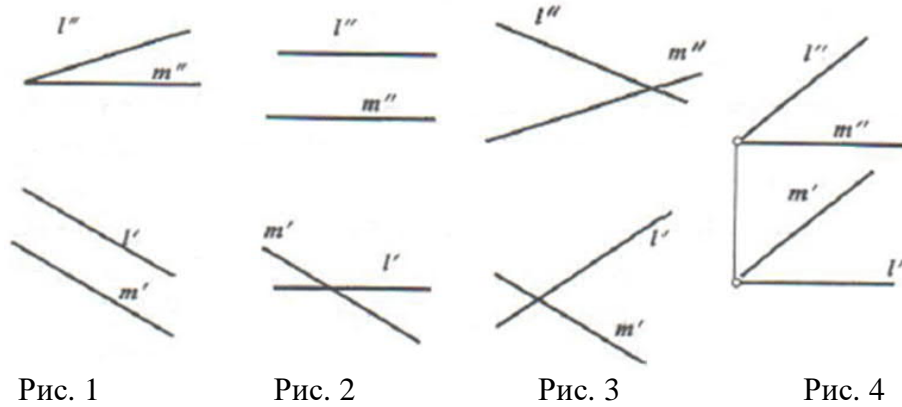
5. На каком рисунке изображена прямая, принадлежащая фронтальной плоскости проекций?



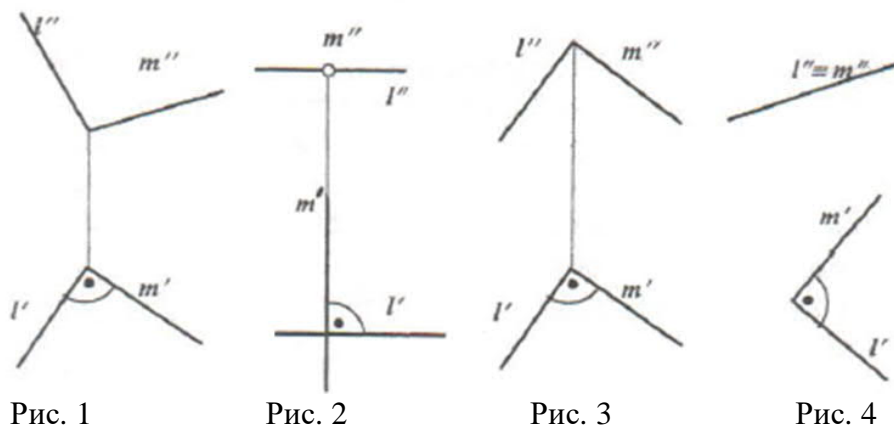
6. На каком рисунке изображена нисходящая прямая общего положения?



7. Укажите, на каком рисунке изображены пересекающиеся прямые?



8. Укажите, на каком рисунке прямые  $m$  и  $l$  взаимно перпендикулярны?



9. Сколько следов имеет плоскость уровня на 3-х картинном чертеже?

- 1) Один;
- 2) Два;
- 3) Три.

10. Как располагается фронтальная плоскость уровня по отношению к плоскостям проекций?

- 1) параллельно горизонтальной плоскости проекций;
- 2) параллельно фронтальной плоскости проекций;
- 3) не параллельно и не перпендикулярно ни одной из плоскостей проекций.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.2)**

1. Прямая принадлежит плоскости, если эта прямая:

- 1) имеет одну общую точку с данной плоскостью;
- 2) имеет две общие точки с данной плоскостью;
- 3) параллельна любой прямой принадлежащей плоскости.

2. Следом плоскости называется:

- 1) прямая, по которой плоскость пересекается с плоскостью проекций;
- 2) прямая, по которой пересекаются две плоскости;
- 3) пересечение плоскости с осями координат;

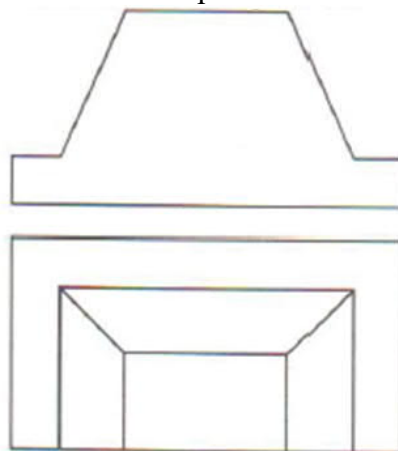
3. Горизонталь плоскости - это:

- 1) прямая, параллельная  $H$ ;
- 2) прямая, параллельная  $V$ ;
- 3) прямая, параллельная  $W$ ;
- 4) прямая, лежащая в плоскости и параллельная  $H$ ;
- 5) прямая, лежащая в плоскости и параллельная  $V$ .

4. В каком случае прямая пересекает плоскость в действительной точке?

- 1) если прямая не имеет с плоскостью общих точек;
- 2) если прямая имеет с плоскостью только одну общую точку;
- 3) если прямая имеет с плоскостью две общие точки.

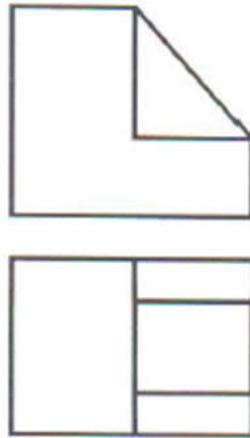
5. Сколько граней многогранника являются горизонтальными плоскостями?



- 1) Ноль;
- 2) Одна;
- 3) Две;
- 4) Три;

5) Четыре.

6. Сколько граней многогранника являются фронтально-проецирующей плоскостью?



- 1) Пять;
- 2) Шесть;
- 3) Семь;
- 4) Восемь;
- 5) Девять.

7. На каком чертеже изображены две проекции линии пересечения 2-х плоскостей?

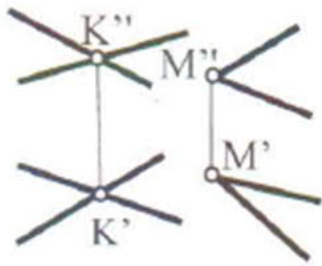


Рис. 1

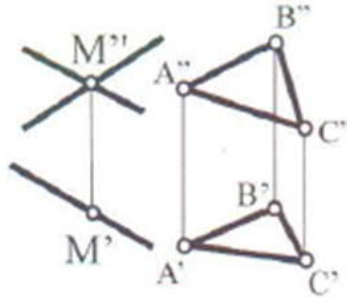


Рис. 2

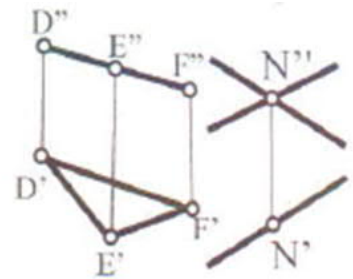
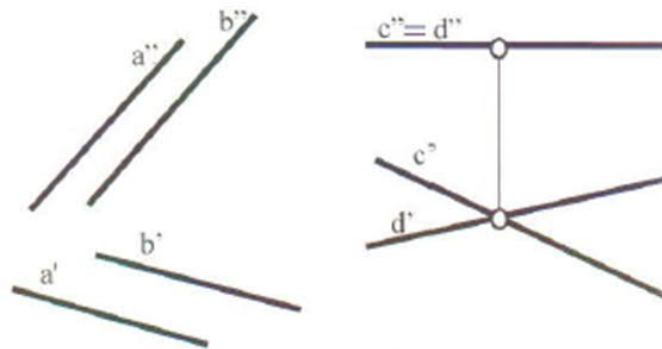


Рис. 3

8. По какой прямой линии пересекаются две плоскости?



- 1) По прямой общего положения;
- 2) По горизонтально-проецирующей прямой;
- 3) По горизонтали;
- 4) По фронтально-проецирующей прямой;
- 5) По фронтали.

9. На каком чертеже плоскости пересекаются по прямой общего положения?

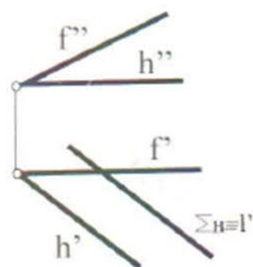


Рис. 1

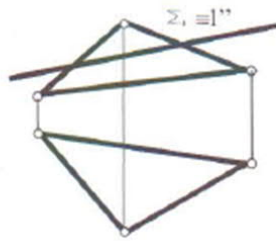


Рис. 2

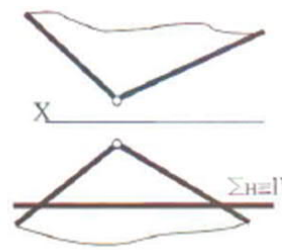


Рис. 3

10. Какие из условий являются справедливыми при проецировании прямого угла на плоскость проекций без искажения?

- 1) Обе стороны прямого угла наклонены к плоскости проекций под углом  $45^\circ$ ;
- 2) Одна сторона параллельна плоскости проекций, другая – прямая общего положения;
- 3) Обе стороны прямые общего положения.

11. Какой из треугольников является прямоугольным?

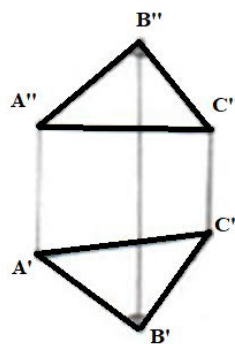


Рис. 1

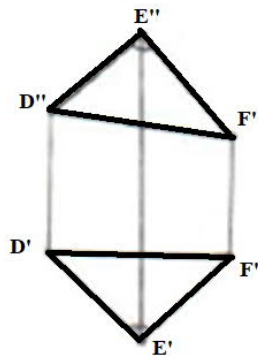


Рис. 2

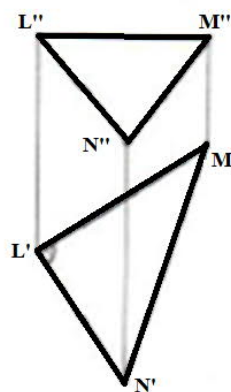
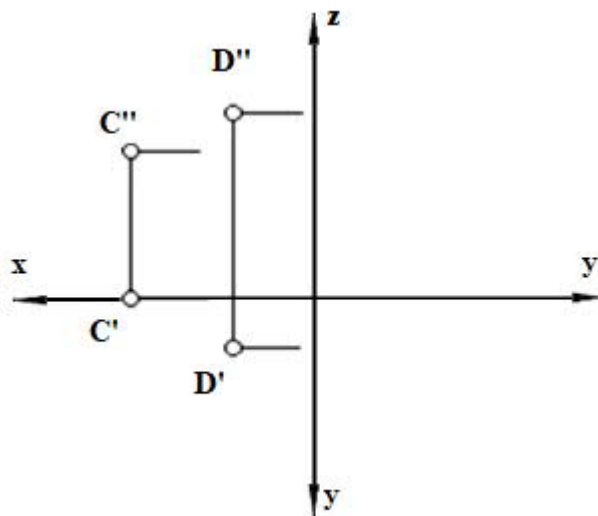


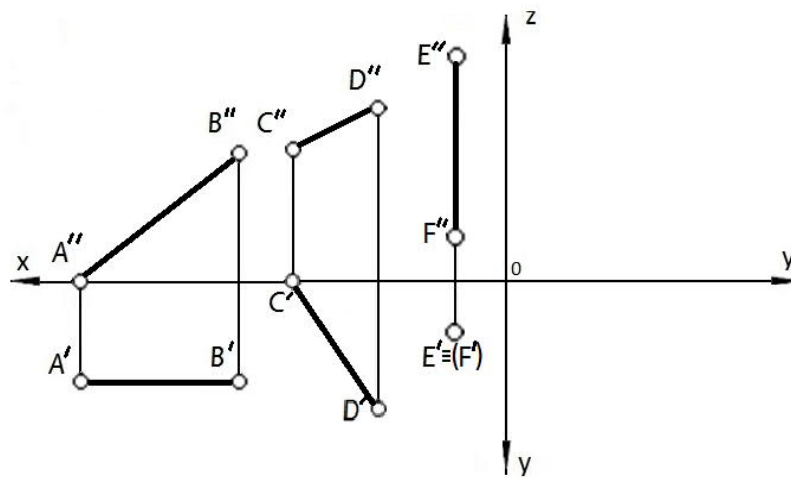
Рис. 3

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.3)**

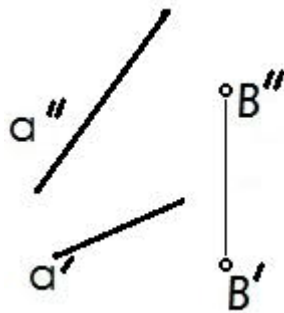
1. Решить задачу. На трёхкартинном комплексном чертеже построить недостающие проекции точек С и D. Построить точку А перед точкой С на расстоянии 15 мм и точку В под точкой D на расстоянии 10 мм. Определить видимость способом конкурирующих точек.



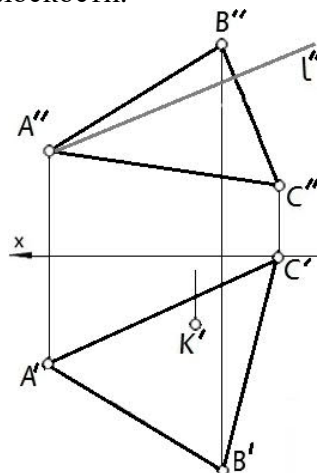
2. Решить задачу. Построить профильные проекции отрезков прямых АВ, CD и EF.



3. Решить задачу. Через точку  $B(B'', B')$  провести прямую  $n(n'', n')$ , параллельную прямой  $a$ .



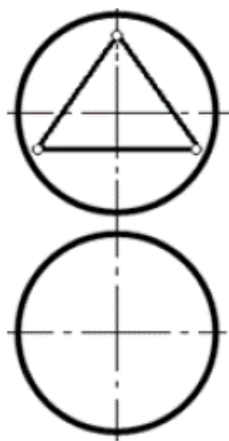
4. В плоскости, заданной треугольником  $ABC$ , через точку  $K$  провести фронталь  $u(u'', u')$  и с её помощью построить проекцию точки  $K(K'')$ . Построить недостающую проекцию  $l'$  прямой  $l$ , принадлежащей плоскости.



5. Для построения горизонтальной проекции линии пересечения призматического отверстия в сфере нужно использовать

- 1) Профильные плоскости уровня;
- 2) Горизонтальные плоскости уровня;
- 3) Фронтально-проецирующие плоскости;
- 4) Фронтально-проецирующие плоскости.

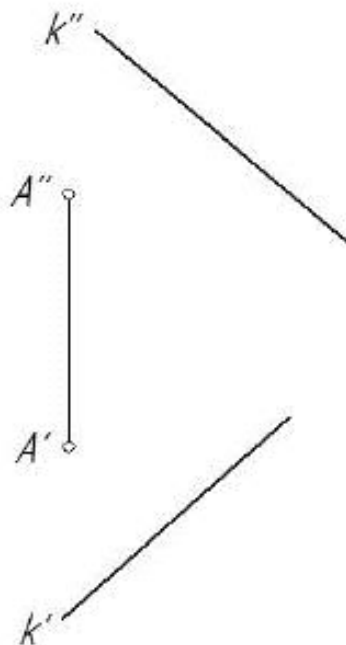




6. Развёртка боковой поверхности прямого кругового цилиндра представляет собой:

- 1) Треугольник;
- 2) Прямоугольник;
- 3) Сегмент круга;
- 4) Сектор круга.

7. Построить квадрат ABCD. Сторона BC лежит на прямой k.



**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1)**

1. До какой из плоскостей проекций расстояние от точки A(15, 10, 20) меньше?

- 1) V;    2) H;    3) W

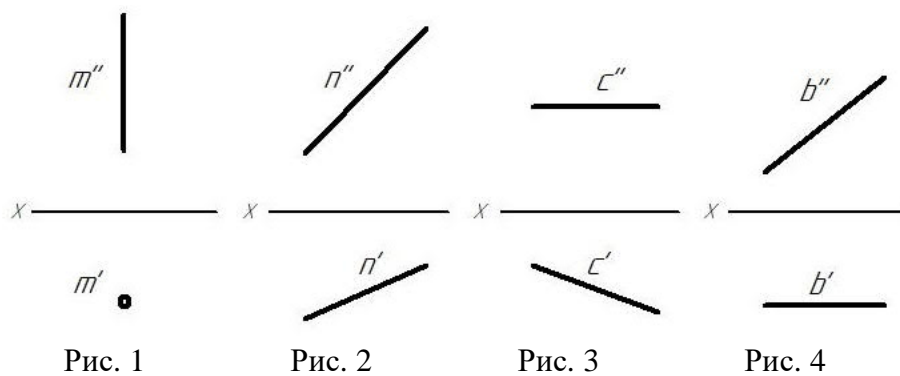
2. Какие координаты определяют горизонтальную проекцию точки?

- 1) X, Y;    2) X, Z;    3) Y, Z

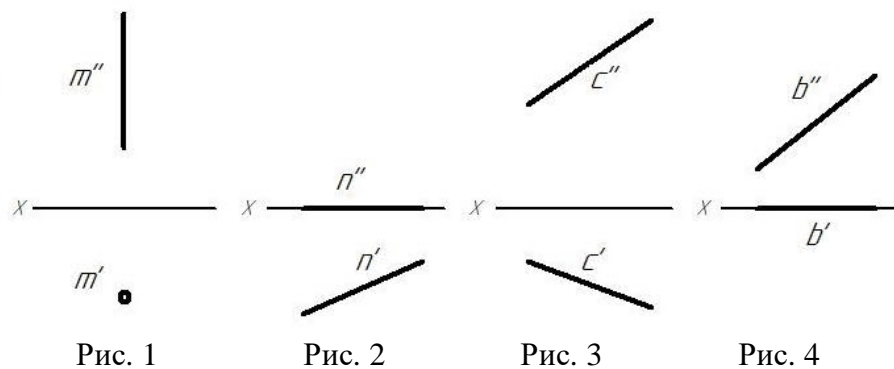
3. До какой из плоскостей проекций расстояние от точки B (60, 40, 20) больше?

- 1) H;    2) W;    3) V

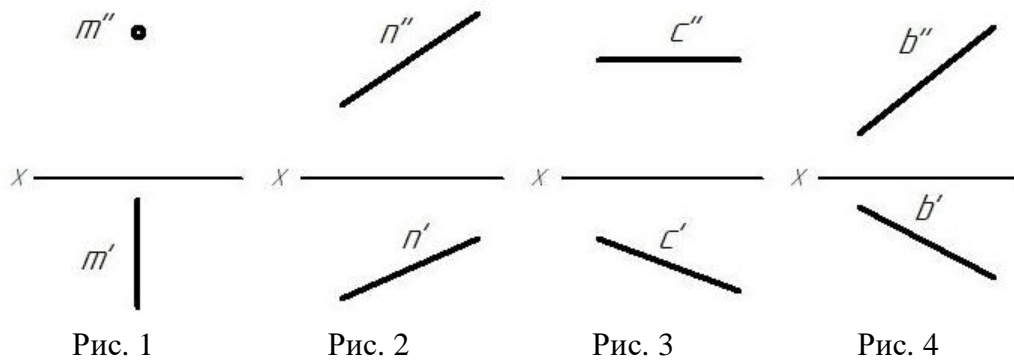
4. На каком рисунке изображена прямая общего наложения?



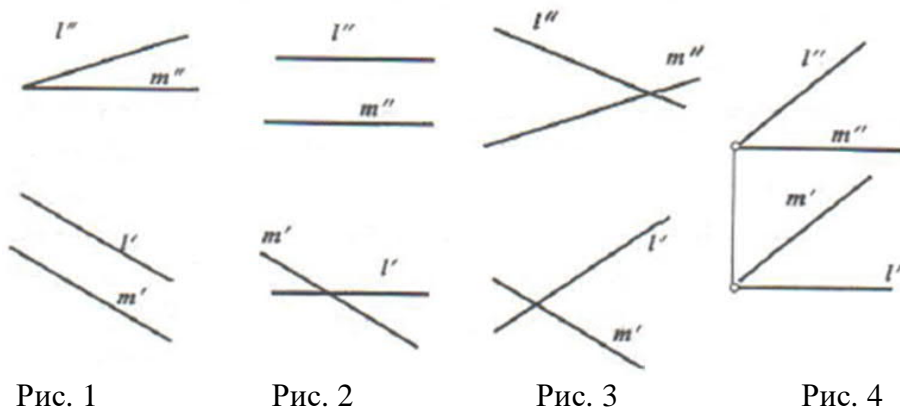
5. На каком рисунке изображена прямая, принадлежащая фронтальной плоскости проекций?



6. На каком рисунке изображена нисходящая прямая общего положения?



7. Укажите, на каком рисунке изображены пересекающиеся прямые?



8. Укажите, на каком рисунке прямые  $m$  и  $l$  взаимно перпендикулярны?

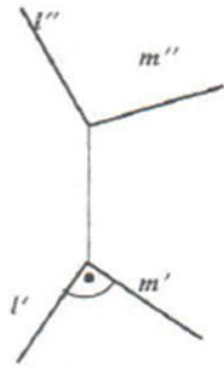


Рис. 1

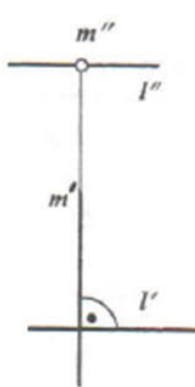


Рис. 2

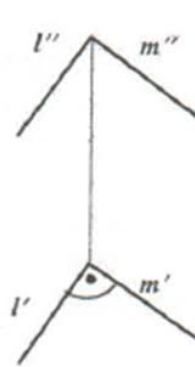


Рис. 3

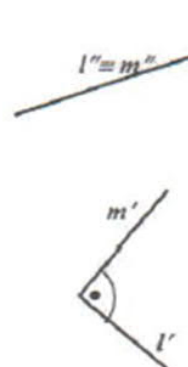


Рис. 4

9. Сколько следов имеет плоскость уровня на 3-х картинном чертеже?

- 1) Один;
- 2) Два;
- 3) Три.

10. Как располагается фронтальная плоскость уровня по отношению к плоскостям проекций?

- 1) параллельно горизонтальной плоскости проекций;
- 2) параллельно фронтальной плоскости проекций;
- 3) не параллельно и не перпендикулярно ни одной из плоскостей проекций.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.2)**

1. Прямая принадлежит плоскости, если эта прямая:

- 1) имеет одну общую точку с данной плоскостью;
- 2) имеет две общие точки с данной плоскостью;
- 3) параллельна любой прямой принадлежащей плоскости.

2. Следом плоскости называется:

- 1) прямая, по которой плоскость пересекается с плоскостью проекций;
- 2) прямая, по которой пересекаются две плоскости;
- 3) пересечение плоскости с осями координат;

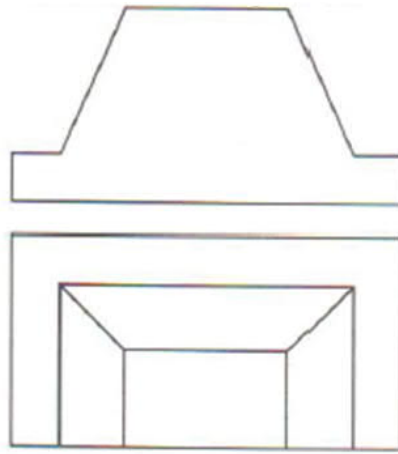
3. Горизонталь плоскости - это:

- 1) прямая, параллельная  $H$ ;
- 2) прямая, параллельная  $V$ ;
- 3) прямая, параллельная  $W$ ;
- 4) прямая, лежащая в плоскости и параллельная  $H$ ;
- 5) прямая, лежащая в плоскости и параллельная  $V$ .

4. В каком случае прямая пересекает плоскость в действительной точке?

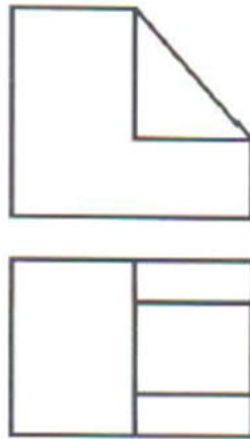
- 1) если прямая не имеет с плоскостью общих точек;
- 2) если прямая имеет с плоскостью только одну общую точку;
- 3) если прямая имеет с плоскостью две общие точки.

5. Сколько граней многогранника являются горизонтальными плоскостями?



- 6) Ноль;
- 7) Одна;
- 8) Две;
- 9) Три;
- 10) Четыре.

6. Сколько граней многогранника являются фронтально-проецирующей плоскостью?



- 6) Пять;
- 7) Шесть;
- 8) Семь;
- 9) Восемь;
- 10) Девять.

12. На каком чертеже изображены две проекции линии пересечения 2-х плоскостей?

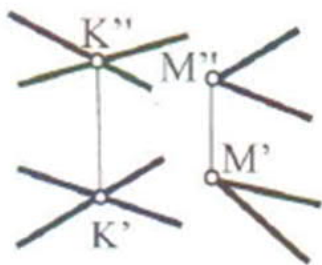


Рис. 1

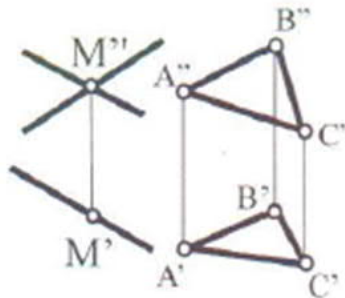


Рис. 2

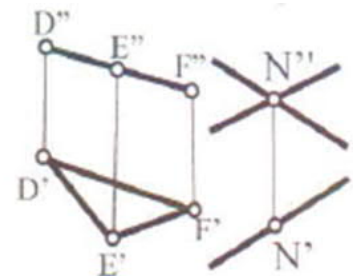
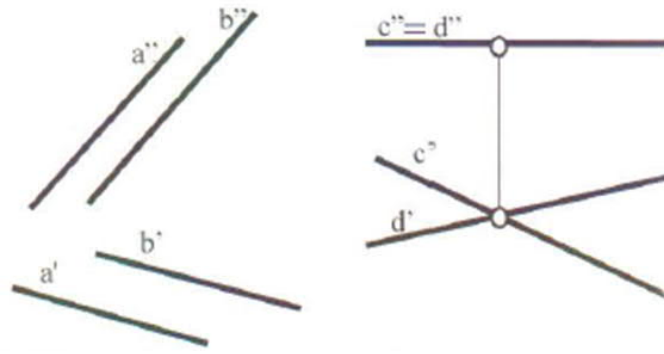


Рис. 3

13. По какой прямой линии пересекаются две плоскости?



- 6) По прямой общего положения;
- 7) По горизонтально-проецирующей прямой;
- 8) По горизонтали;
- 9) По фронтально-проецирующей прямой;
- 10) По фронтали.

14. На каком чертеже плоскости пересекаются по прямой общего положения?

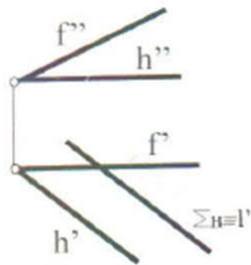


Рис. 1

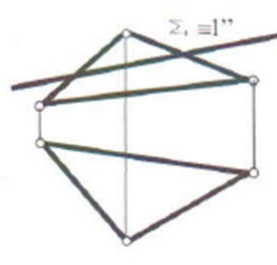


Рис. 2

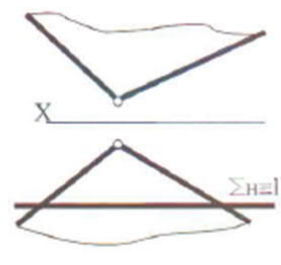


Рис. 3

15. Какие из условий являются справедливыми при проецировании прямого угла на плоскость проекций без искажения?
  - 4) Обе стороны прямого угла наклонены к плоскости проекций под углом  $45^\circ$ ;
  - 5) Одна сторона параллельна плоскости проекций, другая – прямая общего положения;
  - 6) Обе стороны прямые общего положения.
16. Какой из треугольников является прямоугольным?

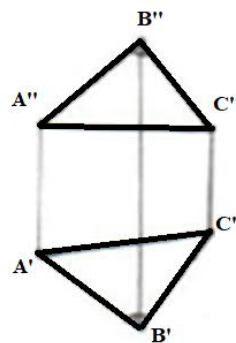


Рис. 1

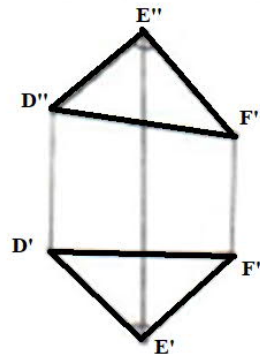


Рис. 2

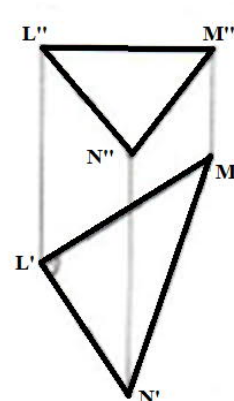
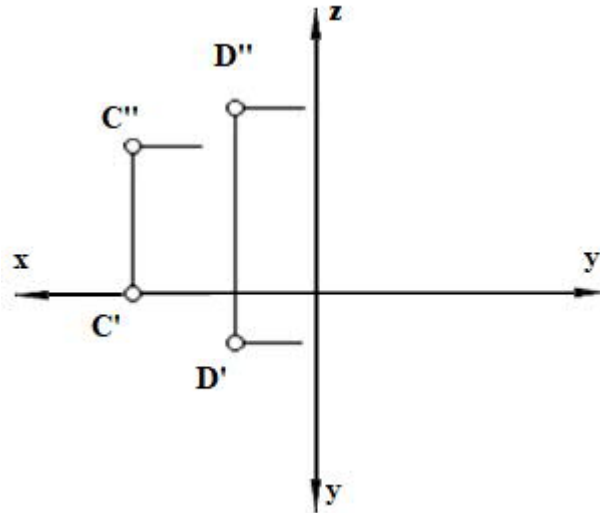


Рис. 3

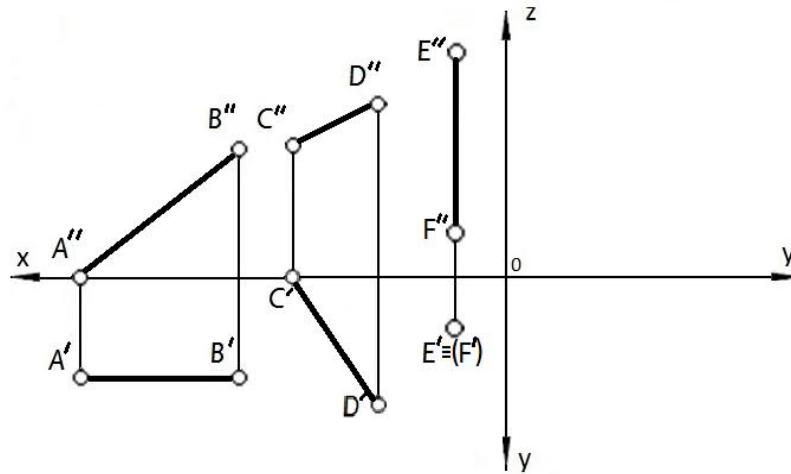
**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.3)**

8. Решить задачу. На трёхкартинном комплексном чертеже построить недостающие проекции точек С и D. Построить точку А перед точкой С на расстоянии 15 мм и точку В под точкой

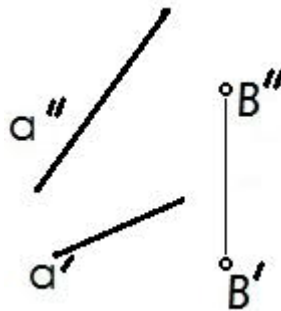
кой D на расстоянии 10 мм. Определить видимость способом конкурирующих точек.



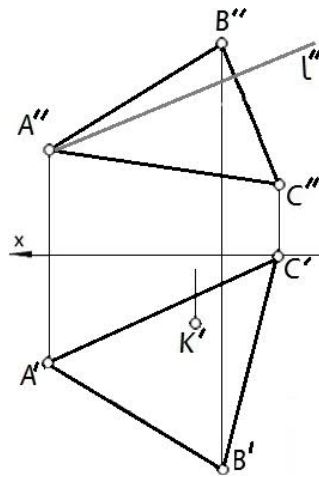
9. Решить задачу. Построить профильные проекции отрезков прямых AB, CD и EF.



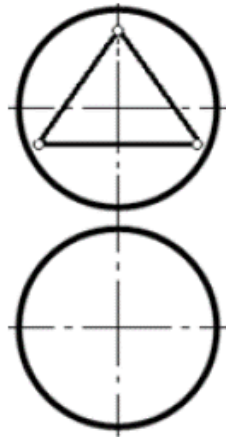
10. Решить задачу. Через точку  $B(B'', B')$  провести прямую  $p(p'', p')$ , параллельную прямой  $a$ .



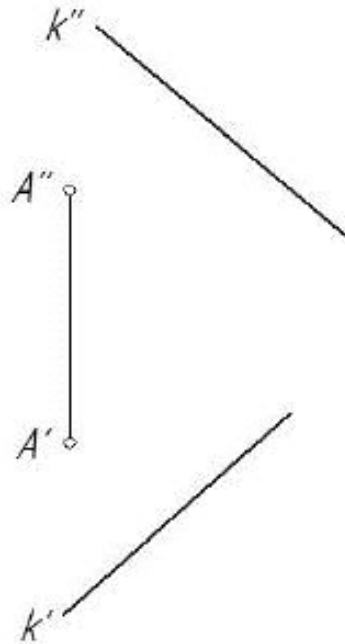
11. В плоскости, заданной треугольником ABC, через точку K провести фронталь  $v(v'', v')$  и с её помощью построить проекцию точки  $K(K'')$ . Построить недостающую проекцию  $l'$  прямой  $l$ , принадлежащей плоскости.



12. Для построения горизонтальной проекции линии пересечения призматического отверстия в сфере нужно использовать
- 5) Профильные плоскости уровня;
  - 6) Горизонтальные плоскости уровня;
  - 7) Фронтально-проецирующие плоскости;
  - 8) Фронтально-проецирующие плоскости.



13. Развёртка боковой поверхности прямого кругового цилиндра представляет собой:
- 5) Треугольник;
  - 6) Прямоугольник;
  - 7) Сегмент круга;
  - 8) Сектор круга.
14. Построить квадрат ABCD. Сторона BC лежит на прямой k.



## 2 семестр «Инженерная графика»

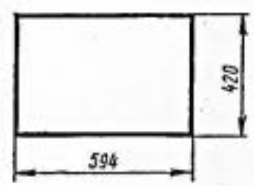
### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор компетенции ОПК-1.1).

1. Контрольный вопрос. Основному формату А4 соответствуют размеры:

297x420	297x630	210x297	420x594
а	б	в	г

2. Контрольный вопрос. Размеры сторон основного формата А2 равны \_\_\_\_\_.

3. Контрольный вопрос. На рисунке приведены размеры стандартного формата:



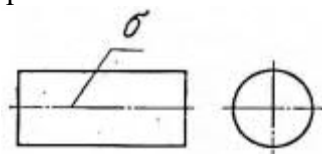
а	А4	г	А1
б	А3	д	А0
в	А2	е	А4х4

4. Контрольный вопрос. Масштабом уменьшения является отношение:

1:1	2:1	2,5:1	1:2	1:3
а	б	в	г	д

5. Контрольный вопрос. Линии штриховки проводят под углом \_\_\_\_\_.

6. Контрольный вопрос. Линия б выполняется толщиной:



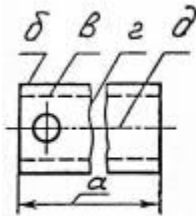
а	от S/2 до 2/3 S
б	S/2
в	S/3
г	от S/2 до S/3

6. Контрольный вопрос. Установите соответствие между элементами двух множеств:



Название линии	Начертание линии
1. Сплошная основная	А. _____
2. Штрихпунктирная	Б. _____
3. Штриховая	В. _____
	Г. _____
	Д. _____
	Е. _____

7. Контрольное задание. Дайте название каждой линии, обозначенной на рисунке:



- а - \_\_\_\_\_,  
 б - \_\_\_\_\_,  
 в - \_\_\_\_\_,  
 г - \_\_\_\_\_,  
 д - \_\_\_\_\_.

9. Контрольный вопрос. Слово «Деталь» написано размером шрифта по ГОСТ 2.304-81:



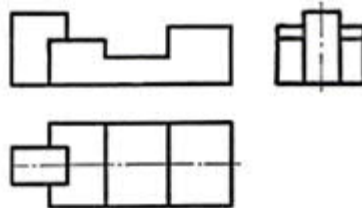
- 5      7      10      14  
 а      б      в      г

10. Контрольный вопрос. Основная надпись размещается в плотную к рамке чертежа в углу:

- а) правом верхнем  
 б) левом верхнем  
 в) правом нижнем  
 г) левом нижнем

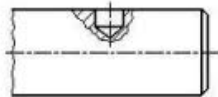
**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор компетенции ОПК-1.2).**

1. Проставьте размеры на чертеже



2. Установить соответствие между элементами столбцов

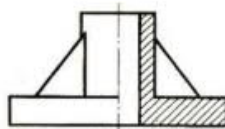
1.



2.

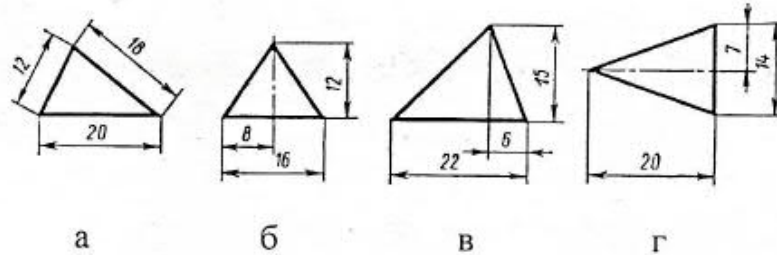


3.

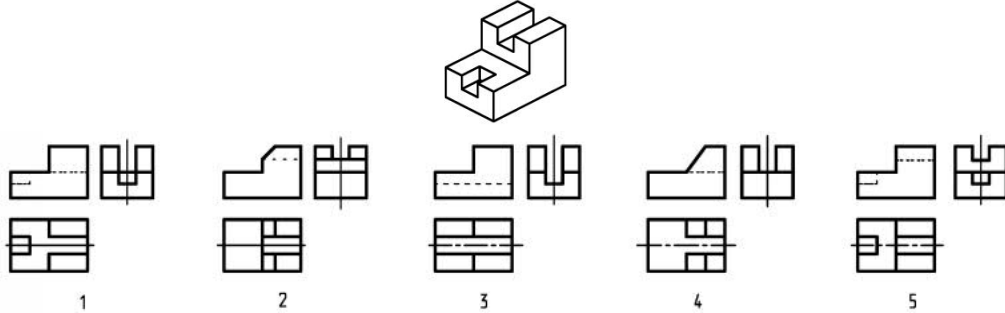


- а. соединение вида и разреза;  
 б. наклонный разрез;  
 в. поперечный разрез;  
 г. фронтальный разрез;  
 д. местный разрез;  
 е. ступенчатый разрез;  
 ж. ломаный разрез;  
 з. горизонтальный разрез.

3. Неправильно нанесены размеры треугольника, изображенного над пунктом:

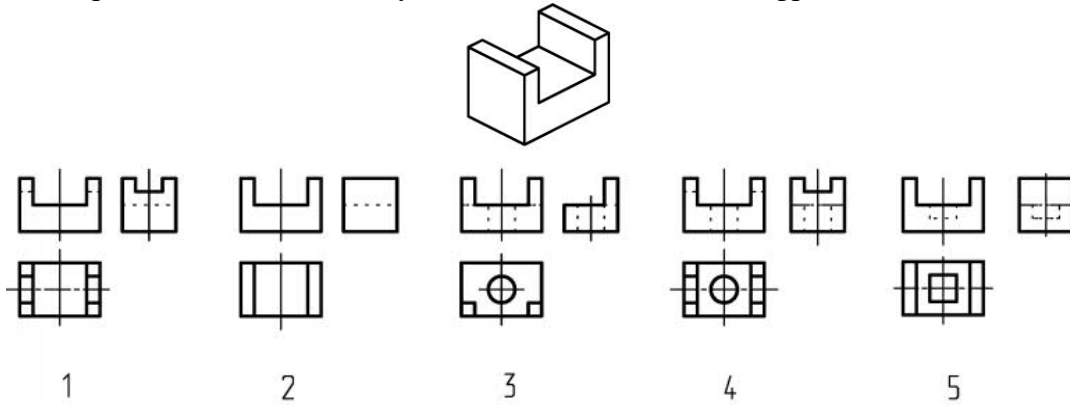


4. Аксонометрии детали соответствует чертеж, отмеченный цифрой

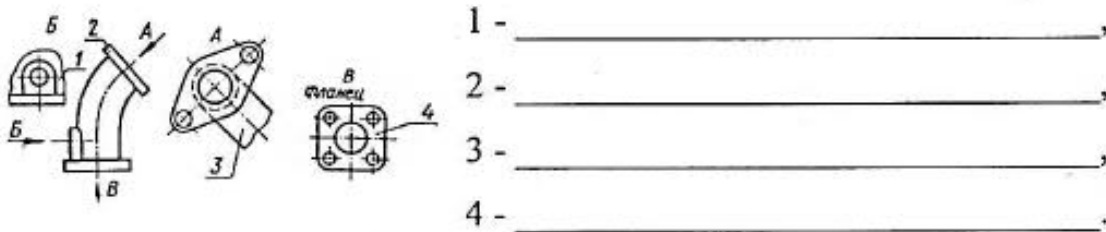


=

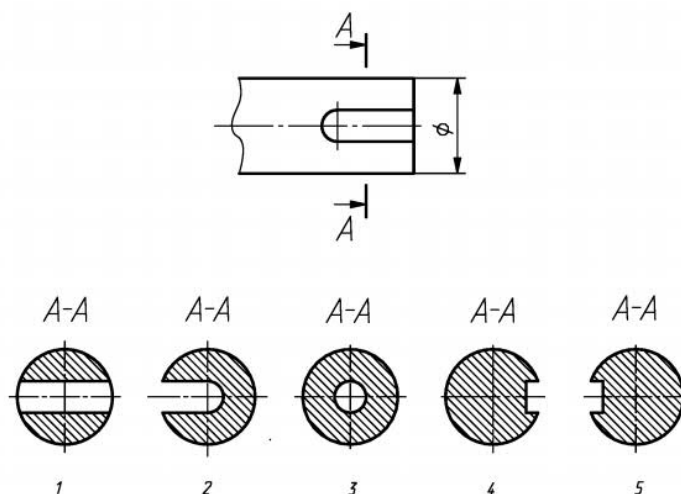
5. Аксонометрии детали соответствует чертеж, отмеченный цифрой



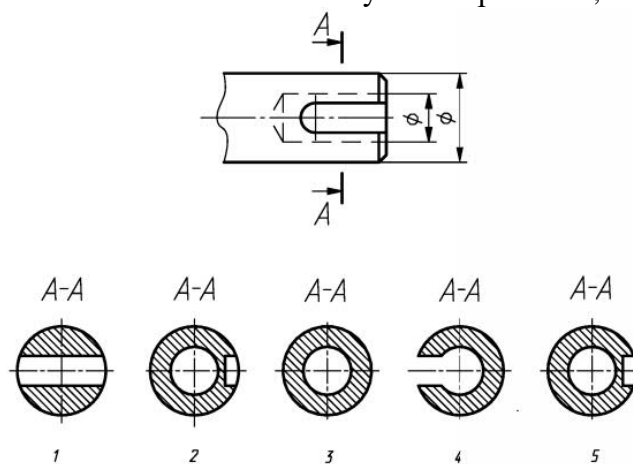
6. Напишите названия видов



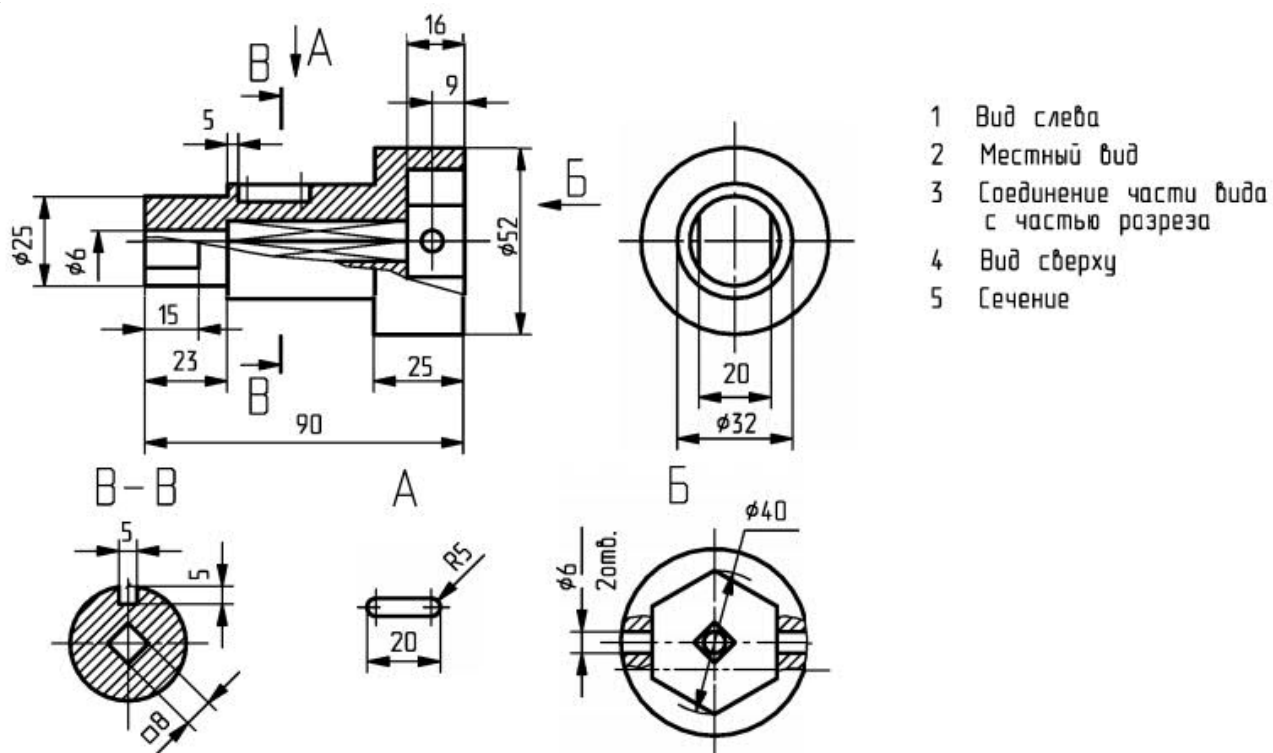
7. Сечению детали плоскостью «А-А» соответствует изображение, отмеченное цифрой



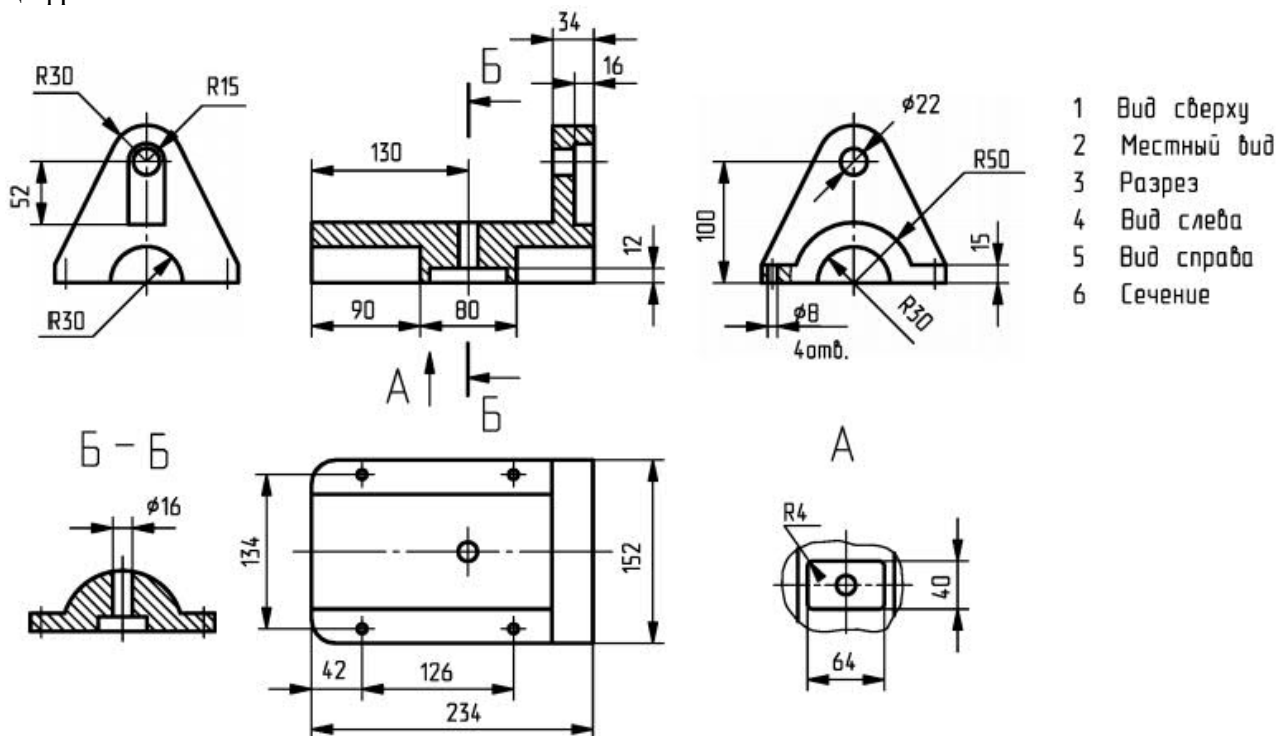
8. Сечению детали плоскостью «А-А» соответствует изображение, отмеченное цифрой



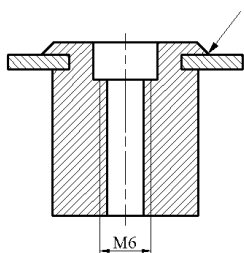
9. Название изображения, обозначенного на чертеже буквой «А», отмечено в столбце цифрой



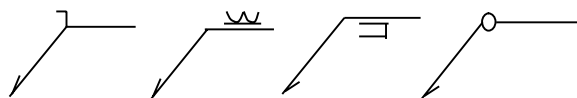
10. Название изображения, обозначенного на чертеже буквой «Б-Б», отмечено в столбце цифрой



11. Дать название соединения, обозначить на рисунке.



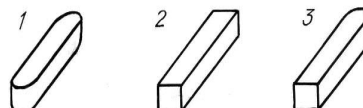
12. Разъемное соединение – это соединение, которое ...
13. Неразъемное соединение – это соединение, которое ...
14. Как изображаются и обозначаются сварные швы по ГОСТ 312.-73?
15. Основным конструкторским документом для сборочной единицы является ...
16. Основным конструкторским документом для детали является ...
17. Который из вспомогательных знаков обозначает сварной шов по замкнутому контуру.



18. Обозначить клеевое соединение.



19. На рисунке приведены три исполнения шпонки (указать тип шпонки)

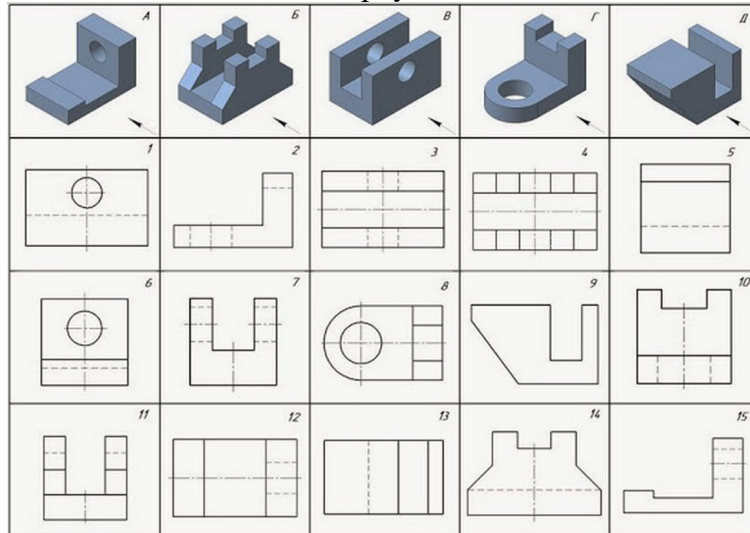


20. Обозначить шов паяный

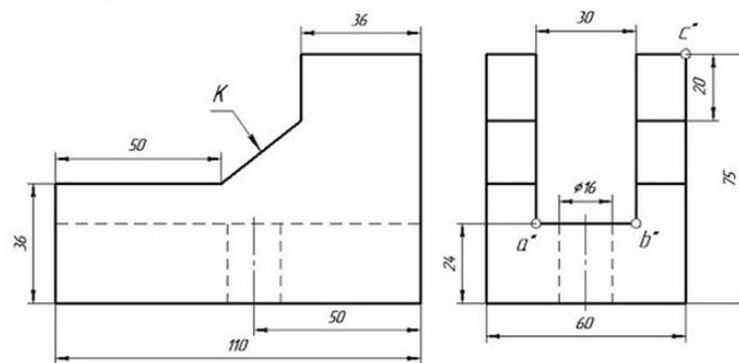


**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор компетенции ОПК-1.3).**

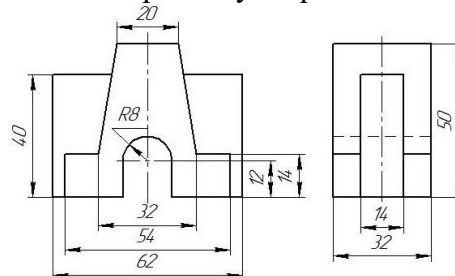
1. Контрольный вопрос. По аксонометрическому изображению детали найти соответствующие изображения – главный вид, вид сверху, вид слева



2. Контрольное задание. Построить три вида детали. Нанести проекции точки и ребра АВ.

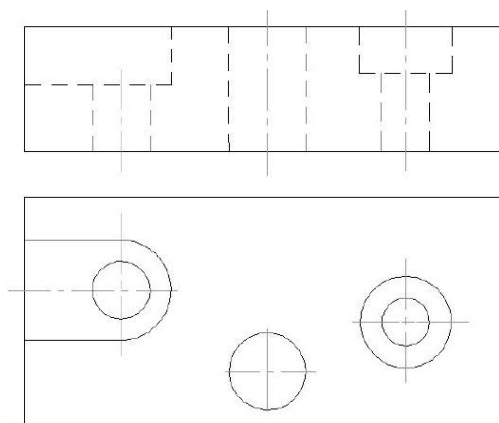


3. Контрольное задание. Построить три вида детали, выполнить полезные разрезы, проставить размеры. Выполнить аксонометрическую проекцию.



4. Контрольное задание. Построить три вида детали, выполнить полезные разрезы, проставить размеры.





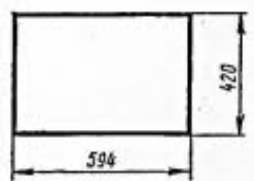
**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор компетенции ОПК-2.1).**

2. Контрольный вопрос. Основному формату А4 соответствуют размеры:

297x420	297x630	210x297	420x594
а	б	в	г

2. Контрольный вопрос. Размеры сторон основного формата А2 равны \_\_\_\_\_.

3. Контрольный вопрос. На рисунке приведены размеры стандартного формата:



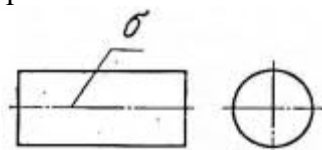
а	А4	г	А1
б	А3	д	А0
в	А2	е	А4х4

4. Контрольный вопрос. Масштабом уменьшения является отношение:

1:1	2:1	2,5:1	1:2	1:3
а	б	в	г	д

5. Контрольный вопрос. Линии штриховки проводят под углом \_\_\_\_\_.

6. Контрольный вопрос. Линия б выполняется толщиной:



а	от S/2 до 2/3 S
б	S/2
в	S/3
г	от S/2 до S/3

8. Контрольный вопрос. Установите соответствие между элементами двух множеств:

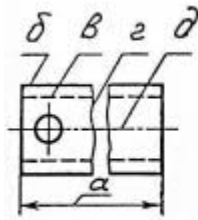
**Название линии**

1. Сплошная основная
2. Штрихпунктирная
3. Штриховая

**Начертание линии**

- А.
- Б.
- В.
- Г.
- Д.
- Е.

9. Контрольное задание. Дайте название каждой линии, обозначенной на рисунке:



- а - \_\_\_\_\_,  
 б - \_\_\_\_\_,  
 в - \_\_\_\_\_,  
 г - \_\_\_\_\_,  
 д - \_\_\_\_\_.

9. Контрольный вопрос. Слово «Деталь» написано размером шрифта по ГОСТ 2.304-81:



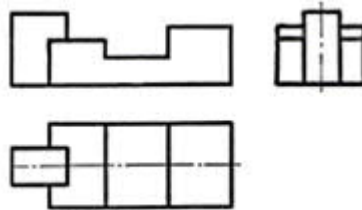
- |   |   |    |    |
|---|---|----|----|
| 5 | 7 | 10 | 14 |
| а | б | в  | г  |

10. Контрольный вопрос. Основная надпись размещается в плотную к рамке чертежа в углу:

- а) правом верхнем  
 б) левом верхнем  
 в) правом нижнем  
 г) левом нижнем

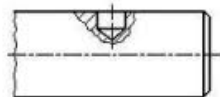
**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор компетенции ОПК-2.2).**

11. Проставьте размеры на чертеже



12. Установить соответствие между элементами столбцов

1.

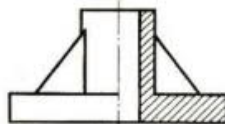


- а. соединение вида и разреза;  
 б. наклонный разрез;  
 в. поперечный разрез;  
 г. фронтальный разрез;  
 д. местный разрез;  
 е. ступенчатый разрез;  
 ж. ломаный разрез;  
 з. горизонтальный разрез.

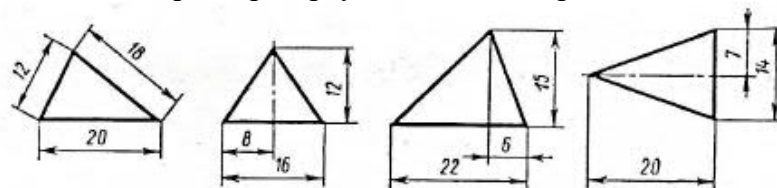
2.



3.



13. Неправильно нанесены размеры треугольника, изображенного над пунктом:



а

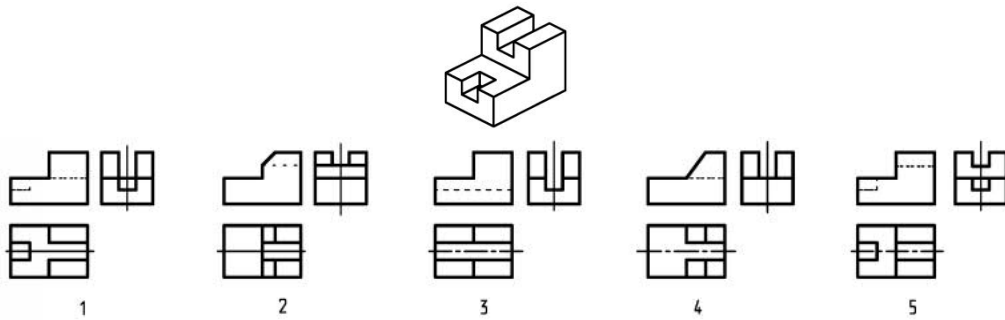
б

в

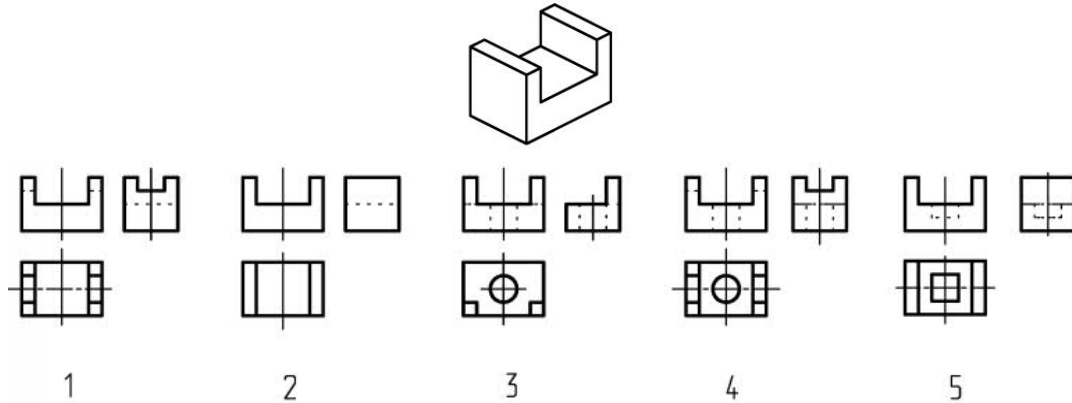
г

14. Аксонометрии детали соответствует чертеж, отмеченный цифрой

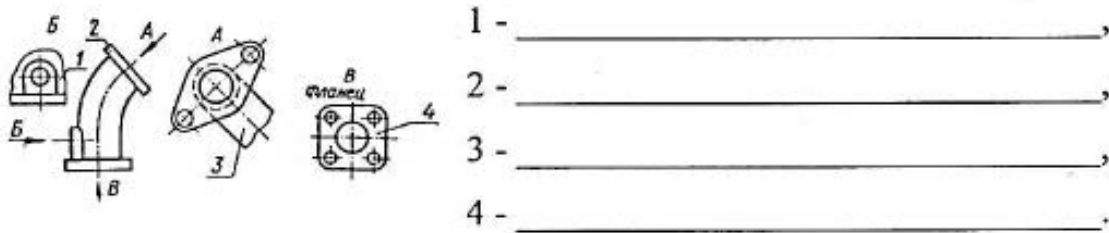




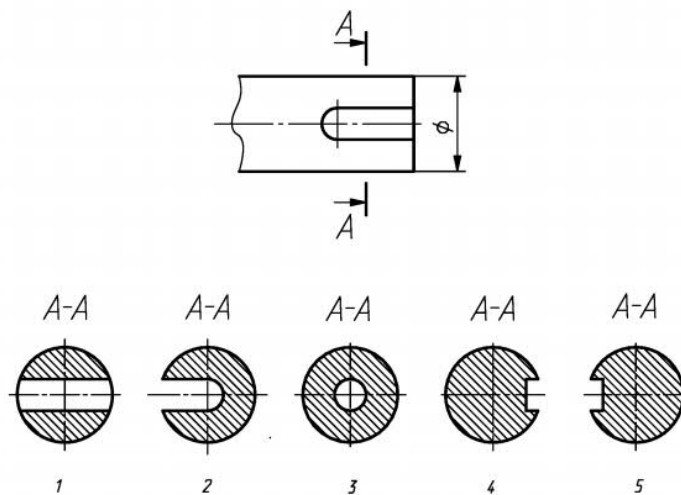
15. Аксонометрии детали соответствует чертеж, отмеченный цифрой



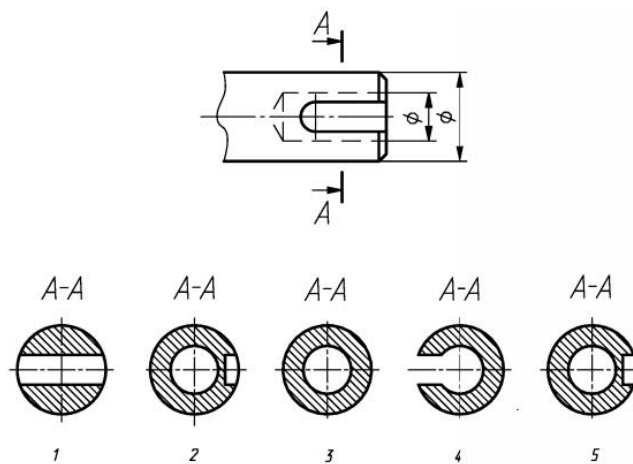
16. Напишите названия видов



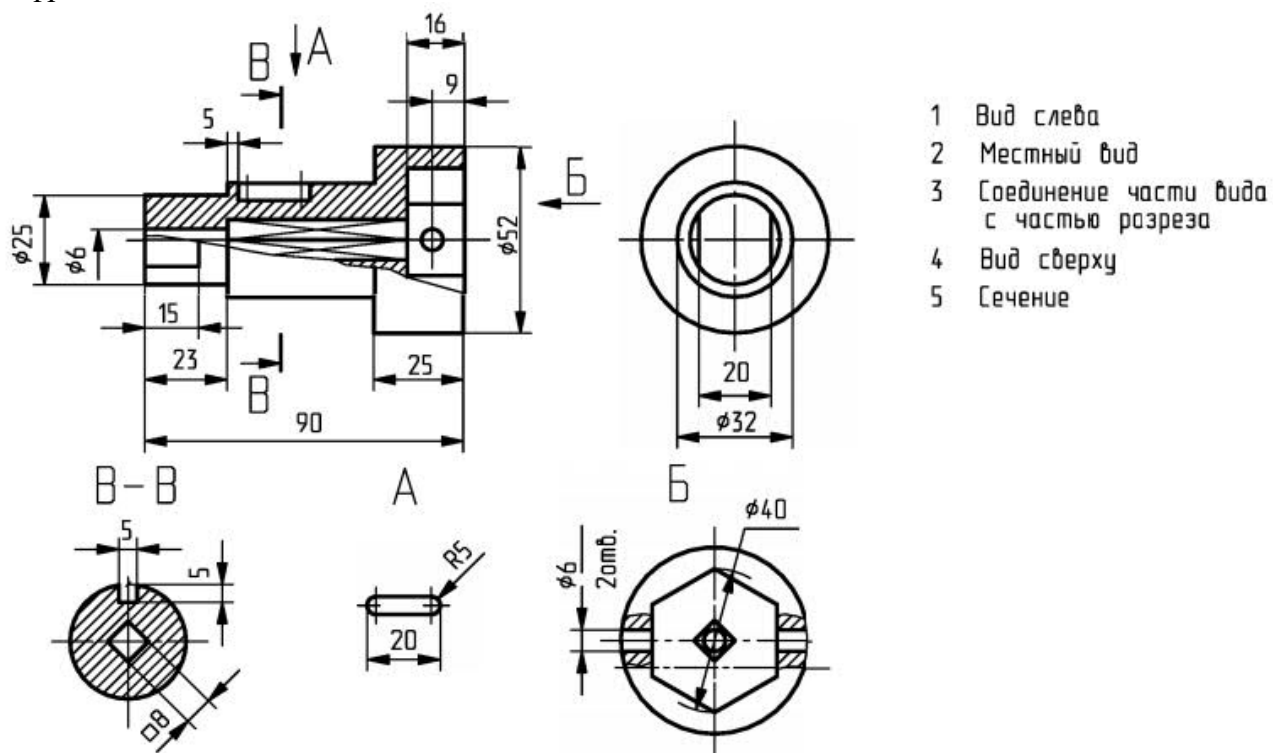
17. Сечению детали плоскостью «А-А» соответствует изображение, отмеченное цифрой



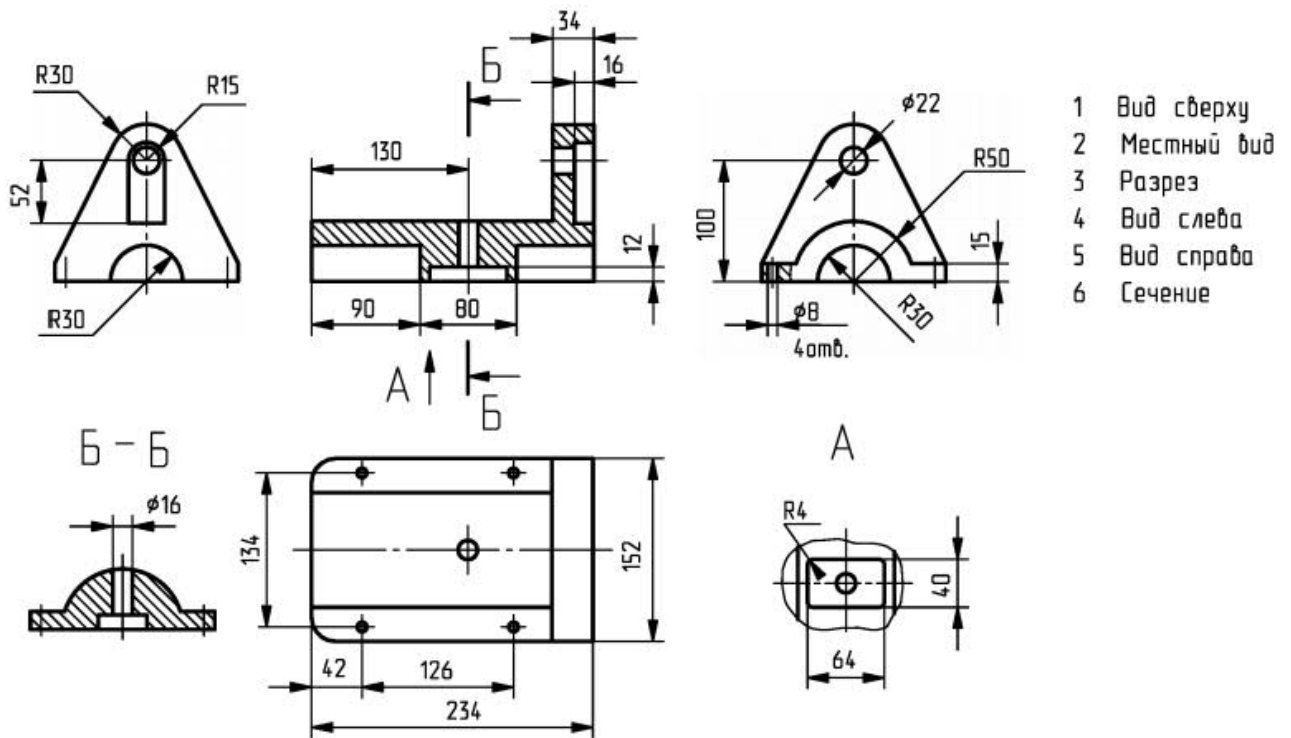
18. Сечению детали плоскостью «А-А» соответствует изображение, отмеченное цифрой



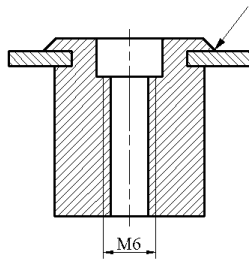
19. Название изображения, обозначенного на чертеже буквой «А», отмечено в столбце цифрой



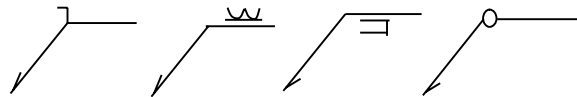
20. Название изображения, обозначенного на чертеже буквой «Б-Б», отмечено в столбце цифрой



12. Дать название соединения, обозначить на рисунке.



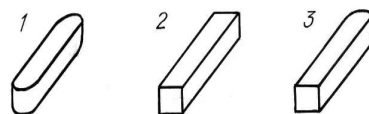
20. Разъемное соединение – это соединение, которое ...  
 21. Неразъемное соединение – это соединение, которое ...  
 22. Как изображаются и обозначаются сварные швы по ГОСТ 312.-73?  
 23. Основным конструкторским документом для сборочной единицы является ...  
 24. Основным конструкторским документом для детали является ...  
 25. Который из вспомогательных знаков обозначает сварной шов по замкнутому контуру.



26. Обозначить клеевое соединение.



27. На рисунке приведены три исполнения шпонки (указать тип шпонки)

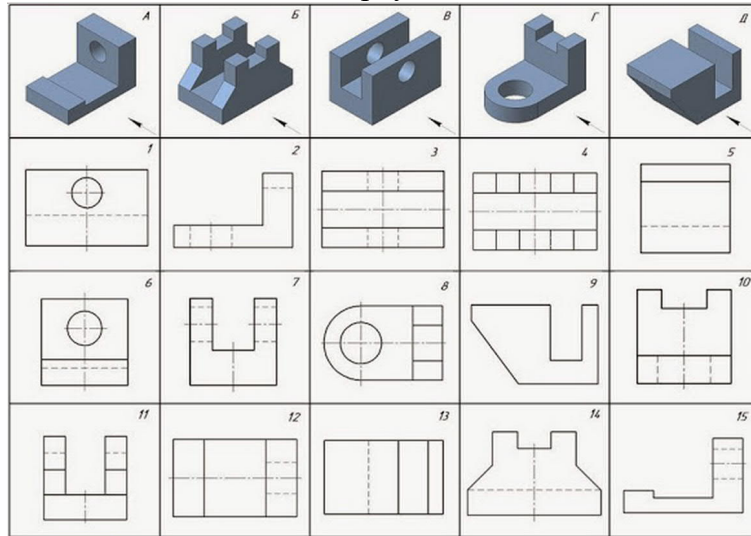


20. Обозначить шов паяный

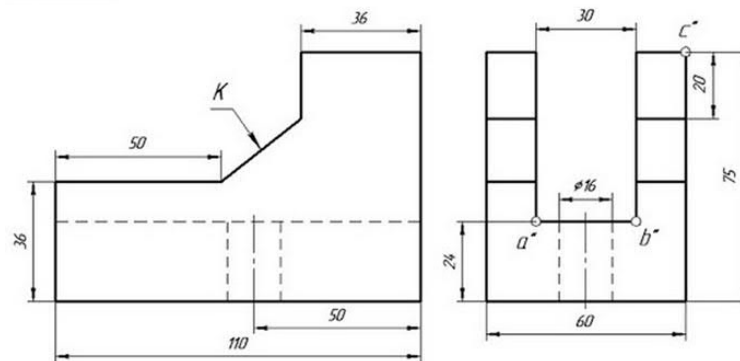


**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор компетенции ОПК-2.3).**

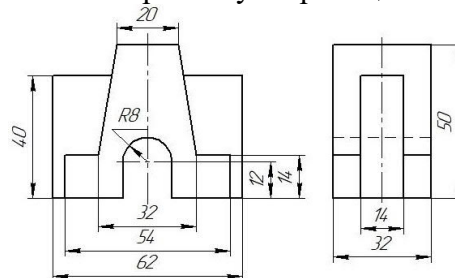
8. Контрольный вопрос. По аксонометрическому изображению детали найти соответствующие изображения – главный вид, вид сверху, вид слева



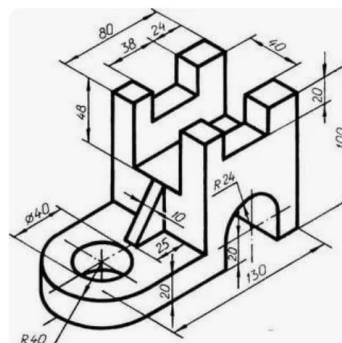
9. Контрольное задание. Построить три вида детали. Нанести проекции точки и ребра АВ.



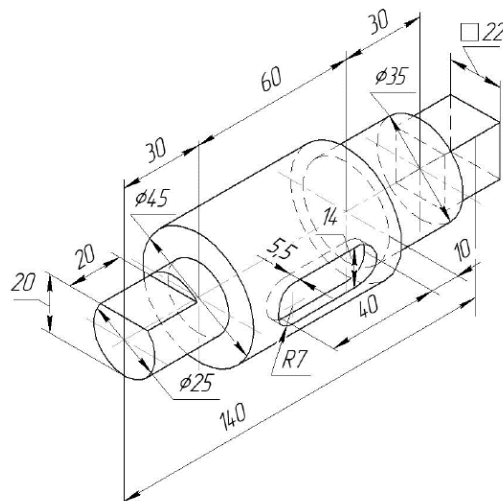
10. Контрольное задание. Построить три вида детали, выполнить полезные разрезы, проставить размеры. Выполнить аксонометрическую проекцию.



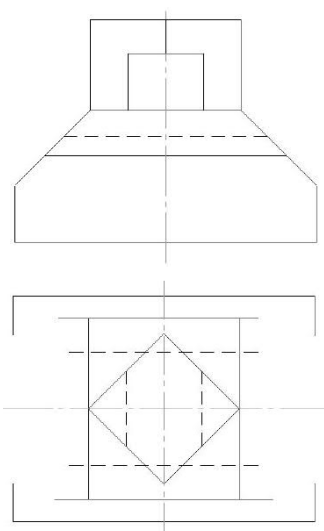
11. Контрольное задание. Построить три вида детали, выполнить полезные разрезы, проставить размеры.



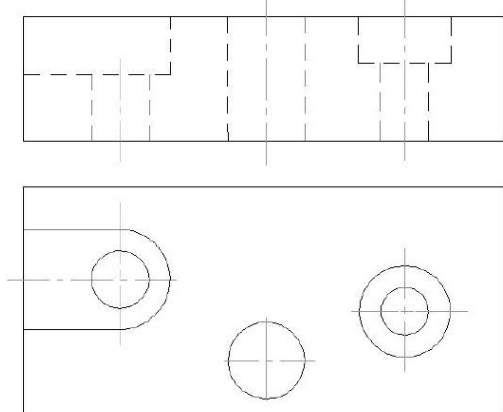
12. Контрольное задание. Выполнить чертеж вала с необходимыми сечениями. Проставить размеры.



13. Контрольное задание. Построить три вида детали, выполнить полезные разрезы, проставить размеры.



14. Контрольное задание. Выполнить сложный ступенчатый разрез, проставить размеры.

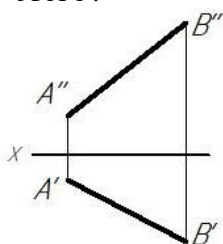


### 3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

#### 1 семестр «Начертательная геометрия»

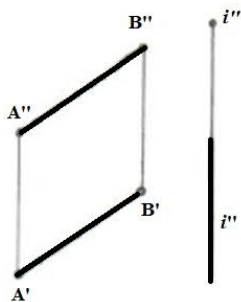
#### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор компетенции ОПК-1.1)

1. Сколько замен плоскостей проекции необходимо выполнить для преобразования прямой общего положения в прямую уровня?
- 1) Одну;
  - 2) Две;
  - 3) Три.
2. Каким образом должна располагаться новая плоскость проекций относительно отрезка АВ, чтобы он спроецировался в точку, и сколько замен плоскостей проекции необходимо для этого?



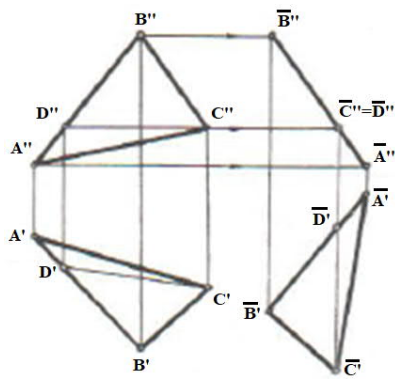
- 1) // АВ, одна замена;
- 2) // АВ, две замены;
- 3)  $\perp$  АВ, одна замена;
- 4)  $\perp$  АВ, две замены.

3. Какую проекцию горизонтали необходимо повернуть для преобразования ее во фронтально-проецирующую прямую?
- 1) фронтальную;
  - 2) горизонтальную;
  - 3) профильную.
4. Какая проекция отрезка АВ не изменяет своей величины при вращении вокруг оси  $i$ ; в каких плоскостях происходит перемещение точек прямой АВ при этом вращении?



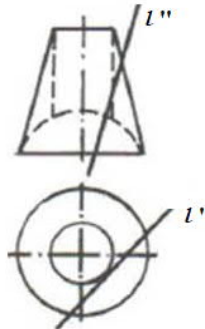
- 1) фронтальная, во фронтальных плоскостях уровня;
- 2) фронтальная; в горизонтальных плоскостях уровня;
- 3) горизонтальная; во фронтальных плоскостях уровня;
- 4) горизонтальная; в горизонтальных плоскостях уровня.

5. Плоскость треугольника ABC – фронтально-проецирующая. Какая проекция треугольника не меняет своей величины при нахождении его натуральных размеров методом плоскопараллельного перемещения?
- 1) горизонтальная;
  - 2) фронтальная;
  - 3) профильная.
  - 4) все проекции изменяют свою величину.
6. До какого положения необходимо повернуть треугольник ABC, чтобы получить его натуральную величину при втором плоскопараллельном перемещении; какая проекция треугольника перемещается при этом без изменения размера?



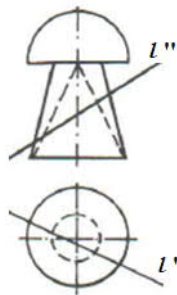
- 1) // V, горизонтальная проекция;
- 2) // V, фронтальная проекция;
- 3) // H, горизонтальная проекция;
- 4) // H, фронтальная проекция.

7. Укажите количество точек пересечения прямой  $l$  с поверхностью тела на чертеже



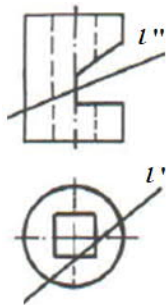
- 1) Одна;
- 1) Две;
- 2) Три;
- 3) Четыре.

8. Укажите количество точек пересечения прямой  $l$  с поверхностью тела на чертеже



- 1) Одна;
- 1) Две;
- 2) Три;
- 3) Четыре.

9. Укажите количество точек пересечения прямой  $l$  с поверхностью тела на чертеже



- 1) Ни одной;
- 1) Одна
- 2) Две;
- 3) Три;

10. Укажите рисунок, на котором проекции точки A принадлежат поверхности конуса:

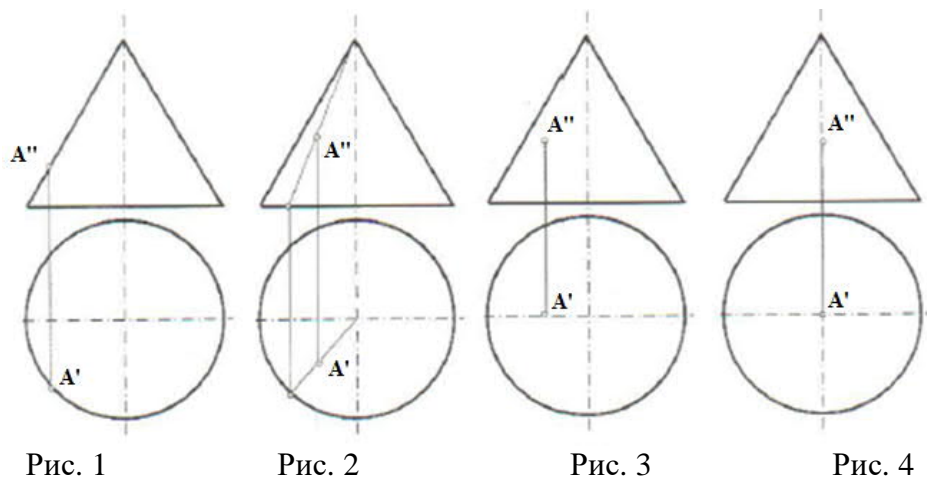


Рис. 1

Рис. 2

Рис. 3

Рис. 4

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор компетенции ОПК-1.2).**

1. На какую плоскость проекций спроецируется в натуральную величину прямой угол прямоугольного треугольника, если оба его катета - прямые общего положения?

- 1) На фронтальную плоскость проекций;
- 2) На профильную плоскость проекций;
- 3) На все плоскости проекций угол спроецируется с искажением;
- 4) На горизонтальную плоскость проекций.

2. На каком чертеже прямая  $l$  и плоскость взаимно перпендикулярны?

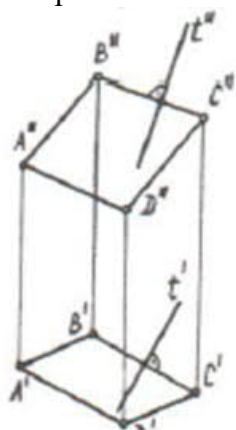


Рис. 1

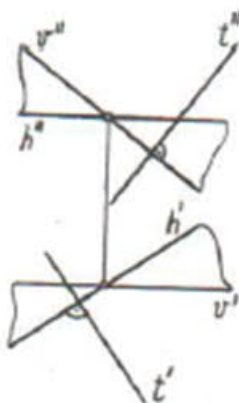


Рис. 2

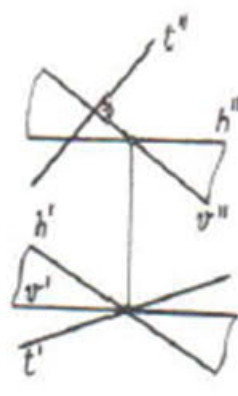


Рис. 3

3. На каком рисунке приведено решение задачи на нахождение расстояния от точки до плоскости?

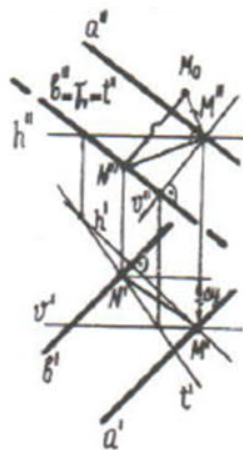


Рис. 1

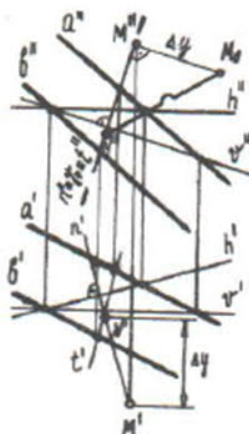


Рис. 2

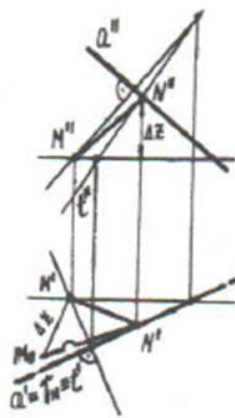
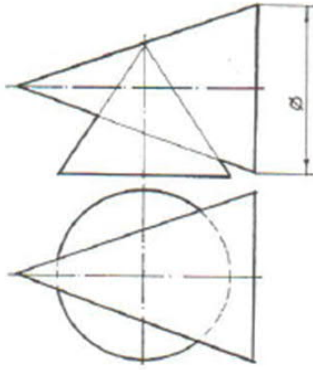


Рис. 3

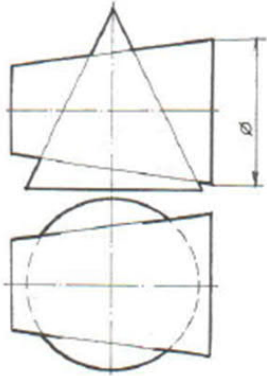


4. Какие поверхности-посредники целесообразно использовать для построения линии пересечения изображенных поверхностей?



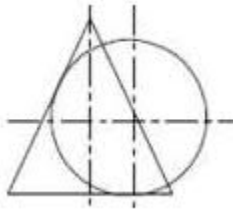
- 1) Концентрические сферы;
- 2) Горизонтальные плоскости;
- 3) Эксцентрические сферы;
- 4) Фронтальные плоскости.

5. Какие поверхности-посредники целесообразно использовать для построения линии пересечения изображенных поверхностей?



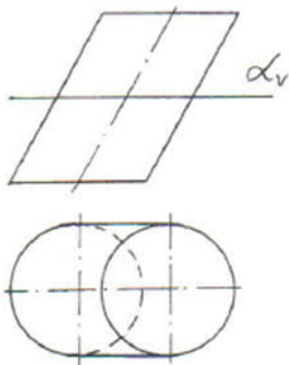
- 1) Концентрические сферы;
- 2) Горизонтальные плоскости;
- 3) Эксцентрические сферы;
- 4) Фронтальные плоскости.

6. В качестве плоскостей-посредников для построения проекции линии пересечения данных поверхностей используются



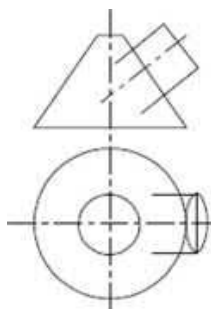
- 1) горизонтальные плоскости уровня;
- 2) горизонтально-проецирующие плоскости;
- 3) фронтальные плоскости уровня;
- 4) фронтально-проецирующие плоскости.

7. Какая плоская кривая получается в результате сечения цилиндрической поверхности указанной плоскостью?



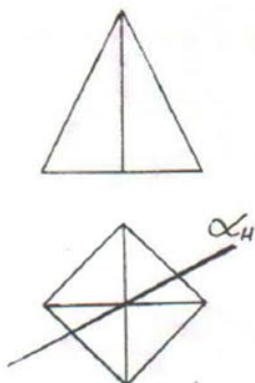
- 1) Эллипс
- 1) Овал
- 2) Окружность
- 3) Прямоугольник

10. Линия пересечения данных поверхностей строится:



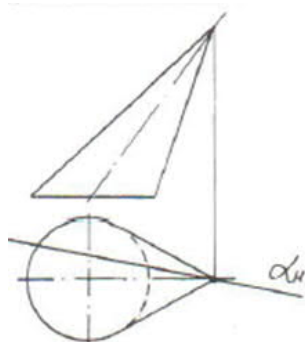
- 1) с помощью вспомогательных плоскостей-посредников;
- 2) с помощью вспомогательных сфер-посредников;
- 3) координатным способом.

9. Какой плоская фигура получится в результате сечения поверхности указанно плоскостью?



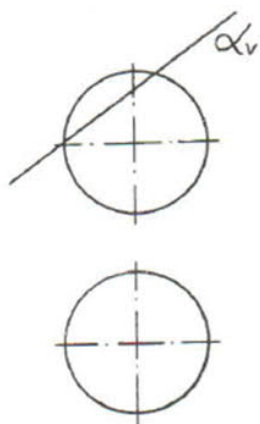
- 1) треугольник
- 2) четырехугольник
- 3) пятиугольник
- 4) шестиугольник

10. Какая плоская кривая получается в результате сечения конической поверхности указанной плоскостью?



- 1) Окружность
- 2) Пересекающиеся прямые
- 3) Гипербола
- 4) Эллипс

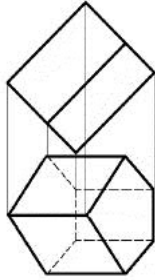
11. Какая плоская кривая получится в результате сечения сферической поверхности указанной плоскостью?



- 1) Эллипс
- 2) Овал
- 3) Окружность
- 4) Прямоугольник

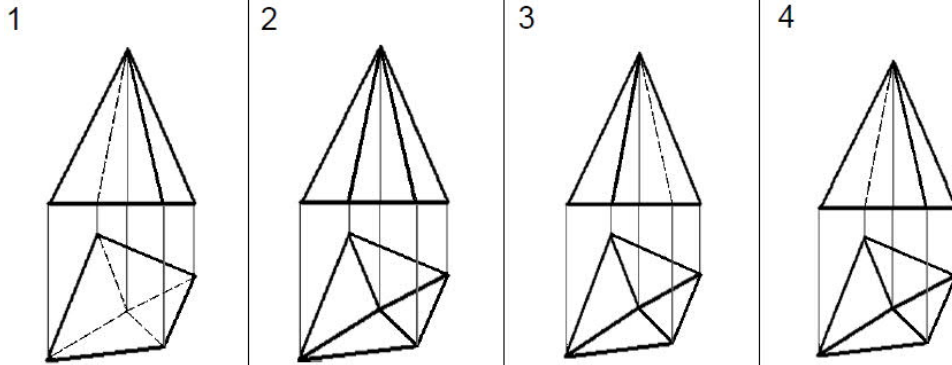
**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.3).**

1. Контрольный вопрос. Какая геометрическая фигура представлена на чертеже.

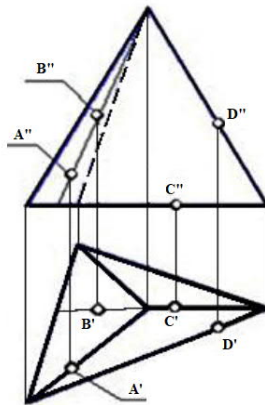


- 1) Цилиндр;
- 2) Призма;
- 3) Конус;
- 4) Сфера;
- 5) Пирамида.

2. Контрольный вопрос. На каком рисунке ортогональный чертеж пирамиды представлен верно?

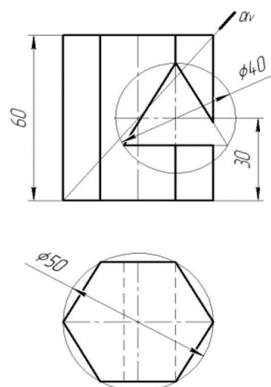


3. Контрольный вопрос. Какая точка принадлежит поверхности пирамиды?

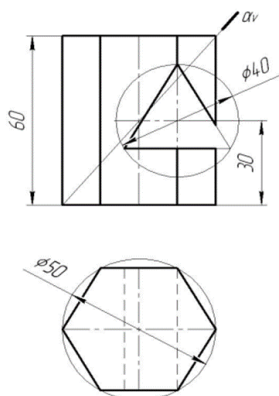


- 1) A; 2) B; 3) C; 4) D

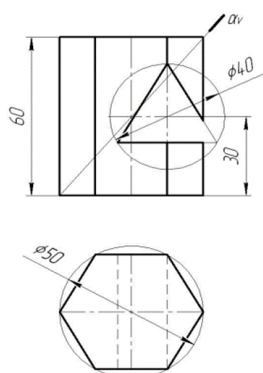
4. Контрольное задание. Построить три вида детали с нанесением линии сечения тела секущей плоскостью (размеры не ставить). Построить натуральную величину сечения.



5. Контрольное задание. Построить аксонометрическую проекцию детали. Нанести на аксонометрическую проекцию детали линию пересечения тела плоскостью.



6. Контрольное задание. Выполнить развертку боковой поверхности детали со сквозным отверстием.



7. Контрольное задание. Решить задачу.

Построить равнобедренный треугольник  $ABC$ , основание которого  $BC=50\text{ мм}$  принадлежит прямой  $ME$ .

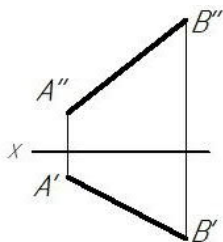
	$A$	$M$	$E$
$X$	105	110	40
$Y$	52	100	20
$Z$	6	50	0

### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор компетенции ОПК-2.1)

1. Сколько замен плоскостей проекции необходимо выполнить для преобразования прямой общего положения в прямую уровня?

- 1) Одну;
- 2) Две;
- 3) Три.

2. Каким образом должна располагаться новая плоскость проекций относительно отрезка  $AB$ , чтобы он спроецировался в точку, и сколько замен плоскостей проекции необходимо для этого?

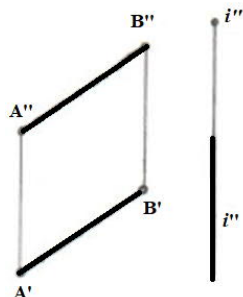


- 1)  $// AB$ , одна замена;
- 2)  $// AB$ , две замены;
- 3)  $\perp AB$ , одна замена;
- 4)  $\perp AB$ , две замены.

3. Какую проекцию горизонтали необходимо повернуть для преобразования ее во фронтально-проецирующую прямую?

- 1) фронтальную;
- 2) горизонтальную;
- 3) профильную.

4. Какая проекция отрезка АВ не изменяет своей величины при вращении вокруг оси  $i$ ; в каких плоскостях происходит перемещение точек прямой АВ при этом вращении?

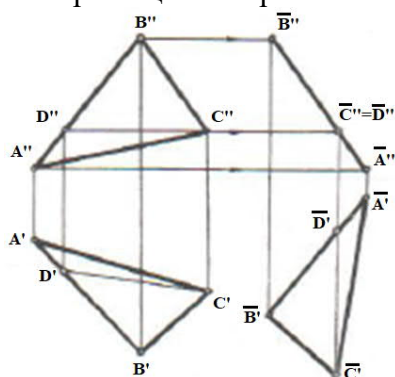


- 1) фронтальная, во фронтальных плоскостях уровня;
- 2) фронтальная; в горизонтальных плоскостях уровня;
- 3) горизонтальная; во фронтальных плоскостях уровня;
- 4) горизонтальная; в горизонтальных плоскостях уровня.

5. Плоскость треугольника ABC – фронтально-проецирующая. Какая проекция треугольника не меняет своей величины при нахождении его натуральных размеров методом плоскопараллельного перемещения?

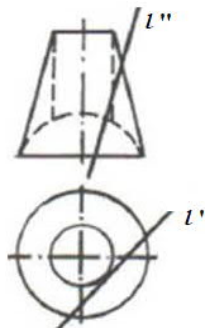
- 1) горизонтальная;
- 2) фронтальная;
- 3) профильная.
- 4) все проекции изменяют свою величину.

6. До какого положения необходимо повернуть треугольник ABC, чтобы получить его натуральную величину при втором плоскопараллельном перемещении; какая проекция треугольника перемещается при этом без изменения размера?



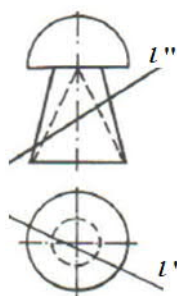
- 1) // V, горизонтальная проекция;
- 2) // V, фронтальная проекция;
- 3) // H, горизонтальная проекция;
- 4) // H, фронтальная проекция.

7. Укажите количество точек пересечения прямой  $l$  с поверхностью тела на чертеже



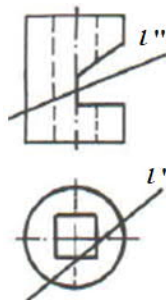
- 4) Одна;
- 2) Две;
- 5) Три;
- 6) Четыре.

8. Укажите количество точек пересечения прямой  $l$  с поверхностью тела на чертеже



- 4) Одна;
- 2) Две;
- 5) Три;
- 6) Четыре.

9. Укажите количество точек пересечения прямой  $l$  с поверхностью тела на чертеже



- 4) Ни одной;
- 2) Одна
- 5) Две;
- 6) Три;

12. Укажите рисунок, на котором проекции точки  $A$  принадлежат поверхности конуса:

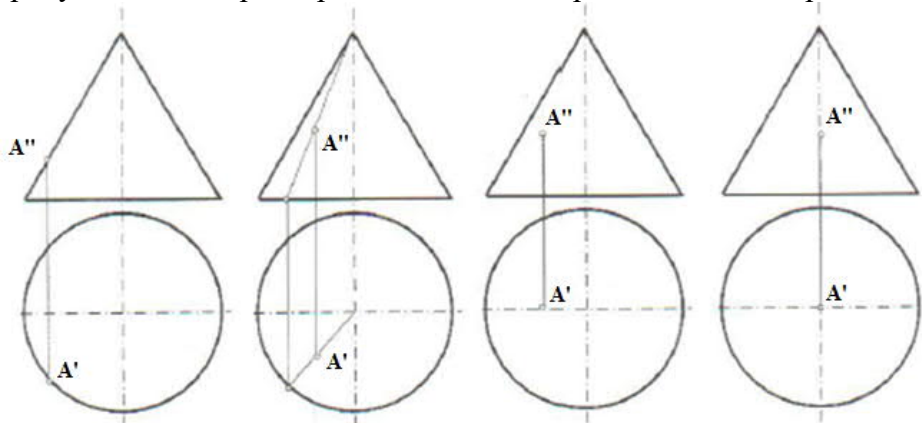


Рис. 1

Рис. 2

Рис. 3

Рис. 4

### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор компетенции ОПК-2.2).

1. На какую плоскость проекций спроецируется в натуральную величину прямой угол прямоугольного треугольника, если оба его катета - прямые общего положения?
  - 1) На фронтальную плоскость проекций;
  - 2) На профильную плоскость проекций;
  - 3) На все плоскости проекций угол спроецируется с искажением;
  - 4) На горизонтальную плоскость проекций.
2. На каком чертеже прямая  $l$  и плоскость взаимно перпендикулярны?

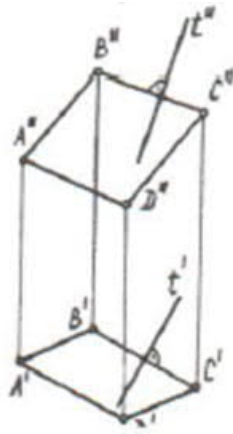


Рис. 1

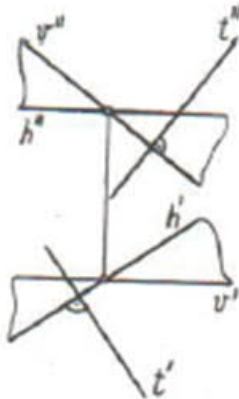


Рис. 2

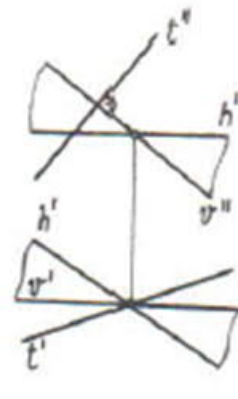


Рис. 3

5. На каком рисунке приведено решение задачи на нахождение расстояния от точки до плоскости?

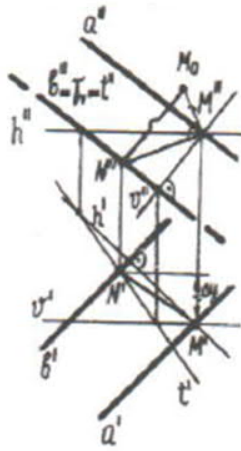


Рис. 1

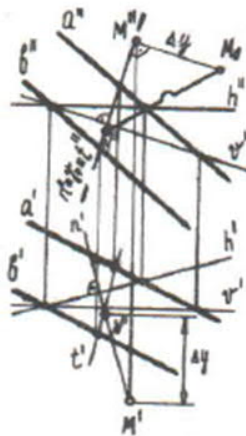


Рис. 2

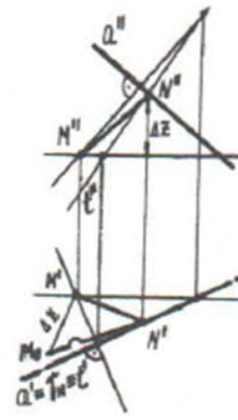
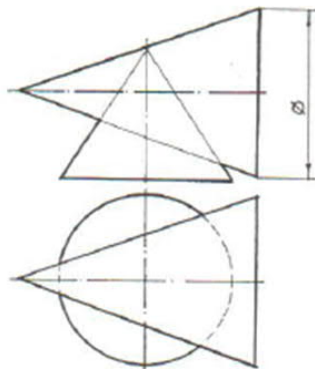


Рис. 3

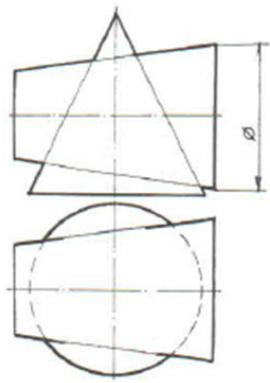
6. Какие поверхности-посредники целесообразно использовать для построения линии пересечения изображенных поверхностей?



- 5) Концентрические сферы;
- 6) Горизонтальные плоскости;
- 7) Эксцентрические сферы;
- 8) Фронтальные плоскости.

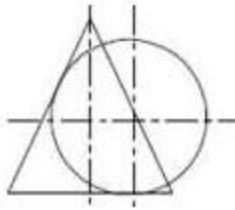
5. Какие поверхности-посредники целесообразно использовать для построения линии пересечения изображенных поверхностей?





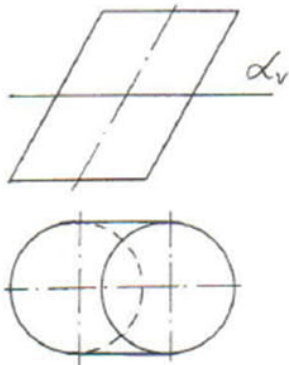
- 5) Концентрические сферы;
- 6) Горизонтальные плоскости;
- 7) Эксцентрические сферы;
- 8) Фронтальные плоскости.

8. В качестве плоскостей-посредников для построения проекции линии пересечения данных поверхностей используются



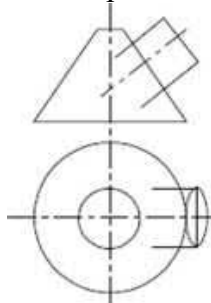
- 1) горизонтальные плоскости уровня;
- 2) горизонтально-проецирующие плоскости;
- 3) фронтальные плоскости уровня;
- 4) фронтально-проецирующие плоскости.

7. Какая плоская кривая получается в результате сечения цилиндрической поверхности указанной плоскостью?



- 4) Эллипс
- 2) Овал
- 5) Окружность
- 6) Прямоугольник

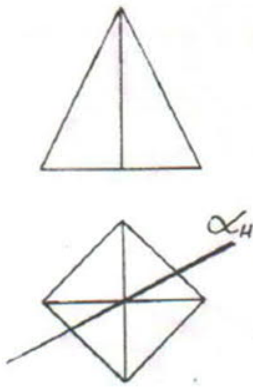
11. Линия пересечения данных поверхностей строится:



- 1) с помощью вспомогательных плоскостей-посредников;
- 2) с помощью вспомогательных сфер-посредников;
- 3) координатным способом.

9. Какой плоская фигура получится в результате сечения поверхности указанно плоскостью?





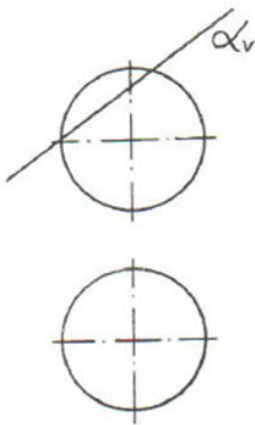
- 5) треугольник
- 6) четырехугольник
- 7) пятиугольник
- 8) шестиугольник

10. Какая плоская кривая получается в результате сечения конической поверхности указанной плоскостью?



- 1) Окружность
- 2) Пересекающиеся прямые
- 3) Гипербола
- 4) Эллипс

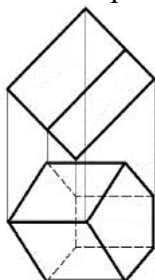
13. Какая плоская кривая получится в результате сечения сферической поверхности указанной плоскостью?



- 5) Эллипс
- 6) Овал
- 7) Окружность
- 8) Прямоугольник

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.3).**

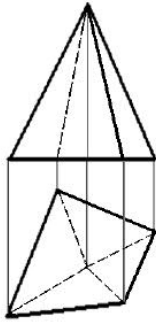
1. Контрольный вопрос. Какая геометрическая фигура представлена на чертеже.



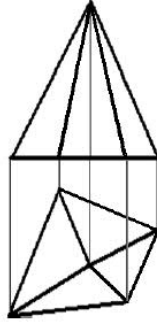
- 6) Цилиндр;
- 7) Призма;
- 8) Конус;
- 9) Сфера;
- 10) Пирамида.

2. Контрольный вопрос. На каком рисунке ортогональный чертеж пирамиды представлен верно?

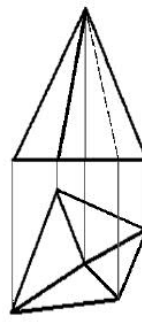
1



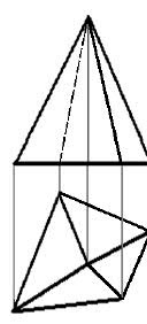
2



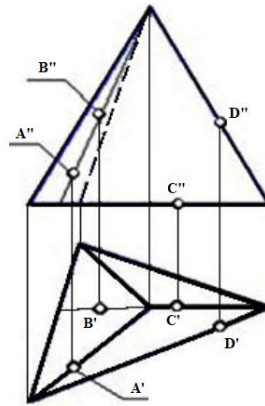
3



4

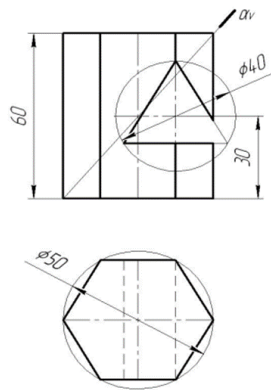


3. Контрольный вопрос. Какая точка принадлежит поверхности пирамиды?

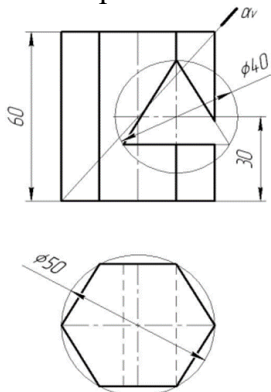


2) A; 2) B; 3) C; 4) D

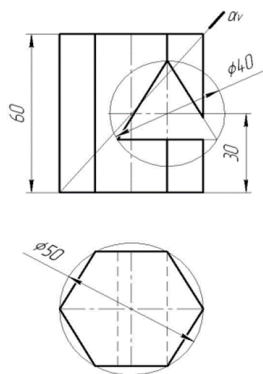
4. Контрольное задание. Построить три вида детали с нанесением линии сечения тела секущей плоскостью (размеры не ставить). Построить натуральную величину сечения.



5. Контрольное задание. Построить аксонометрическую проекцию детали. Нанести на аксонометрическую проекцию детали линию пересечения тела плоскостью.



6. Контрольное задание. Выполнить развертку боковой поверхности детали со сквозным отверстием.



9. Контрольное задание. Решить задачу.

Построить равнобедренный треугольник  $ABC$ , основание которого  $BC=50\text{мм}$  принадлежит прямой  $ME$ .

	$A$	$M$	$E$
$X$	105	110	40
$Y$	52	100	20
$Z$	6	50	0

## 2 семестр

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.1).**

- Контрольный вопрос. Предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии, называется \_\_\_\_\_.
- Контрольный вопрос. Установите правильную последовательность видов изделия:
  - сборочная единица;
  - комплект;
  - деталь;
  - комплекс.
- Контрольный вопрос. Изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций, называется \_\_\_\_\_.
- Контрольный вопрос. Специфицированное изделие состоит из \_\_\_\_\_.
- Контрольный вопрос. Перечислите элементы детали: \_\_\_\_\_.
- Контрольный вопрос. К группе деталей относится изделие:

Самолет	винт	вентиль	ножницы
а	б	в	г

- Контрольный вопрос. Изделие, предназначенное для поставки, относится к \_\_\_\_\_ производству.
- Контрольный вопрос. Установите соответствие между элементами двух множеств:

Вид изделия	Пример вида изделия
1. Сборочная единица	А. Комплект запасных частей
2. Комплекс	Б. Ложка
	В. Литой корпус
	Г. Бурильная установка
	Д. Телефонный аппарат
	Е. Комплект инструментов

9. Контрольный вопрос. Контрольный вопрос. Напишите определение сборочной единицы:

10. Контрольный вопрос. Установите правильную последовательность состава входящей сборочной единицы:

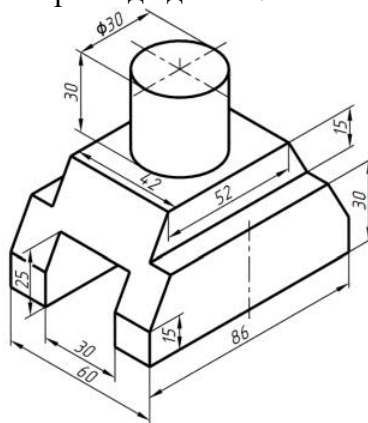
- 1) материалы;
- 2) комплекты;
- 3) стандартные изделия;
- 4) детали;
- 5) прочие изделия.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.2).**

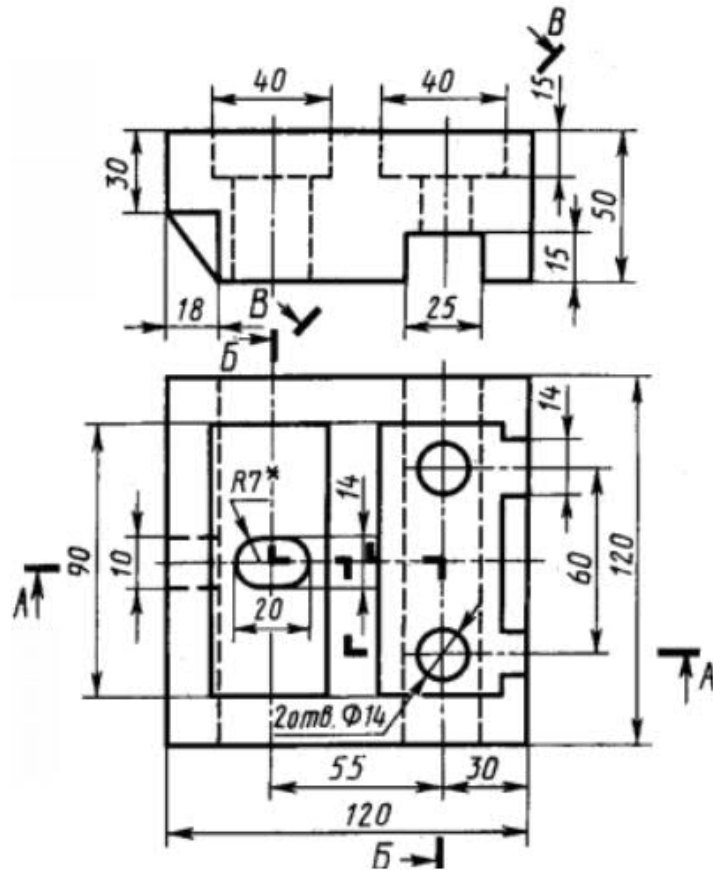
1. Контрольное задание. Вычертить по ГОСТ 2.315-69 три вида болтового соединения М10
2. Контрольное задание. Вычертить по ГОСТ 2.315-69 два вида винтового соединения М12
3. Контрольное задание. Вычертить по ГОСТ 2.315-69 два вида шпилечного соединения М14
4. Контрольное задание. Вычертить по ГОСТ 2.315-69 трубное соединение G 1 1/4 "
5. Контрольное задание. Вычертить по ГОСТ 2.315-69 шпоночное соединение (диаметр вала 25)
6. Контрольное задание. Вычертить по ГОСТ 2.315-69 шпоночное соединение (диаметр вала 25)
7. Контрольное задание. Вычертить по ГОСТ 2.313-82 изображение клеевого шва
8. Контрольное задание. Вычертить по ГОСТ 2.312-82 изображение сварного таврового шва

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-1 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-1.3).**

1. Контрольное задание. Построить три вида детали. Нанести размеры.

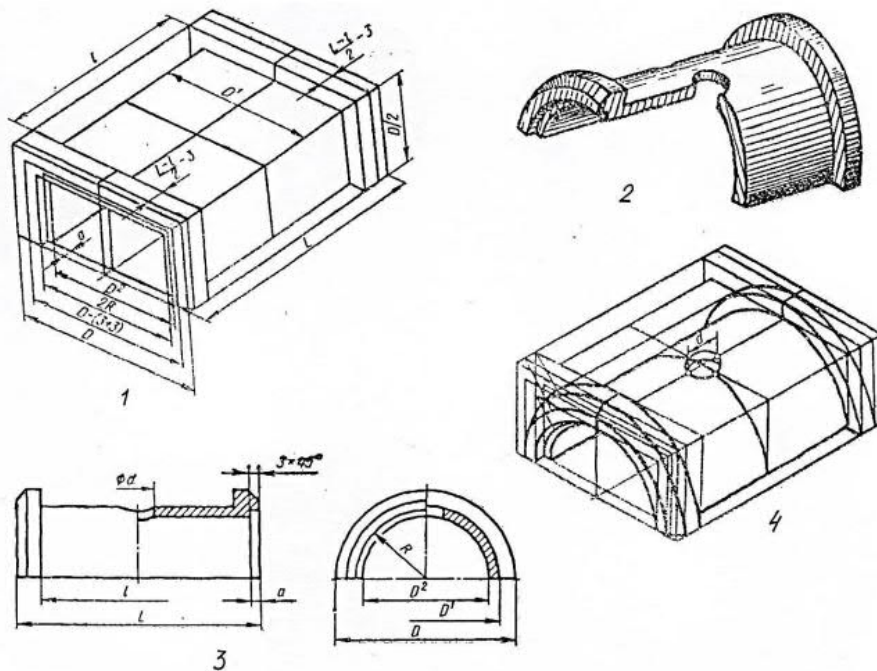


2. Контрольное задание. Построить три вида детали. Нанести размеры.



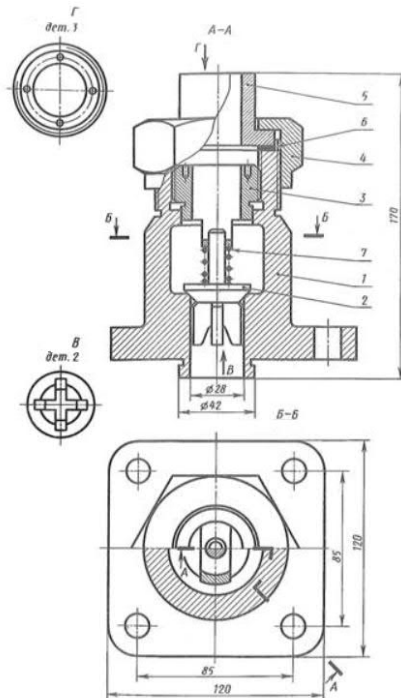
3. Контрольное задание. Установите последовательность выполнения рисунка детали «Вкладыш подшипника», изображенного на основе изометрической проекции с применением разреза и с нанесением теней:

- 1) провести габаритные клетки — полуквадраты в изометрической проекции, соответствующие каждой полукруглости очертания детали;
- 2) показать рисунок вкладыша в окончательном виде с разрезом и наложением теней;
- 3) показано задание в двух видах;
- 4) нарисовать полукруглости, вписанные в каждый полуквадрат; в верхней части изображения нарисовать отверстие во вкладыше.

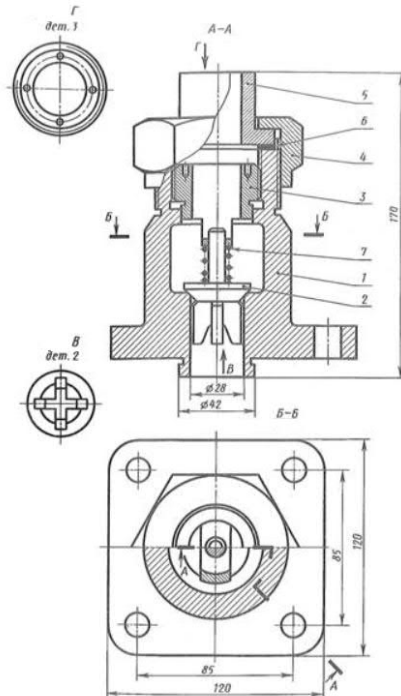




6. Контрольное задание. Клапан обратный. На миллиметровой бумаге выполнить эскиз детали (поз. 3), соблюдая пропорции детали. Нанести размерные и выносные линии с условными знаками: 1 – корпус; 2 – золотник; 3 – втулка; 4 – гайка накидная; 5 – патрубок; 6 – прокладка; 7 – пружина.

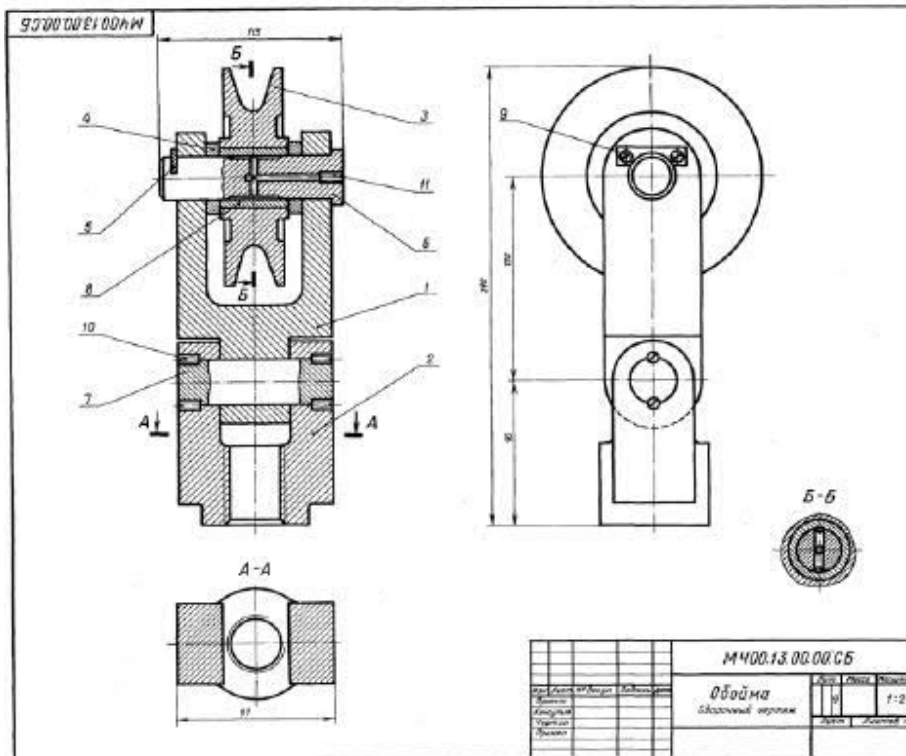


10. Контрольное задание. Клапан обратный. На миллиметровой бумаге выполнить эскиз детали (поз. 1), соблюдая пропорции детали. Нанести размерные и выносные линии с условными знаками: 1 – корпус; 2 – золотник; 3 – втулка; 4 – гайка накидная; 5 – патрубок; 6 – прокладка; 7 – пружина.

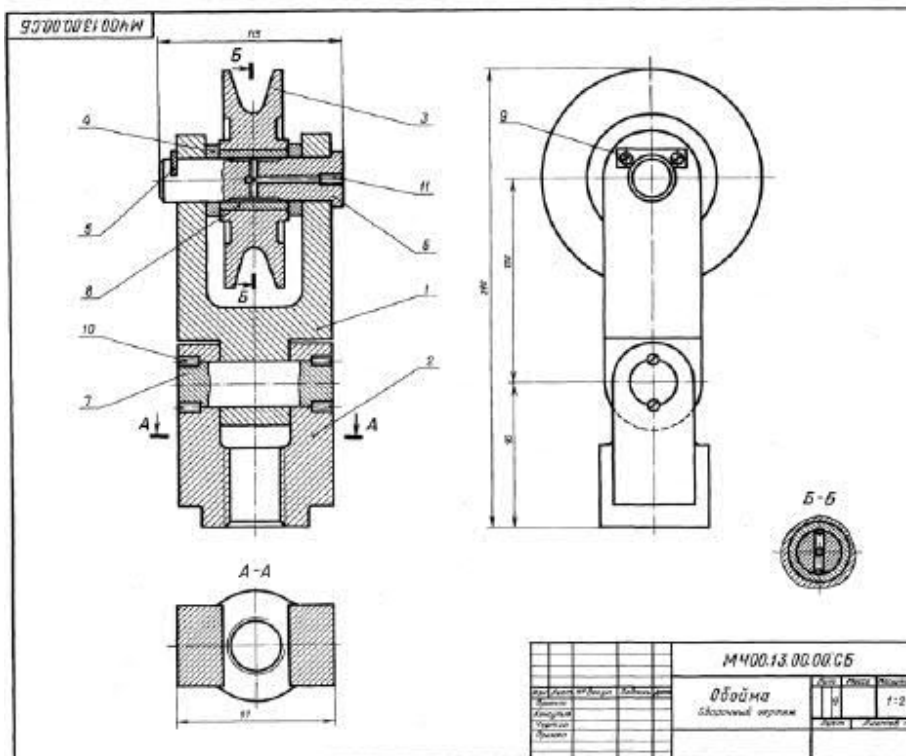


11. Контрольное задание. Выполнить эскиз детали поз. 3. Проставить размеры, без числового значения. Выполнить технический рисунок заданной детали.



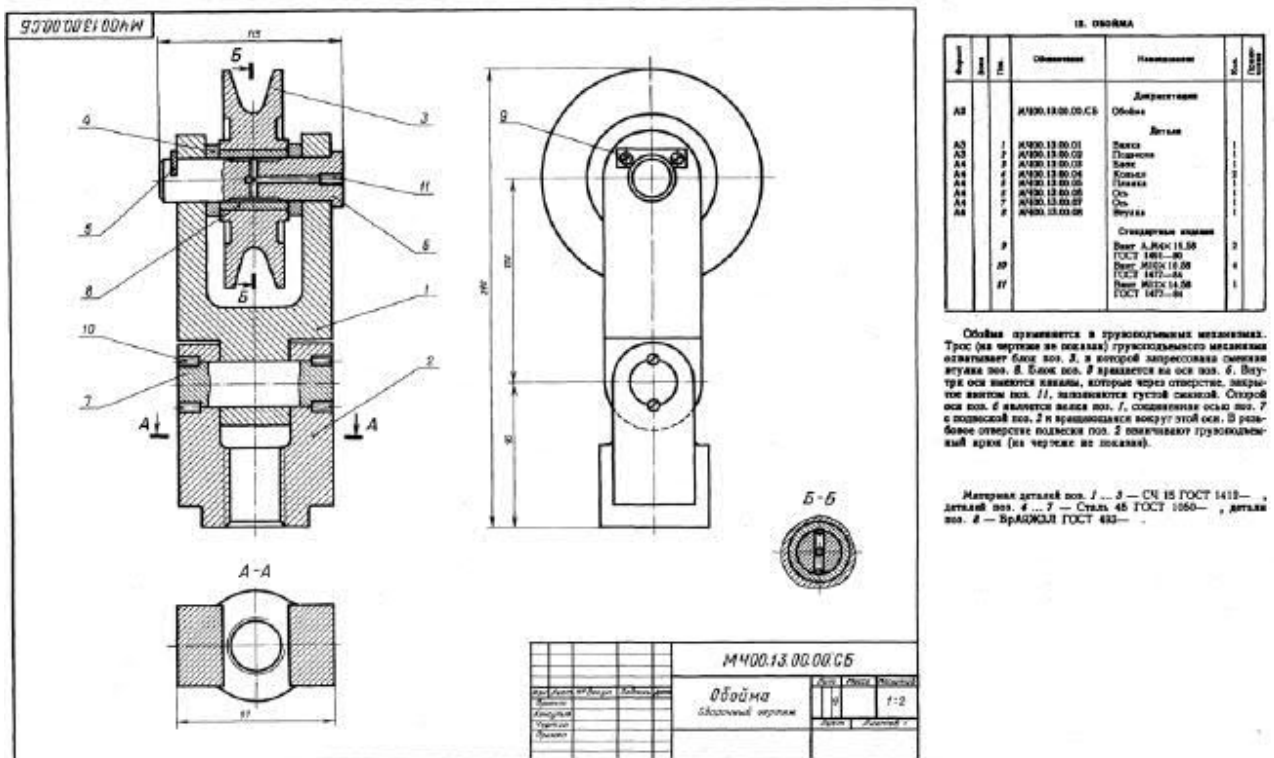


12. Выполнить эскиз детали поз. 6. Проставить размеры, без числового значения. Выполнить технический рисунок заданной детали.



13. Выполнить эскиз корпусной детали. Проставить размеры, без числового значения. Выполнить технический рисунок заданной детали.





**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1).**

- Контрольный вопрос. Предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии, называется \_\_\_\_\_.
- Контрольный вопрос. Установите правильную последовательность видов изделия:
  - 1) сборочная единица;
  - 2) комплект;
  - 3) деталь;
  - 4) комплекс.
- Контрольный вопрос. Изделие, изготовленное из однородного материала без применения сборочных операций, называется \_\_\_\_\_.
- Контрольный вопрос. Специфицированное изделие состоит из \_\_\_\_\_.
- Контрольный вопрос. Перечислите элементы детали: \_\_\_\_\_.
- Контрольный вопрос. К группе деталей относится изделие:

Самолет	винт	вентиль	ножницы
а	б	в	г

- Контрольный вопрос. Изделие, предназначенное для поставки, относится к \_\_\_\_\_ производству.
- Контрольный вопрос. Установите соответствие между элементами двух множеств:

Вид изделия	Пример вида изделия
1. Сборочная единица	А. Комплект запасных частей
2. Комплекс	Б. Ложка
	В. Литой корпус
	Г. Бурильная установка
	Д. Телефонный аппарат
	Е. Комплект инструментов

9. Контрольный вопрос. Контрольный вопрос. Напишите определение сборочной единицы:

10. Контрольный вопрос. Установите правильную последовательность состава входящей сборочной единицы:

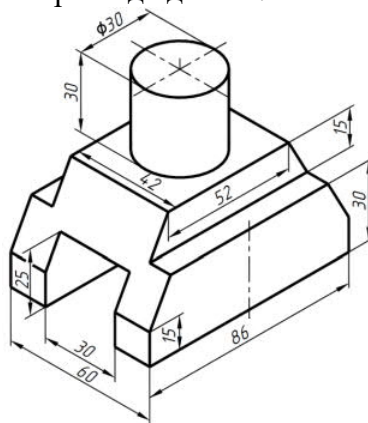
- 1) материалы;
- 2) комплекты;
- 3) стандартные изделия;
- 4) детали;
- 5) прочие изделия.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.2).**

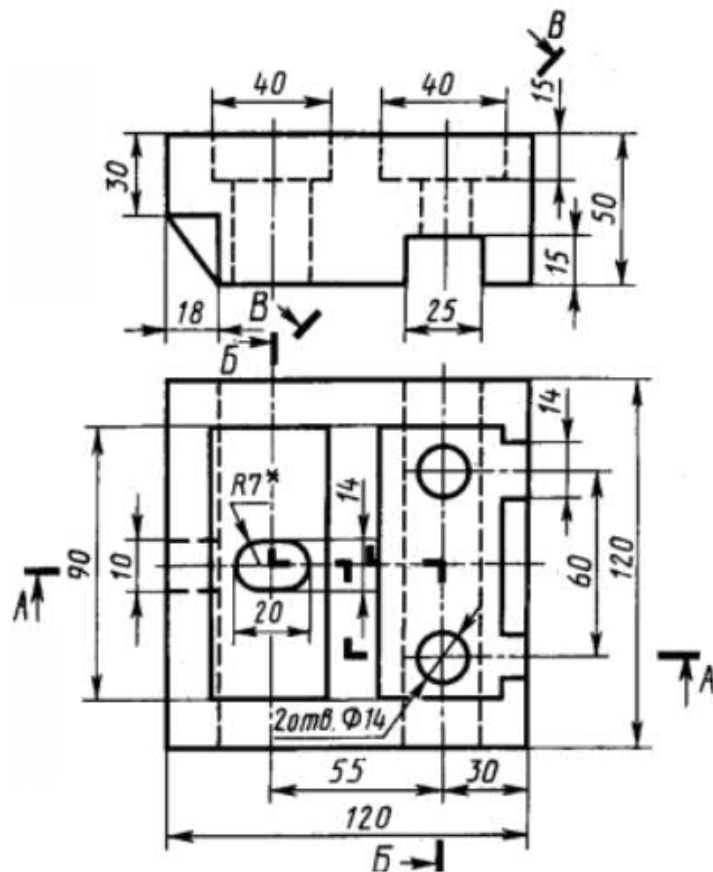
9. Контрольное задание. Вычертить по ГОСТ 2.315-69 три вида болтового соединения М10
10. Контрольное задание. Вычертить по ГОСТ 2.315-69 два вида винтового соединения М12
11. Контрольное задание. Вычертить по ГОСТ 2.315-69 два вида шпилечного соединения М14
12. Контрольное задание. Вычертить по ГОСТ 2.315-69 трубное соединение G 1 1/4 "
13. Контрольное задание. Вычертить по ГОСТ 2.315-69 шпоночное соединение (диаметр вала 25)
14. Контрольное задание. Вычертить по ГОСТ 2.315-69 шпоночное соединение (диаметр вала 25)
15. Контрольное задание. Вычертить по ГОСТ 2.313-82 изображение клеевого шва
16. Контрольное задание. Вычертить по ГОСТ 2.312-82 изображение сварного таврового шва

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.3).**

1. Контрольное задание. Построить три вида детали. Нанести размеры.

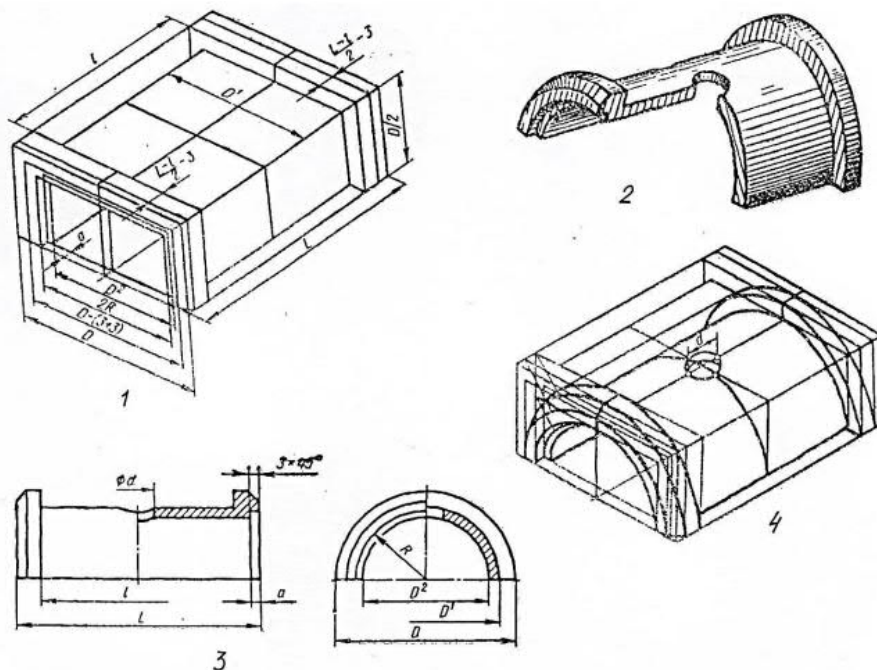


2. Контрольное задание. Построить три вида детали. Нанести размеры.



3. Контрольное задание. Установите последовательность выполнения рисунка детали «Вкладыш подшипника», изображенного на основе изометрической проекции с применением разреза и с нанесением теней:

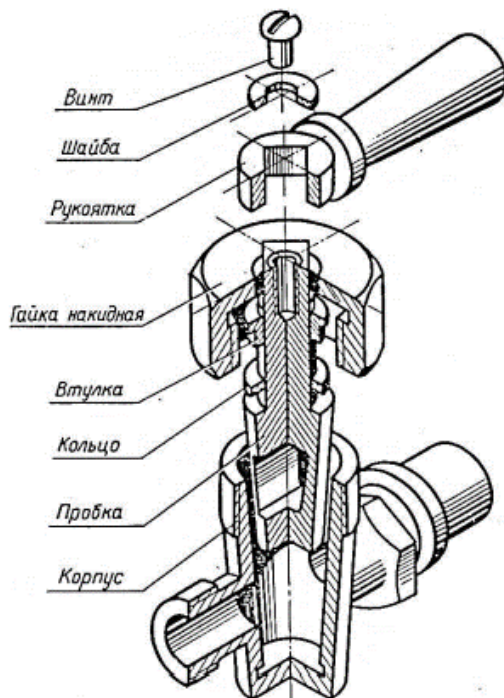
- 1) провести габаритные клетки — полуквадраты в изометрической проекции, соответствующие каждой полуокружности очертания детали;
- 2) показать рисунок вкладыша в окончательном виде с разрезом и наложением теней;
- 3) показано задание в двух видах;
- 4) нарисовать полуокружности, вписанные в каждый полуквадрат; в верхней части изображения нарисовать отверстие во вкладыше.



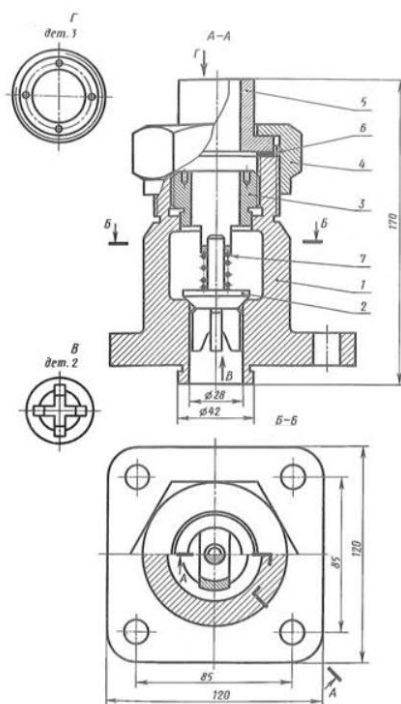
4. Контрольное задание. По аксонометрическому изображению пробкового крана установить

последовательность разборки крана:

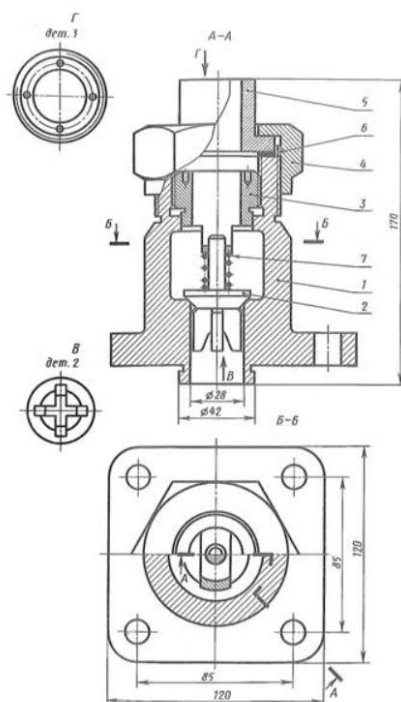
- 1) свинтить накладную гайку, вынуть втулку, посаженную в отверстие корпуса на скользящей посадке;
- 2) вынуть сальниковую набивку и кольцо;
- 3) достать коническую пробку, притертую к коническому отверстию;
- 4) вывинтить винт М5, снять шайбу и рукоятку, надетую на четырехгранный конец пробки, на ходовой посадке.



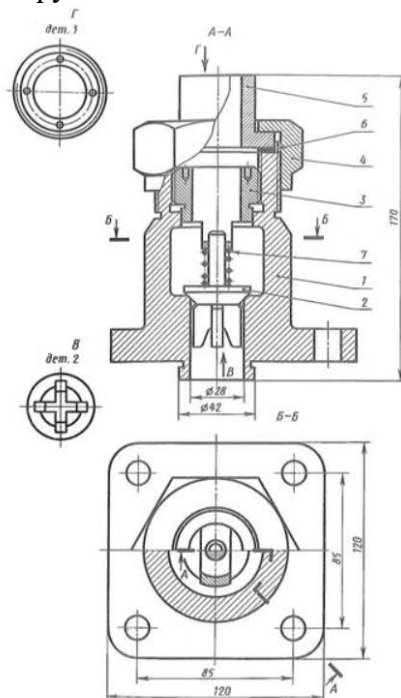
5. Контрольное задание. Клапан обратный. На миллиметровой бумаге выполнить эскиз детали (поз. 4), соблюдая пропорции детали. Нанести размерные и выносные линии с условными знаками: 1 – корпус; 2 – золотник; 3 – втулка; 4 – гайка накладная; 5 – патрубок; 6 – прокладка; 7 – пружина.



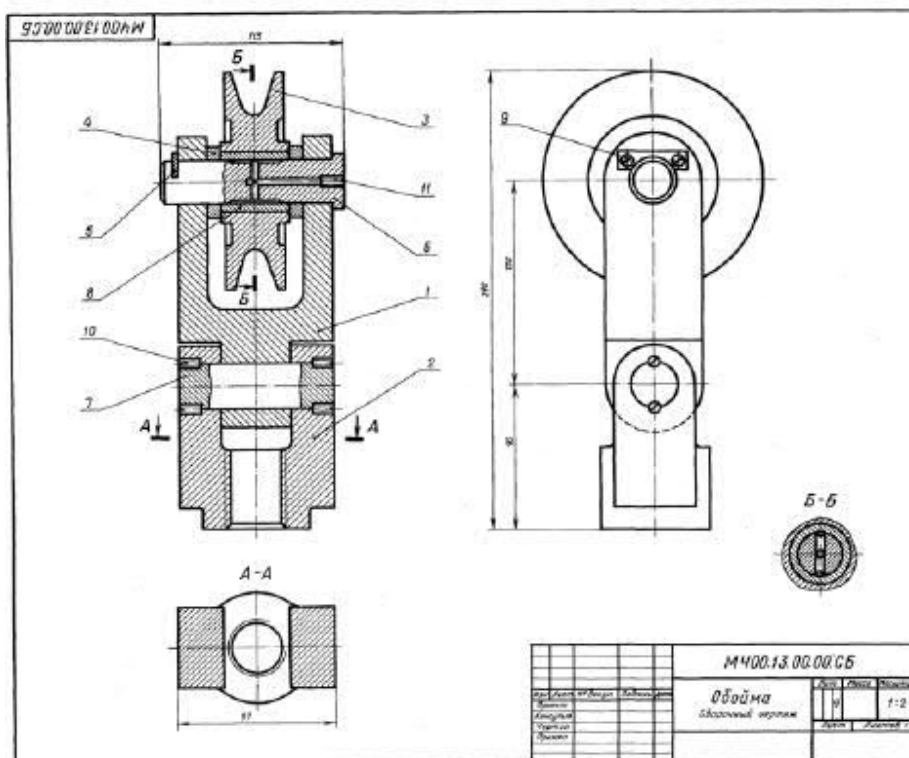
ли (поз. 3), соблюдая пропорции детали. Нанести размерные и выносные линии с условными знаками: 1 – корпус; 2 – золотник; 3 – втулка; 4 – гайка накидная; 5 – патрубок; 6 – прокладка; 7 – пружина.



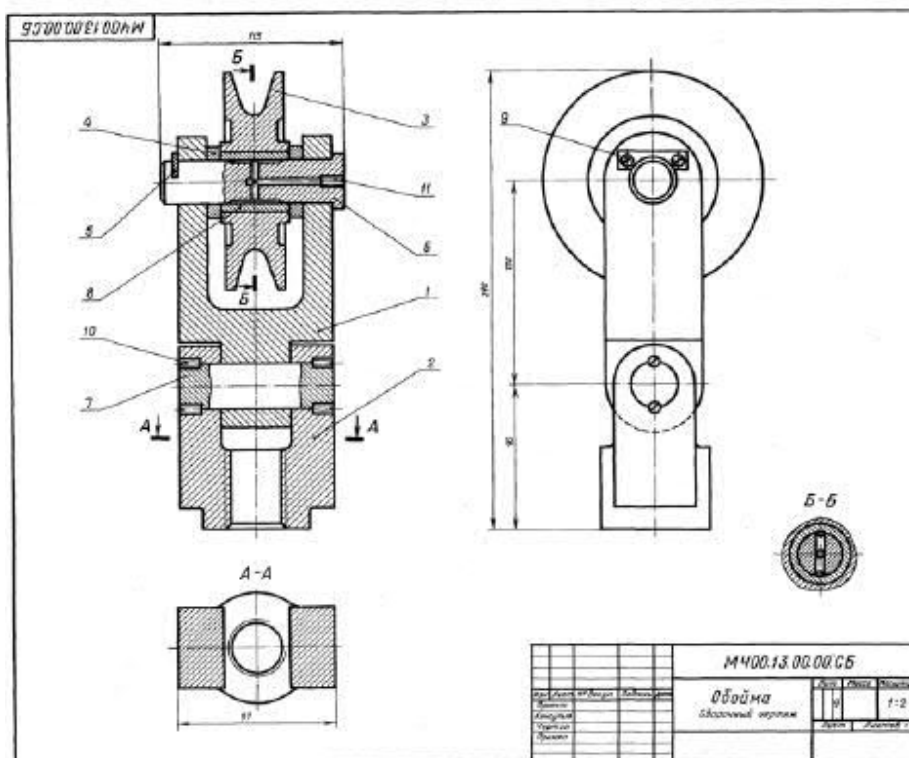
14. Контрольное задание. Клапан обратный. На миллиметровой бумаге выполнить эскиз детали (поз. 1), соблюдая пропорции детали. Нанести размерные и выносные линии с условными знаками: 1 – корпус; 2 – золотник; 3 – втулка; 4 – гайка накидная; 5 – патрубок; 6 – прокладка; 7 – пружина.



15. Контрольное задание. Выполнить эскиз детали поз. 3. Проставить размеры, без числового значения. Выполнить технический рисунок заданной детали.



16. Выполнить эскиз детали поз. 6. Проставить размеры, без числового значения. Выполнить технический рисунок заданной детали.



17. Выполнить эскиз корпусной детали. Проставить размеры, без числового значения. Выполнить технический рисунок заданной детали.

