

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.07.2025 16:25:11  
Уникальный программный ключ:  
40a6db1879d6a7e620ec8e0fb2195e4614a099%

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Утверждаю:  
Декан архитектурно-строительного  
факультета

\_\_\_\_\_ С.В. Цыбакин

14 мая 2025 года

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Начертательная геометрия

Направление подготовки (специальность)	<u>07.03.01 Архитектура</u>
Направленность (профиль)	<u>«Архитектурное проектирование»</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>5 лет</u>

Фонд оценочных средств предназначен для оценивания сформированности компетенций по дисциплине «Начертательная геометрия».

Разработчик

старший преподаватель кафедры  
строительных конструкций Алаева Т.Ю. \_\_\_\_\_

Утвержден на заседании кафедры строительных конструкций,  
протокол № 8 от 15 апреля 2025 г.

И.о. заведующего кафедрой  
строительных конструкций Примакина Е.И. \_\_\_\_\_

Согласовано:

Председатель методической комиссии  
архитектурно-строительного факультета  
Примакина Е.И. \_\_\_\_\_

Протокол № 5 14 мая 2025 года.

## Паспорт фонда оценочных средств

Таблица 1

Модуль дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Оценочные материалы и средства	Количество
Модуль 1 Ортогональное проецирование Способы преобразования чертежа	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач ОПК-1 Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления	Графические работы	2
		Собеседование	80
		Тестовые задания	45
Модуль 2 Поверхности. Позиционные задачи с поверхностями, геометрическими телами		Графическая работа	1
		Собеседование	80
		Тестовые задания	45

# 1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2 – Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>ОПК-1 Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления</p>	<p>ИД-1<sub>УК-1</sub> Знает основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники. Знает виды и методы проведения пред проектных исследований, включая исторические и культурологические. Знает средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками</p>	Графические работы
	<p>ИД-2<sub>УК-1</sub> Участвует в проведении пред проектных исследований, включая исторические, культурологические и социологические. Использует средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками. Оформляет результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования.</p>	Собеседование
	<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Знает методы наглядного изображения и моделирования архитектурной формы и пространства. Знает основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические, макетные, компьютерного моделирования, вербальные, видео. Знает особенности восприятия различных форм представления архитектурно-градостроительного проекта архитекторами, градостроителями, специалистами в области строительства, а также лицами, не владеющими профессиональной культурой.</p> <p>ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Представляет архитектурную концепцию. Участвует в оформлении демонстрационного материала, в том числе</p>	Тестирование

	презентаций и видеоматериалов. Выбирает и применяет оптимальные приёмы и методы изображения и моделирования архитектурной формы и пространства. Использует средства автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования.	
--	---	--

### **Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций**

#### **Собеседование по модулю 1**

*Темы для собеседования:*

1. Методы проецирования.
2. Проекция точки.
3. Проекция прямой.
4. Плоскость.
5. Пересечение прямой и плоскости.
6. Пересечение плоскостей.
7. Взаимное расположение плоскостей.
8. Способы преобразования чертежа.
9. Способ совмещения.
10. Способ плоскопараллельного переноса
11. Способ вращения.
12. Способ замены плоскостей проекций.

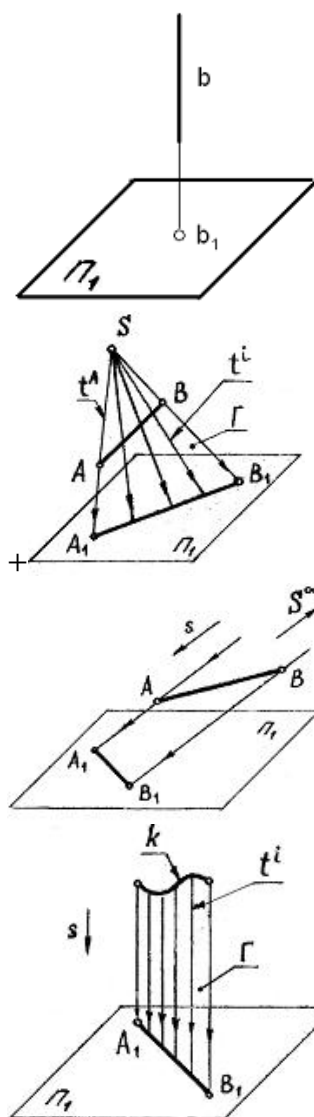
#### **Компьютерное тестирование (ТСк)**

*Выберите один правильный вариант ответа и нажмите кнопку «Далее»*

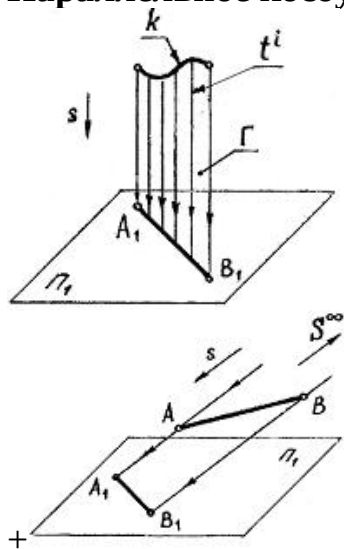
**Если направление проецирования перпендикулярно плоскости проекций, то проецирование называют...**

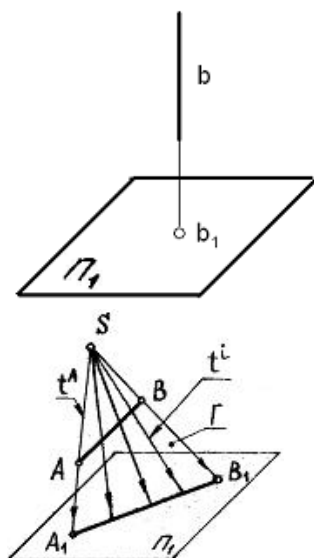
- +ортогональным
- косоугольным
- центральный
- перспективным

**Центральное проецирование показано на чертеже...**



Параллельное косоугольное проецирование показано на чертеже...





**Положение точки в пространстве определяется ...**

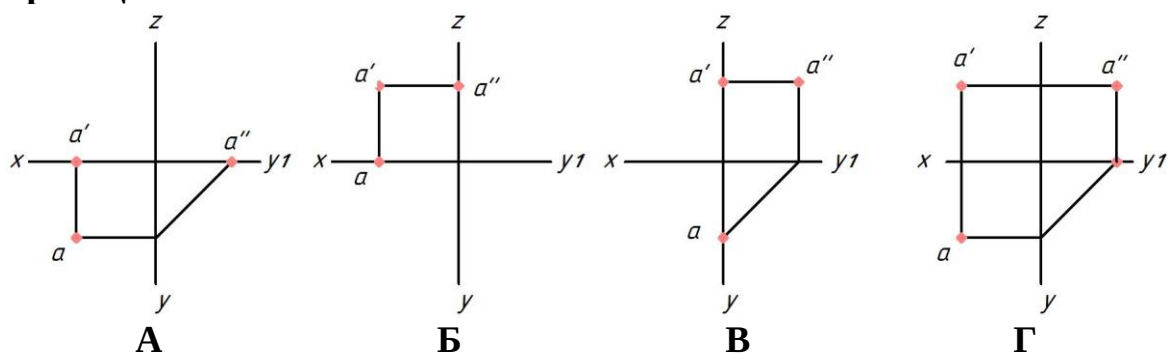
одной координатой

двумя координатами

+ тремя координатами

четырьмя координатами

**Укажите чертеж, на котором точка A принадлежит горизонтальной плоскости проекций**



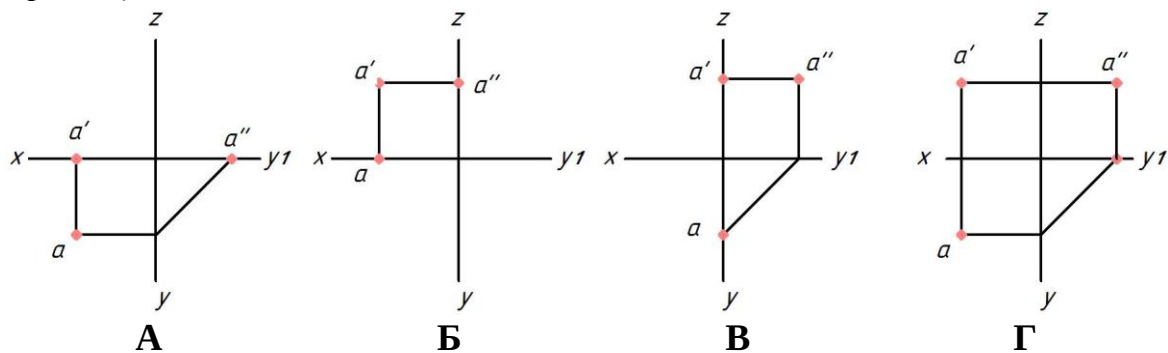
+A

Б

В

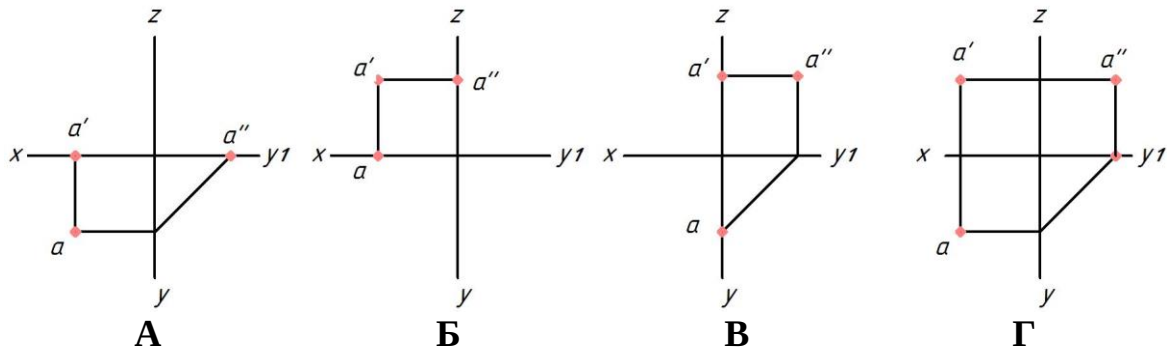
Г

**Укажите чертеж, на котором точка A принадлежит фронтальной плоскости проекций**



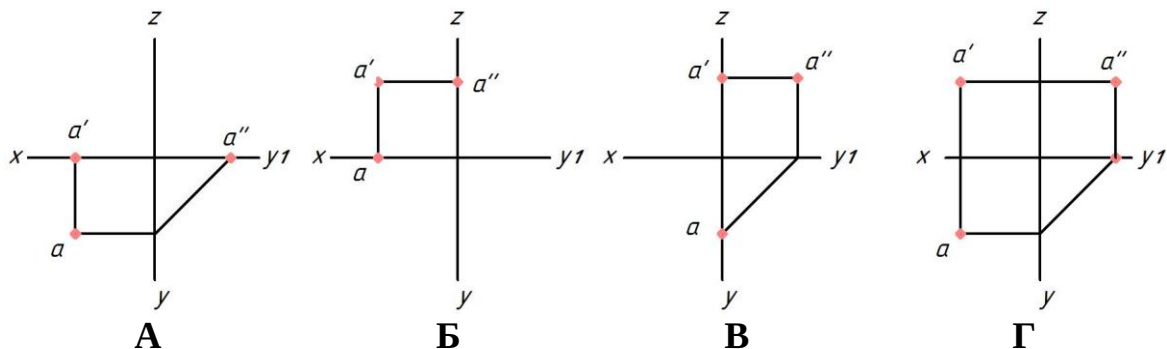
- A
- +B
- B
- Г

Укажите чертеж, на котором точка A принадлежит профильной плоскости проекций



- A
- Б
- +B
- Г

Укажите чертеж, на котором точка A принадлежит первому октанту



- A
- Б
- B
- +Г

Где в пространстве находится точка A (10; 0; -10)?

- на горизонтальной плоскости проекций
- +на фронтальной плоскости проекций
- на профильной плоскости проекций
- на оси Y

Если точка находится на профильной плоскости проекций, ее горизонтальная проекция располагается на чертеже ...

- на оси Z
- +на оси Y
- на оси Y1
- на оси X

Координата X определяет расстояние от точки до ...



горизонтальной плоскости проекций  
 +профильной плоскости проекций  
 оси X

фронтальной плоскости проекций

**Координаты X и Z определяют \_\_\_\_ проекцию точки**

горизонтальную

профильную

+фронтальную

Дополнительную

**Горизонтальная линия уровня — это прямая, ...**

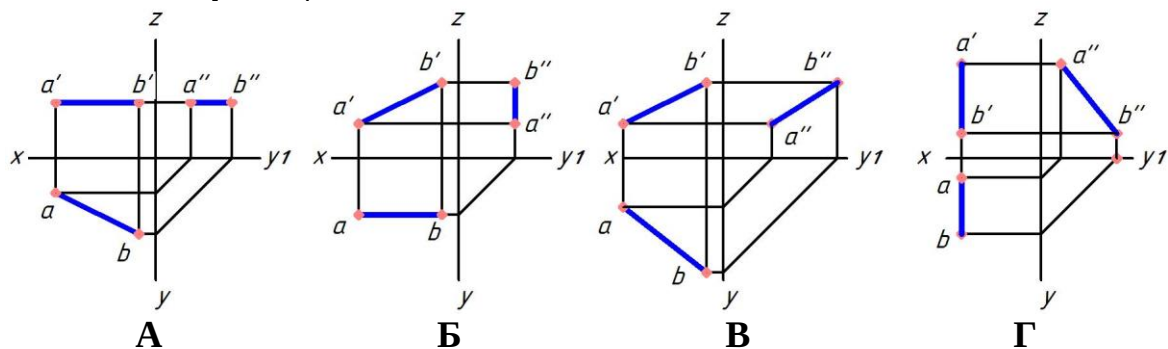
перпендикулярная горизонтальной плоскости проекций

+параллельная горизонтальной плоскости проекций

находящаяся в горизонтальной плоскости проекций

имеющая только горизонтальный след

**Укажите чертеж, на котором прямая АВ параллельна горизонтальной плоскости проекций**



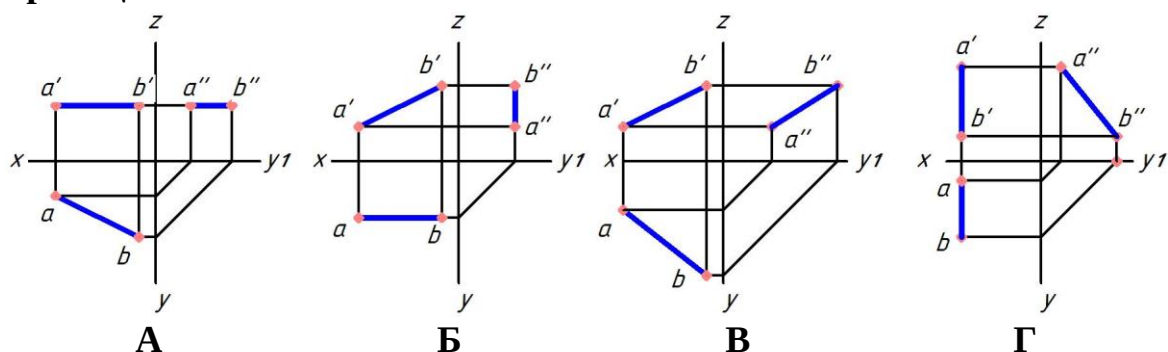
+А

Б

В

Г

**Укажите чертеж, на котором прямая АВ параллельна фронтальной плоскости проекций**



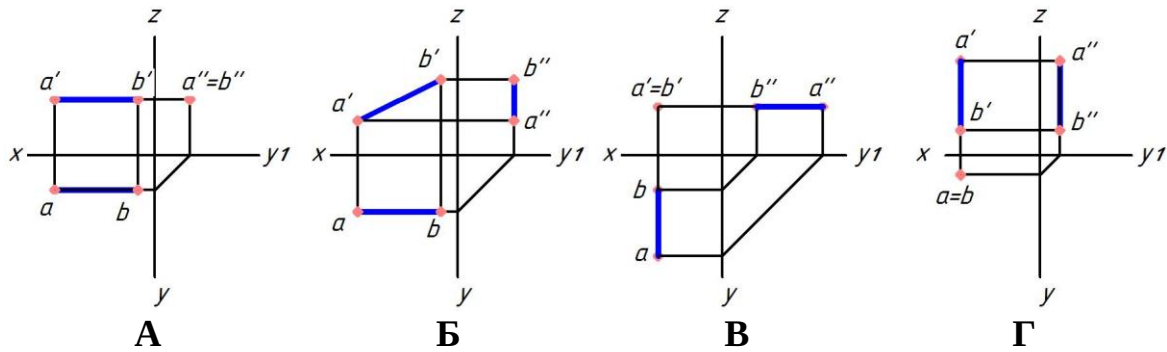
А

+Б

В

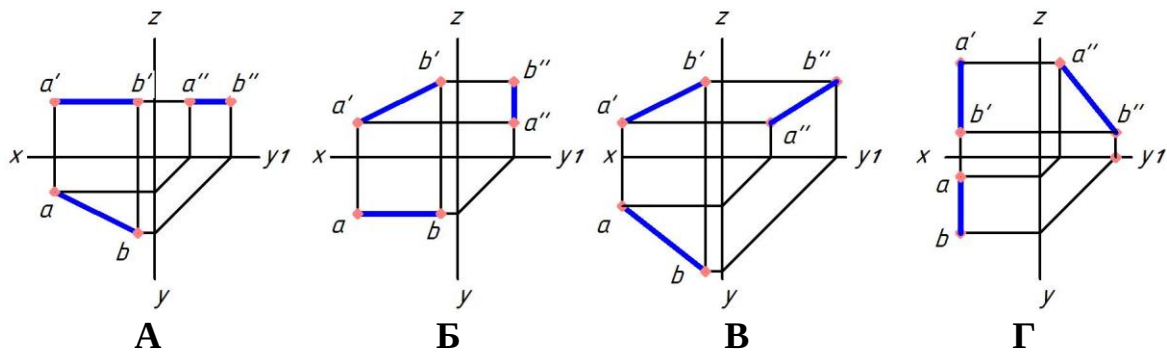
Г

Укажите чертеж, на котором прямая АВ перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций



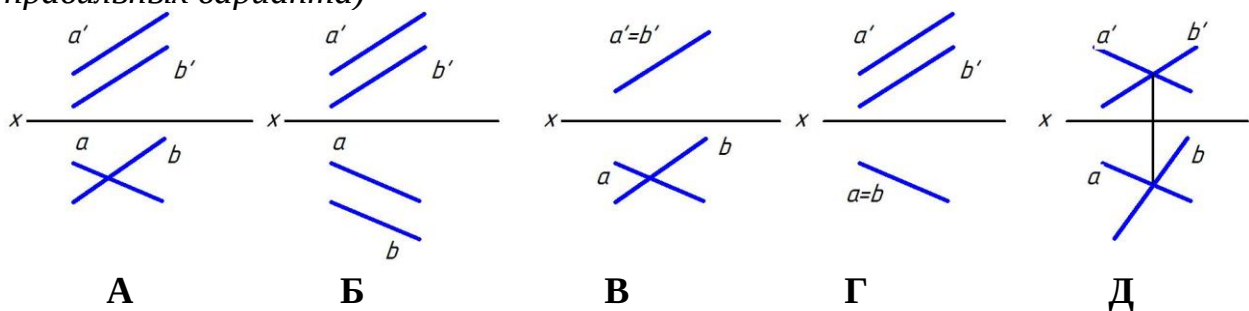
- A
- Б
- В
- +Г

Укажите чертеж, на котором прямая АВ параллельна профильной плоскости проекций



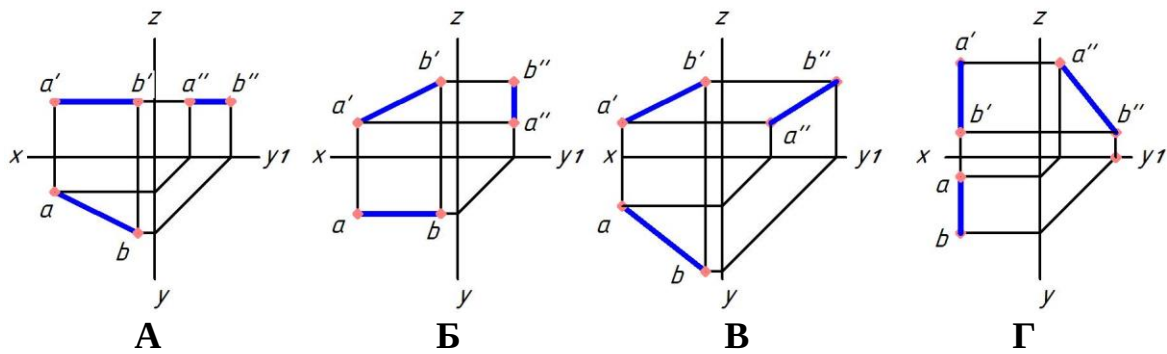
- A
- Б
- В
- +Г

Укажите чертеж, на котором прямые А и В пересекаются (выберите два правильных варианта)



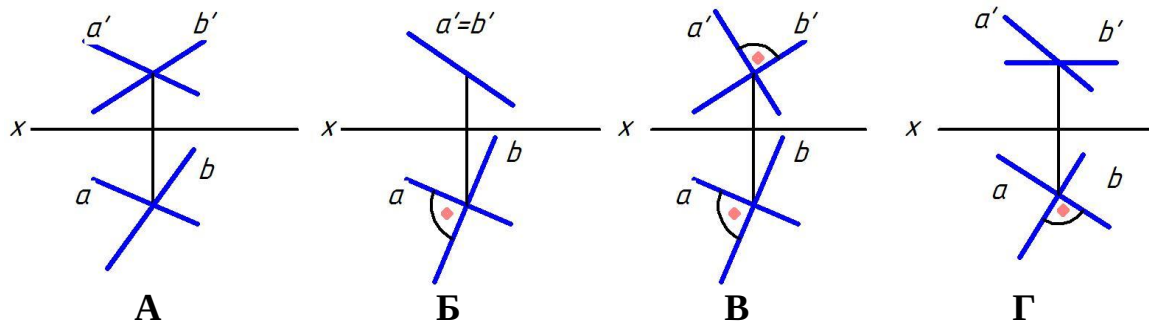
- A
- Б
- +В
- Г
- +Д

Укажите чертеж, на котором прямая АВ занимает общее положение, т.е. не параллельна ни одной плоскости проекций



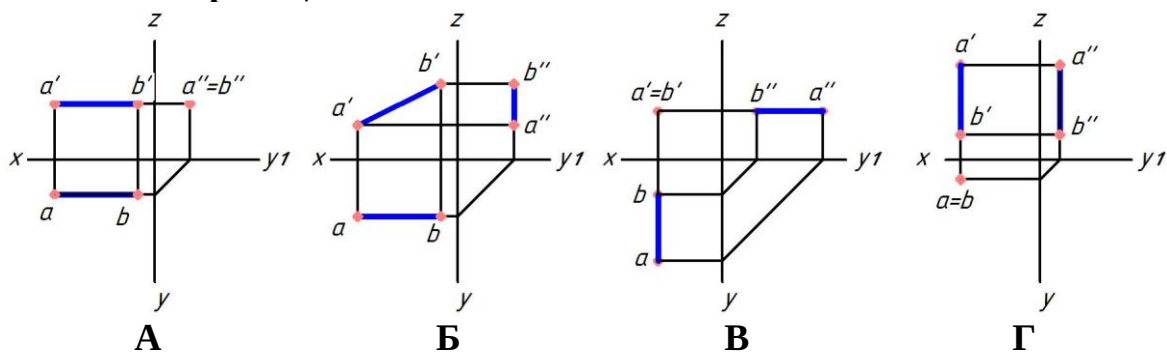
А  
Б  
+В  
Г

Укажите чертеж, на котором прямые А и Б перпендикулярны



А  
Б  
В  
+Г

Укажите чертеж, на котором прямая АВ перпендикулярна фронтальной плоскости проекций



А  
Б  
+В  
Г

У фронтально-конкурирующих точек ...

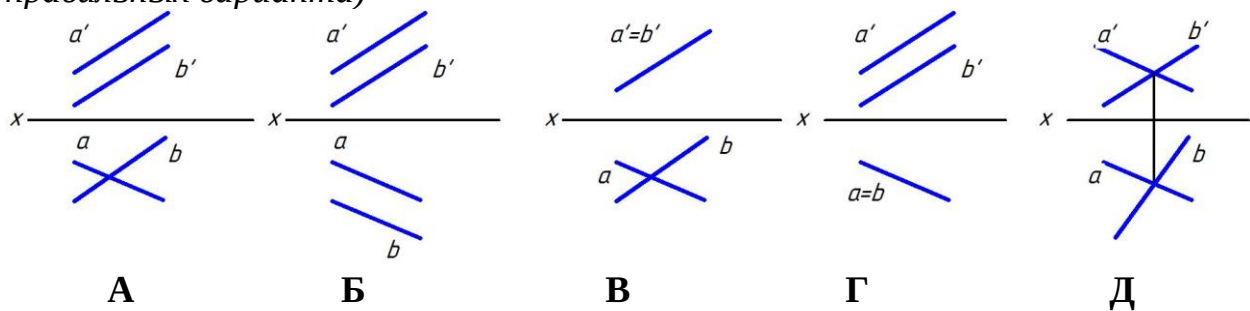
фронтальные проекции равноудалены от оси Z

фронтальные проекции равноудалены от оси X

фронтальные проекции отсутствуют

+фронтальные проекции совпадают

**Укажите чертеж, на котором прямые А и В параллельны (выберите два правильных варианта)**



А

+2

В

+Г

Д

**Прямой угол проецируется без искажения, если ...**

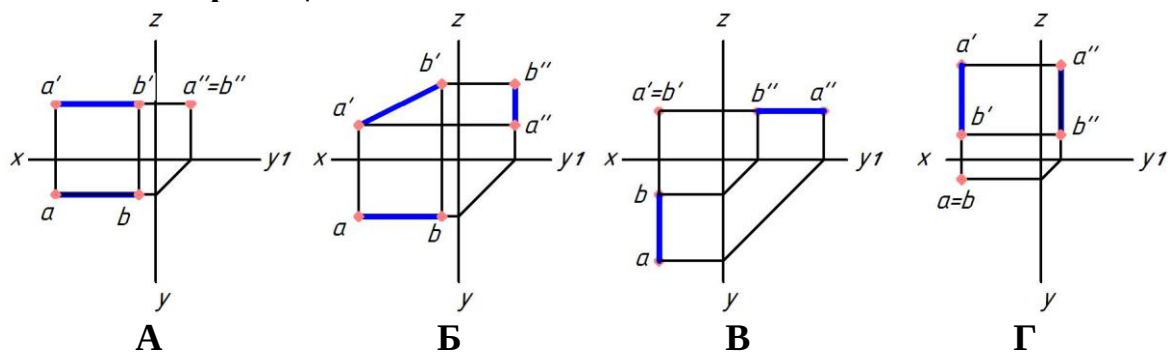
одна из его сторон перпендикулярна плоскости проекций

+одна из его сторон параллельна плоскости проекций

его стороны наклонены под углом 45 к плоскости проекций

ни одна из его сторон не параллельна плоскости проекций

**Укажите чертеж, на котором прямая АВ перпендикулярна профильной плоскости проекций**



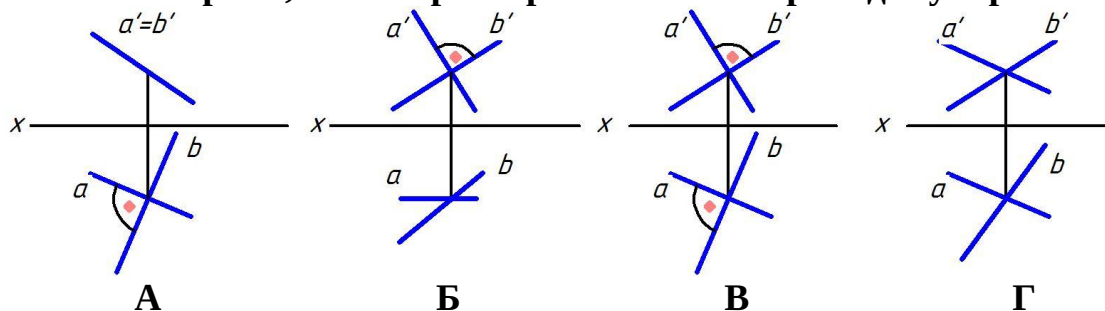
+А

Б

В

Г

Укажите чертеж, на котором прямые А и Б перпендикулярны



А

+Б

В

Г

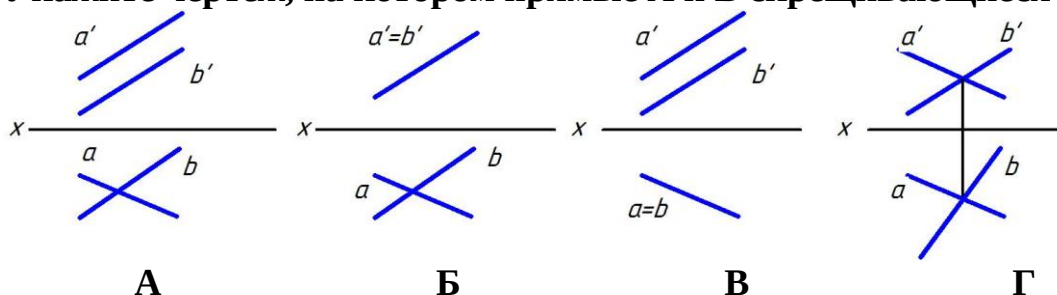
Какая прямая задана координатами ее точек А (10; 20; 10), В(30; 20; 20)?  
общего положения

горизонтальная линия уровня

+фронтальная линия уровня

профильная линия уровня

Укажите чертеж, на котором прямые А и В скрещивающиеся



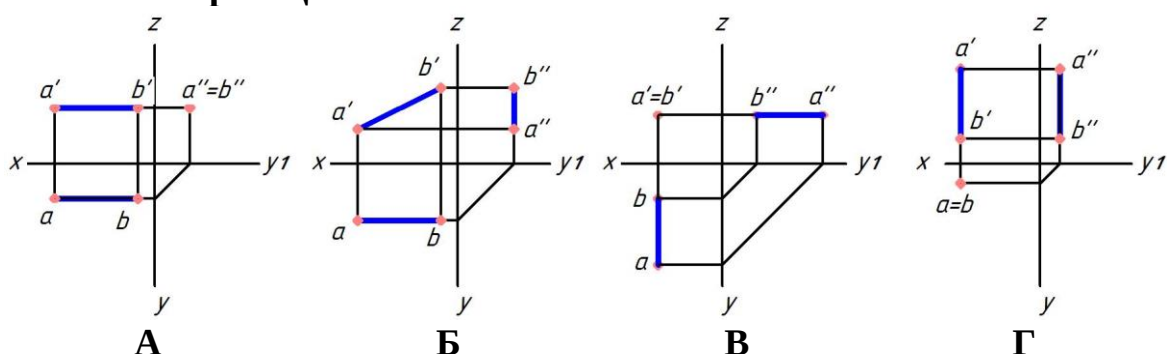
+А

Б

В

Г

Укажите чертеж, на котором прямая АВ перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций



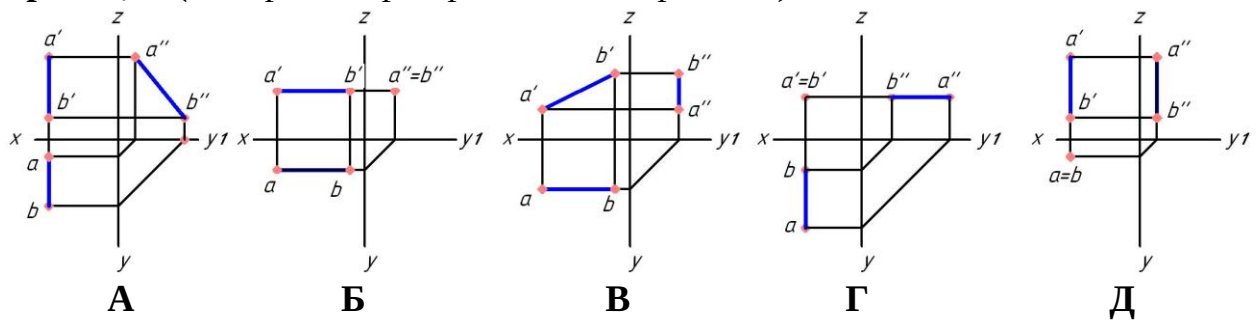
А

Б

В

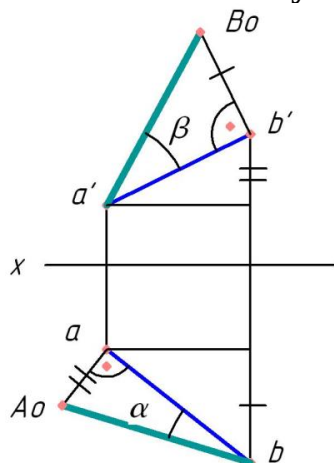
+Г

Укажите чертеж, на котором прямая АВ параллельна фронтальной плоскости проекций (выберите три правильных варианта)



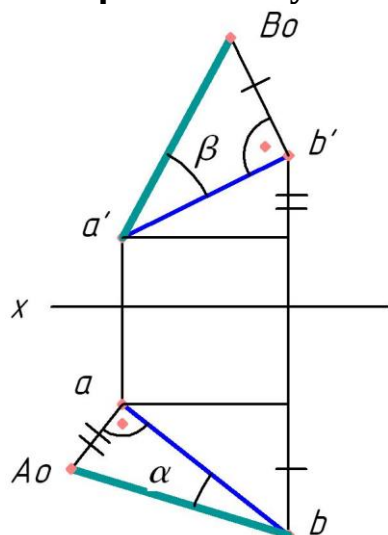
А  
+Б  
+В  
Г  
+Д

Угол  $\alpha$  является углом наклона прямой АВ к ...



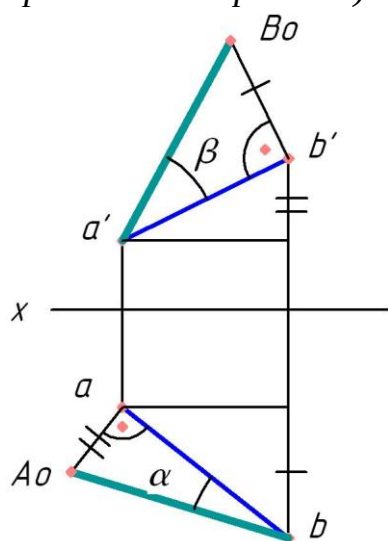
+горизонтальной плоскости проекций  
фронтальной плоскости проекций  
профильной плоскости проекций  
оси X

Угол  $\beta$  является углом наклона прямой АВ к ...



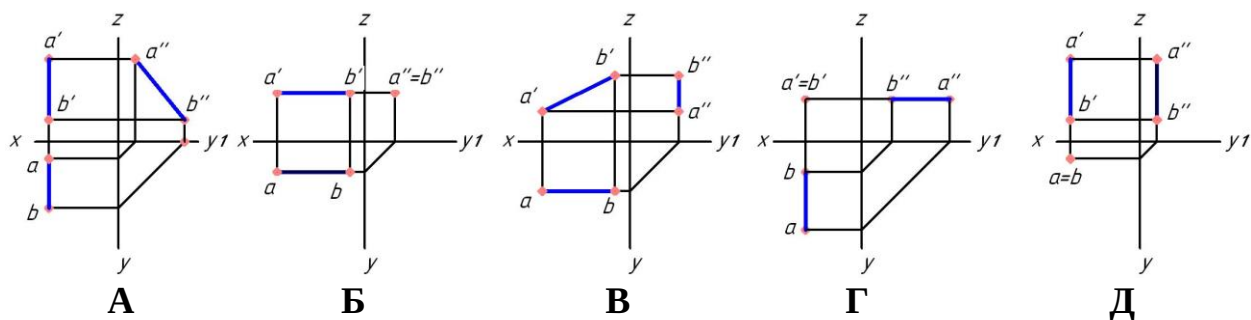
горизонтальной плоскости проекций  
+фронтальной плоскости проекций  
профильной плоскости проекций  
оси X

Натуральной величиной отрезка АВ является отрезок ... (выберите два правильных варианта)



ab  
+a'B<sub>0</sub>  
a'b'  
aa'  
+bA<sub>0</sub>  
aA<sub>0</sub>

Укажите чертеж, на котором прямая АВ параллельна профильной плоскости проекций (выберите три правильных варианта)



+А

Б

В

+Г

+Д

**Фронтальный след плоскости — это ...**

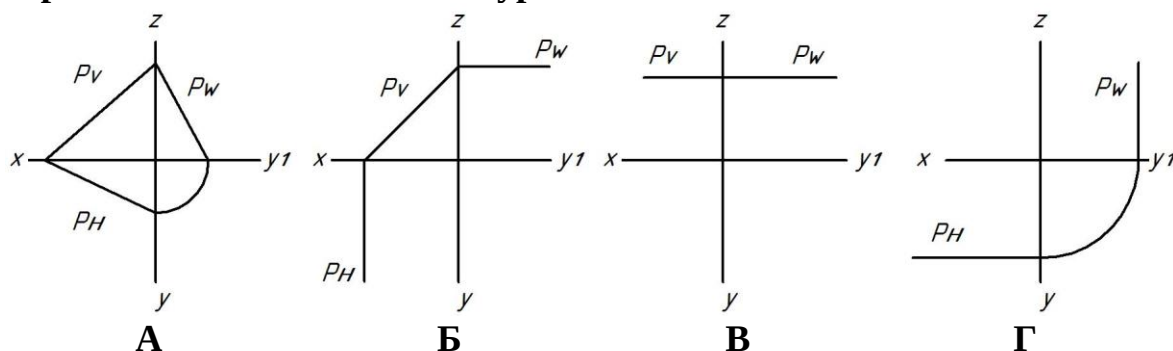
линия, параллельная фронтальной плоскости проекций

точка пересечения плоскости с осью Z

+линия пересечения плоскости с фронтальной плоскостью проекций

линия пересечения плоскости с фронтальной плоскостью уровня

**Укажите чертеж, на котором плоскость P, заданная следами, является горизонтальной плоскостью уровня**



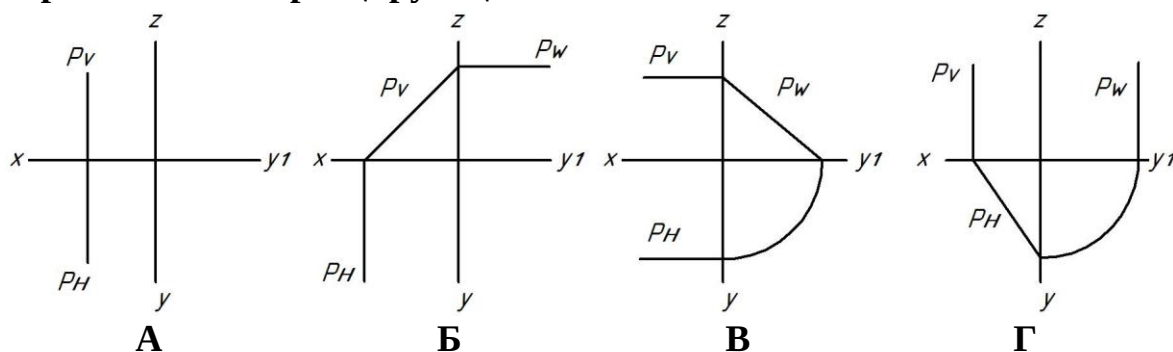
А

Б

+В

Г

**Укажите чертеж, на котором плоскость P, заданная следами, занимает горизонтально-проецирующее положение**



А

Б

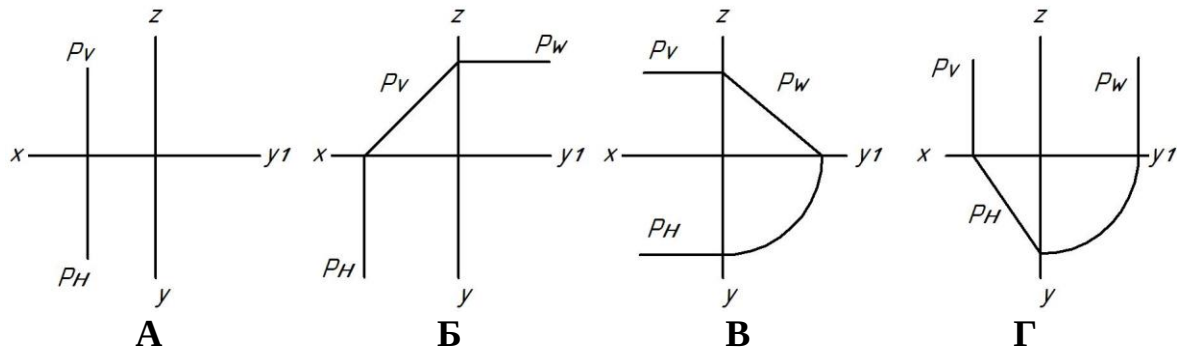
В

Г



- А
- Б
- В
- +Г

Укажите чертеж, на котором плоскость Р, заданная следами, занимает фронтально-проецирующее положение



- А
- +Б
- В
- Г

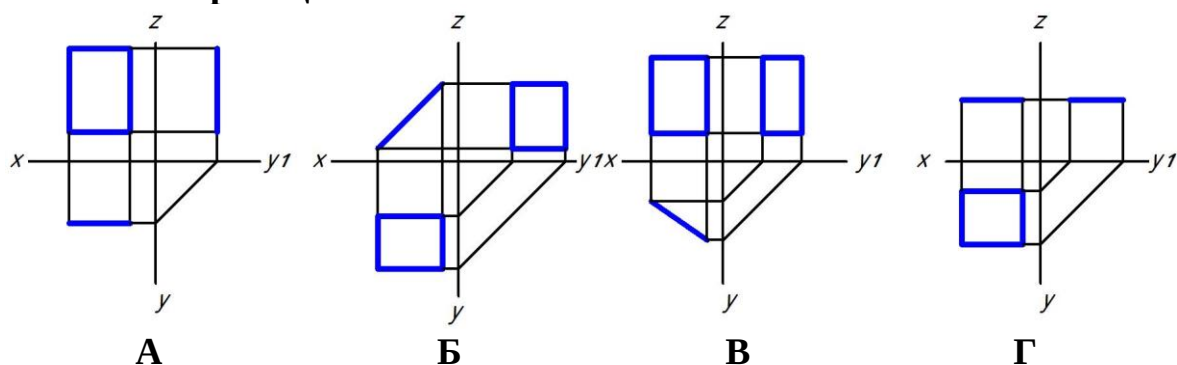
Фронтально-проецирующая плоскость — это плоскость ...

- параллельная фронтальной плоскости проекций
- +перпендикулярная только фронтальной плоскости проекций
- параллельная оси Z
- перпендикулярная оси Z

Плоскость на чертеже однозначно может быть задана ...

- одной точкой
- двумя точками
- +тремя точками, не лежащими на одной прямой
- тремя точками, лежащими на одной прямой

Укажите чертеж, на котором прямоугольник параллелен фронтальной плоскости проекций



- +А
- Б
- В
- Г

**Проецирующая плоскость в системе трех плоскостей проекций имеет ...**

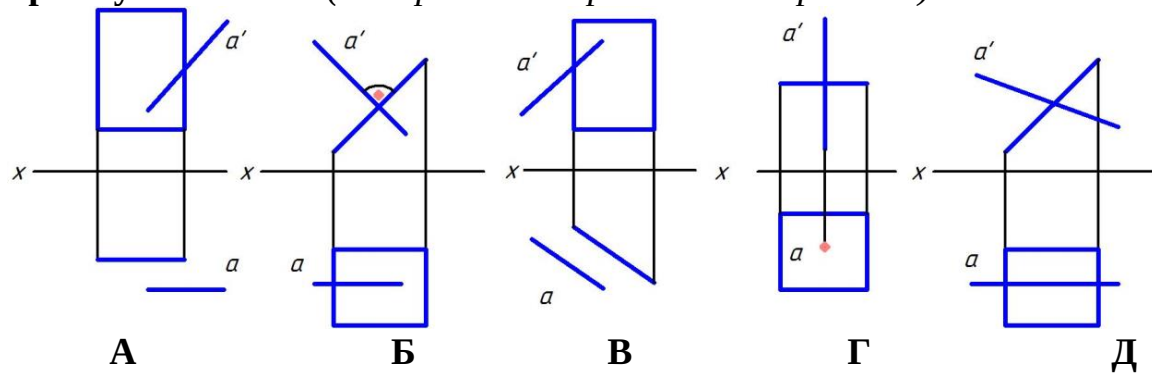
только один след

только два следа

+три следа

четыре следа

**Укажите чертеж, на котором прямая А перпендикулярна плоскости, заданной прямоугольником (выберите два правильных варианта)**



А

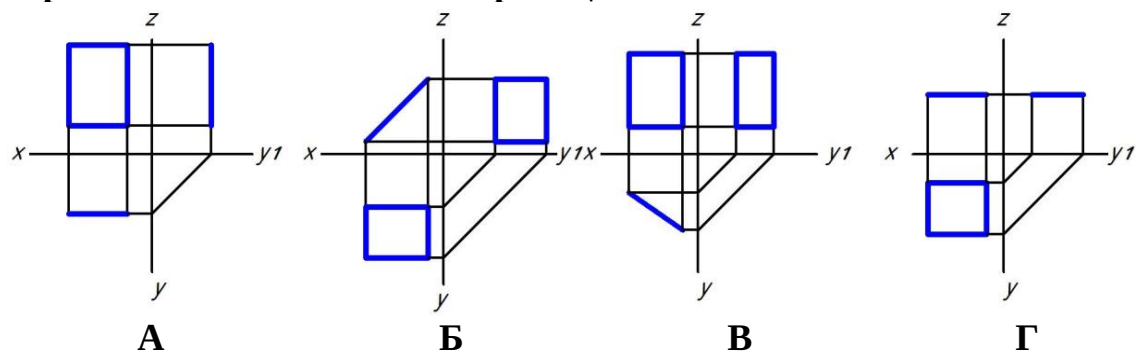
+Б

В

+Г

Д

**Укажите чертеж, на котором прямоугольник перпендикулярен только горизонтальной плоскости проекций**



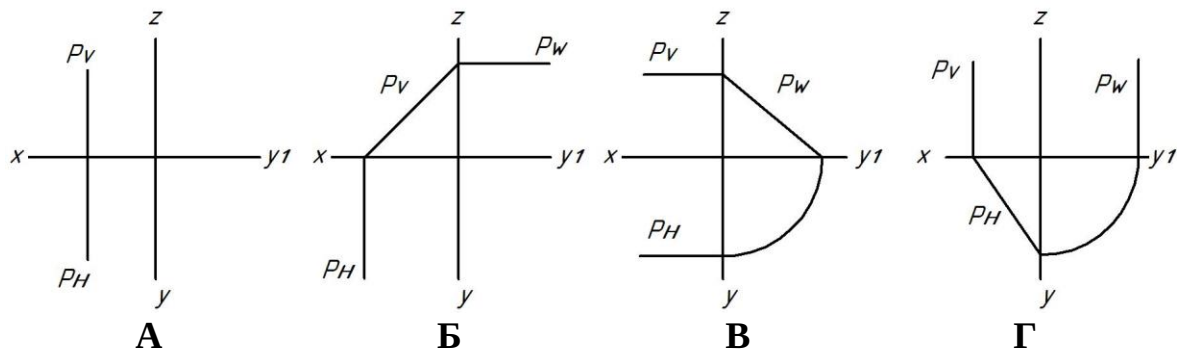
А

Б

+В

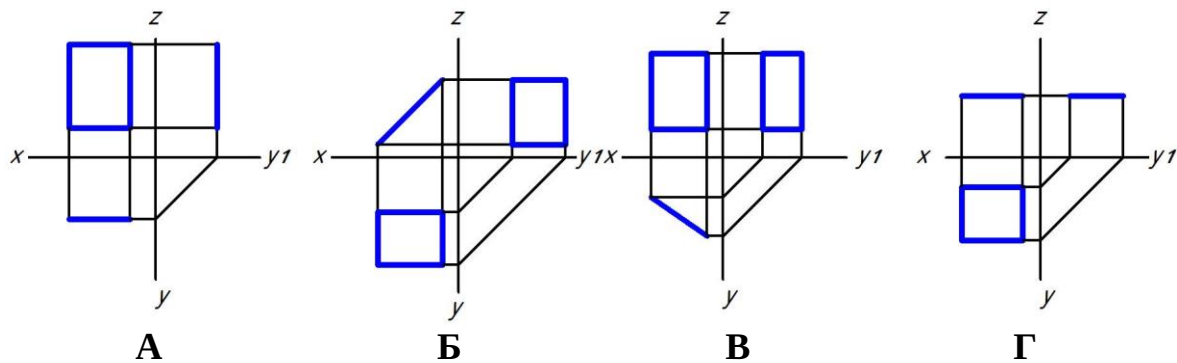
Г

Укажите чертеж, на котором плоскость  $P$ , заданная следами, занимает профильно-проецирующее положение



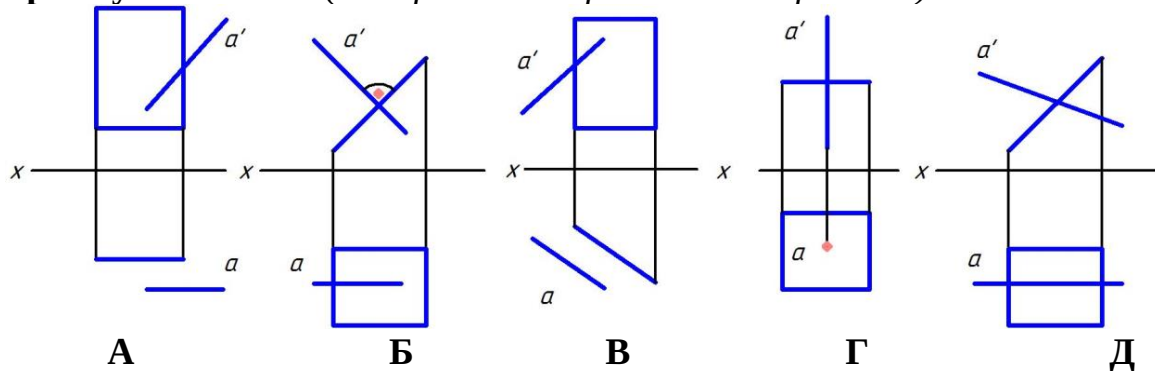
A  
Б  
+В  
Г

Укажите чертеж, на котором прямоугольник перпендикулярен только фронтальной плоскости проекций



A  
+Б  
В  
Г

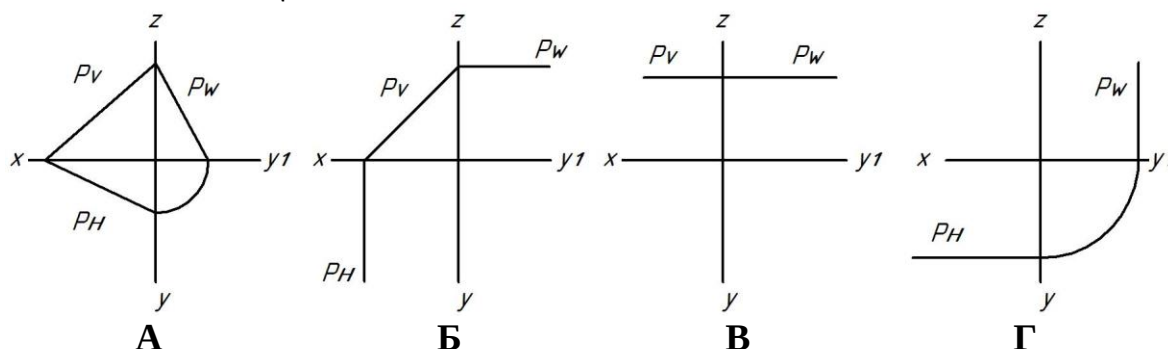
Укажите чертеж, на котором прямая  $A$  параллельна плоскости, заданной прямоугольником (выберите два правильных варианта)



+A  
Б  
+В  
Г

Д

Укажите чертеж, на котором плоскость  $P$ , заданная следами, является плоскостью общего положения



+А

Б

В

Г

Две плоскости общего положения перпендикулярны, если ...

их одноименные следы перпендикулярны

+прямая одной плоскости перпендикулярна прямой, принадлежащей другой плоскости

прямая одной плоскости перпендикулярна другой плоскости

горизонтالي плоскостей перпендикулярны между собой

Линия ската — это ...

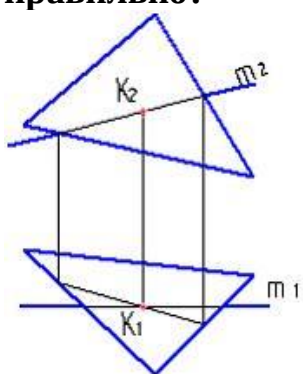
+линия наибольшего наклона плоскости к горизонтальной плоскости проекций

линия, параллельная горизонтальной плоскости проекций

линия, перпендикулярная горизонтальной плоскости проекций

линия, лежащая в горизонтальной плоскости проекций

На каком рисунке точка пересечения прямой с плоскостью определена правильно?



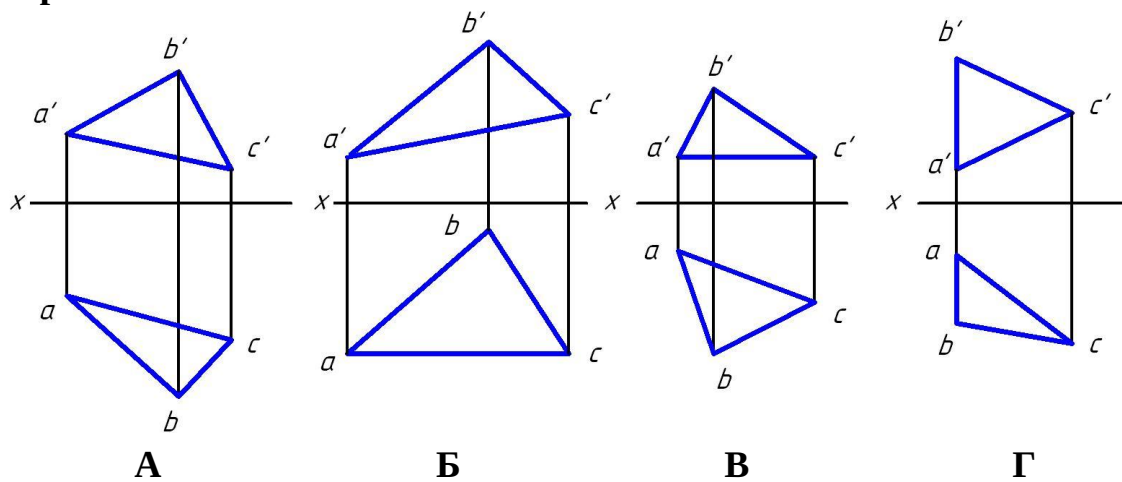


прямыми  $m$  и  $n$ ?



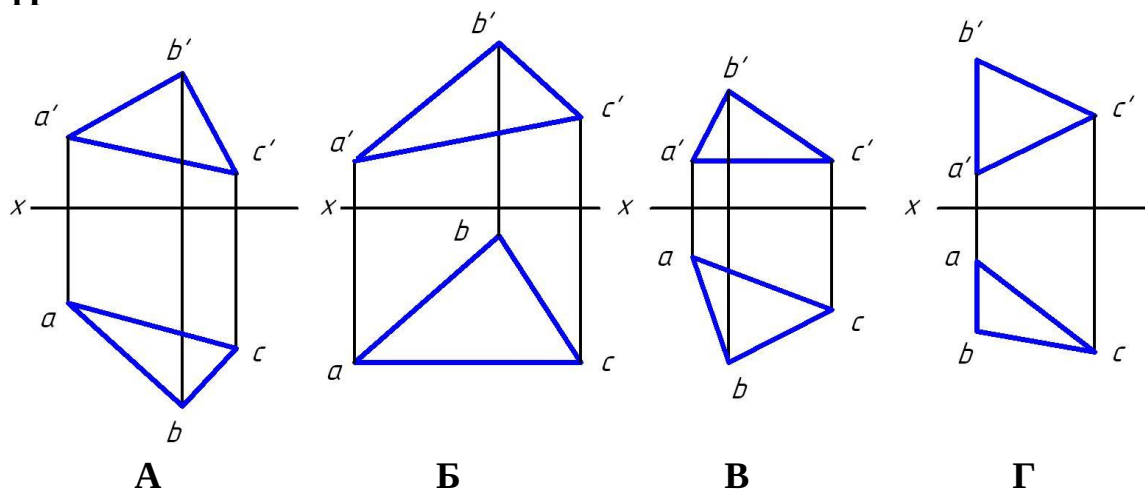
- +C

Укажите чертеж, на котором одна из сторон треугольника является горизонталью



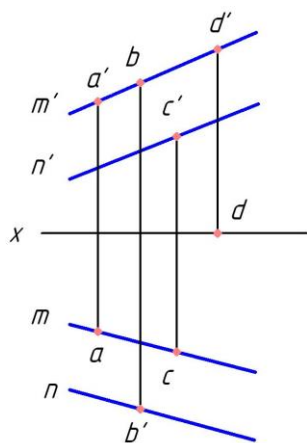
А  
Б  
+В  
Г

Укажите чертеж, на котором одна из сторон треугольника является фронталью



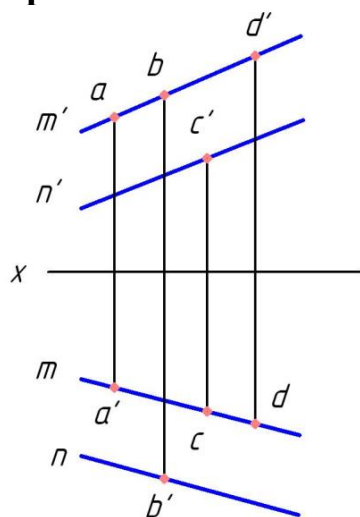
А  
+Б  
В  
Г

Какая точка принадлежит плоскости, заданной двумя параллельными прямыми  $m$  и  $n$ ?



- +A
- B
- C
- D

Какая точка принадлежит плоскости, заданной двумя параллельными прямыми  $m$  и  $n$ ?



- A
- B
- C
- +D

При способе замены плоскостей проекций вновь вводимая плоскость проекций должна быть ...

- параллельна неизменяемой плоскости проекций
- +перпендикулярна неизменяемой плоскости проекций
- наклонена под углом  $45^\circ$  неизменяемой плоскости проекций
- плоскостью общего положения

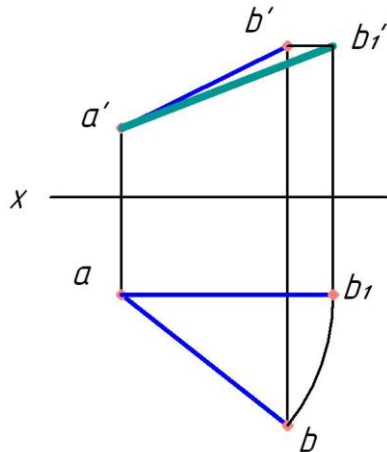
Сколько замен плоскостей проекций нужно осуществить, чтобы прямую общего положения сделать проецирующей?

- 1
- +2
- 3
- 4

**При вращении плоскости общего положения вокруг горизонтали, она может занять положение ...**

+горизонтальной плоскости уровня  
фронтально-проецирующей плоскости  
профильно-проецирующей плоскости  
фронтальной плоскости уровня

**Каким способом найдена натуральная величина отрезка АВ?**



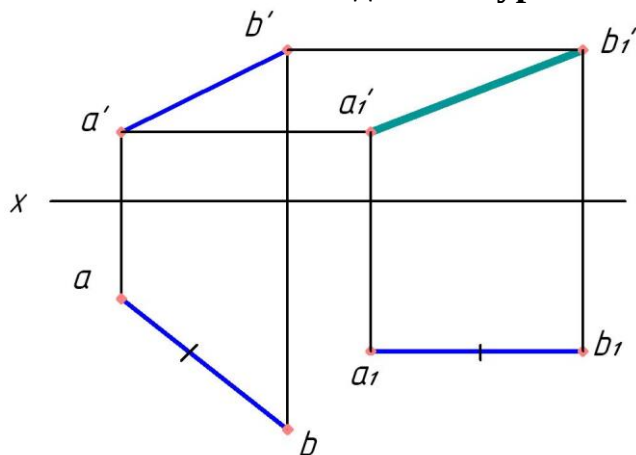
способом прямоугольного треугольника

способом раскатки

+способом вращения

способом замены плоскостей проекций

**Каким способом найдена натуральная величина отрезка АВ?**



способом совмещения

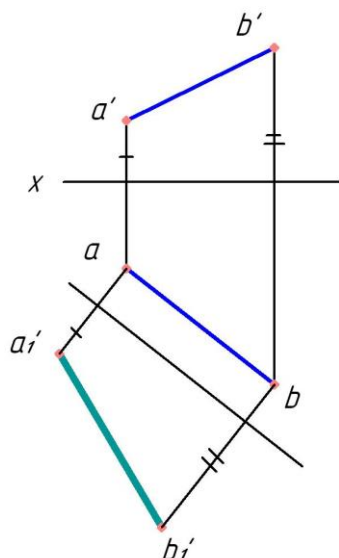
+способом плоскопараллельного переноса

способом вращения

способом замены плоскостей проекций

**Каким способом найдена натуральная величина отрезка АВ?**





способом прямоугольного треугольника

способом раскатки

способом вращения

+способом замены плоскостей проекций

**Сколько замен плоскостей проекций нужно осуществить, чтобы прямую общего положения сделать линией уровня?**

+1

2

3

4

**Как расположить новую плоскость проекций, что бы плоскость общего положения стала проецирующей?**

параллельно прямой, лежащей в плоскости

+перпендикулярно горизонтали или фронтали плоскости

параллельно горизонтали или фронтали плоскости

перпендикулярно прямой, лежащей в плоскости

**Сколько замен плоскостей проекций нужно осуществить, чтобы плоскость общего положения сделать проецирующей?**

+1

2

3

4

**Сколько замен плоскостей проекций нужно осуществить, чтобы плоскость общего положения сделать плоскостью уровня?**

1

+2

3

4

**Тестовые задания** могут использоваться для текущего контроля успеваемости по разделам дисциплины с предлагаемой методикой:

**Методика проведения текущего контроля**

Параметры методики	Значение параметра
Предел длительности всего контроля	15 минут
Последовательность выбора тестовых заданий	Случайная
Предлагаемое количество тестовых заданий из раздела	10

Таблица 3 – Критерии оценки сформированности компетенций по модулю 1

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач ОПК-1 Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного	Студент правильно выполняет 50-64% тестовых заданий. Может выполнить проекционный чертеж геометрического объекта, но испытывает затруднения при решении задач, в применении компьютерных технологий для представления графической информации, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему обучению	Студент правильно выполняет 65-85% тестовых заданий, тем самым показывает знание и понимание основных законов геометрического формирования; методов проецирования геометрических объектов, знает алгоритмы решения геометрических задач, но испытывает затруднения при их реализации с использованием программных средств. Способен с достаточным уровнем самостоятельности применять средства информационных, компьютерных и	Студент правильно выполняет 86-100% тестовых заданий, тем самым показывает глубокое знание и понимание основных законов геометрического формирования; методов проецирования геометрических объектов. При выполнении тестовых заданий и графических работ студент способен с высоким уровнем самостоятельности алгоритмизировать решение задач, применить средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки,

мышления		сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. Студент оперирует основными терминами и понятиями начертательной геометрии, но допускает неточности в геометрических построениях, в обозначениях объектов проецирования. погрешности в формулировках определений,	анализа и представления информации; демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов. Студент свободно оперирует терминами и понятиями начертательной геометрии.
----------	--	---	--

## Модуль 2. Поверхности. Позиционные задачи с поверхностями, геометрическими телами.

Таблица 4 – Формируемые компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>ОПК-1 Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления</p>	<p>ИД-1<sub>УК-1</sub> Знает основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники.</p> <p>Знает виды и методы проведения пред проектных исследований.</p> <p>Знает средства и методы работы с библиографическими источниками</p>	Графические работы
	<p>ИД-2<sub>УК-1</sub> Участвует в проведении пред проектных исследований.</p> <p>Оформляет результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования.</p>	Собеседование
	<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Знает методы наглядного изображения и моделирования архитектурной формы и пространства. Знает основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические.</p> <p>ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Представляет архитектурную концепцию. Участвует в оформлении демонстрационного материала, в том числе презентаций и видеоматериалов. Выбирает и применяет оптимальные приёмы и методы изображения и моделирования архитектурной формы и пространства. Использует средства автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования.</p>	Тестирование

### Оценочные материалы и средства для проверки сформированности компетенций

#### Собеседование по модулю 2

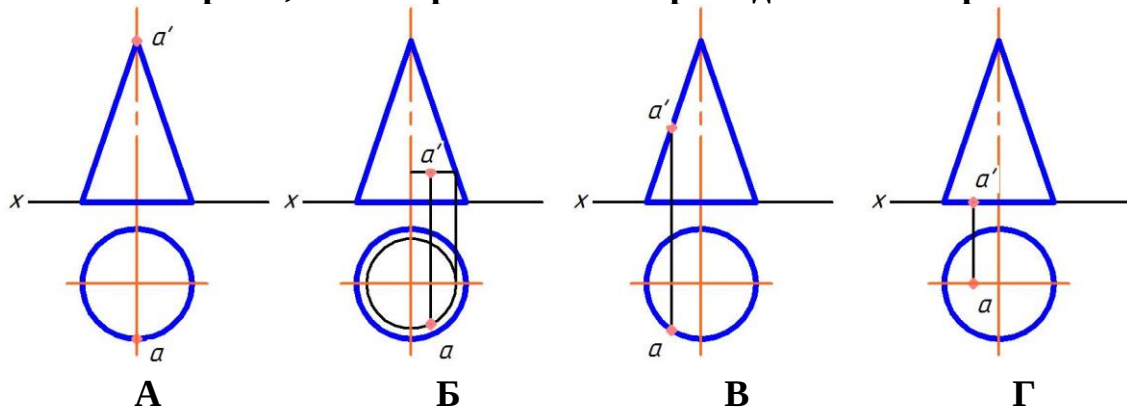
Темы для собеседования:

1. Кривые линии
2. Поверхности.
3. Многогранные поверхности.

4. Пересечение многогранника плоскостью.
5. Пересечение поверхностей плоскостью.
6. Геометрические тела и поверхности.
7. Решение метрических задач.
8. Развертки поверхностей.
9. Аксонометрические проекции
10. Позиционные задачи с геометрическими телами, поверхностями.

Выберите один правильный вариант ответа и нажмите кнопку «Далее»

Укажите чертеж, на котором точка А принадлежит поверхности

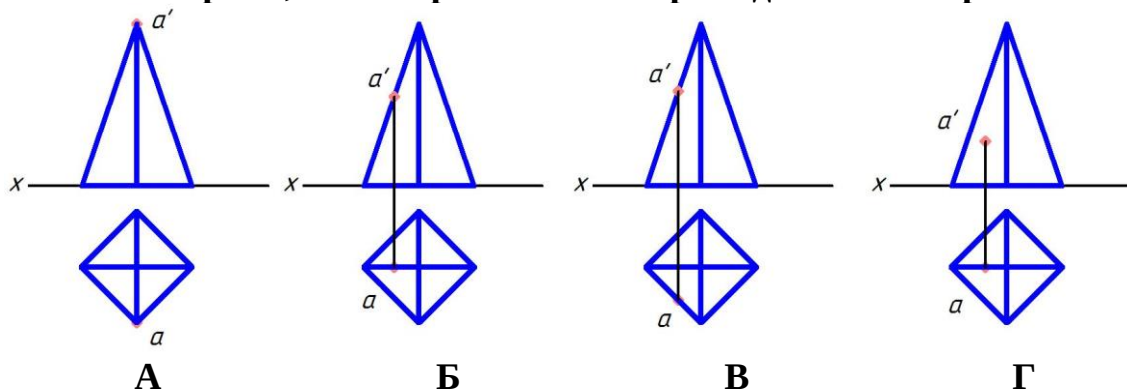


А  
+Б  
В  
Г

Боковой гранью прямой призмы является ...

треугольник  
+прямоугольник  
шестиугольник  
пятиугольник

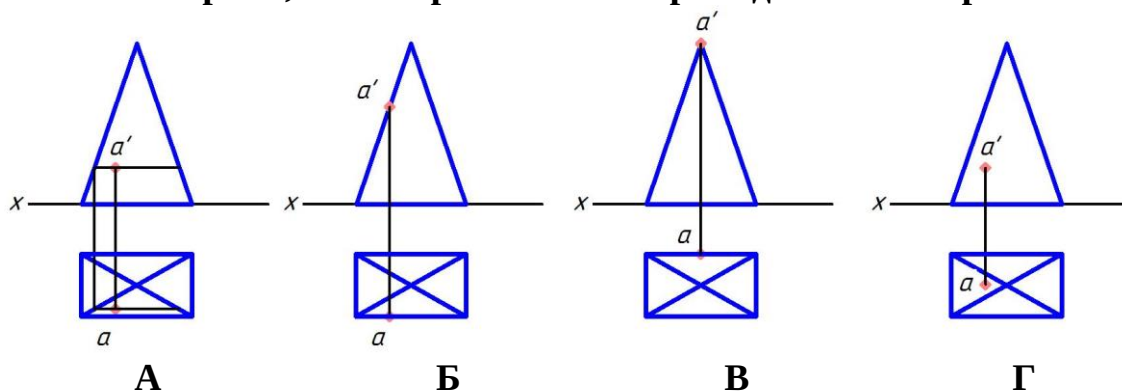
Укажите чертеж, на котором точка А принадлежит поверхности



А  
+Б  
В

Г

Укажите чертеж, на котором точка А принадлежит поверхности



+А

Б

В

Г

Что представляет собой прямоугольная проекция сферы?

эллипс

квадрат

прямоугольник

+окружность

Образующей тора является ...

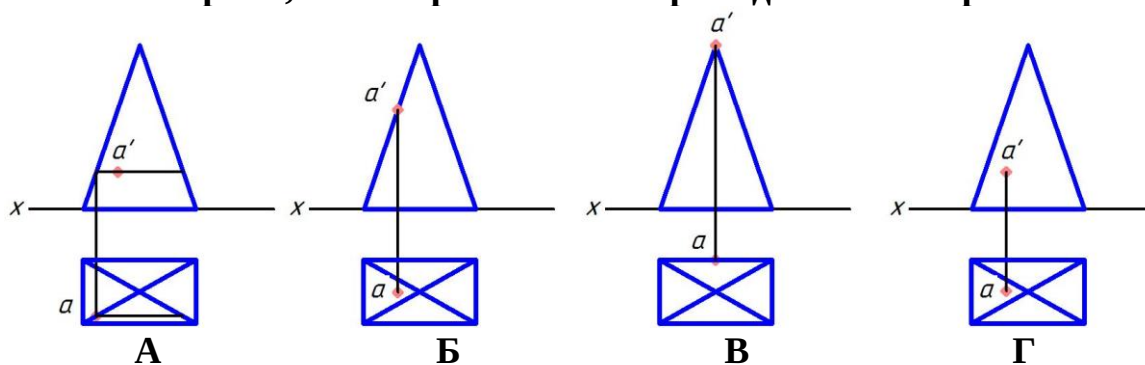
гипербола

парабола

+окружность или ее дуга

прямая

Укажите чертеж, на котором точка А принадлежит поверхности



А

+Б

В

Г

Сечение призмы плоскостью — это ...

+многоугольник

окружность

гипербола

гипотенуза

**Линии пересечения поверхностей, пересекающихся в соответствии с теоремой Монжа- это ...**

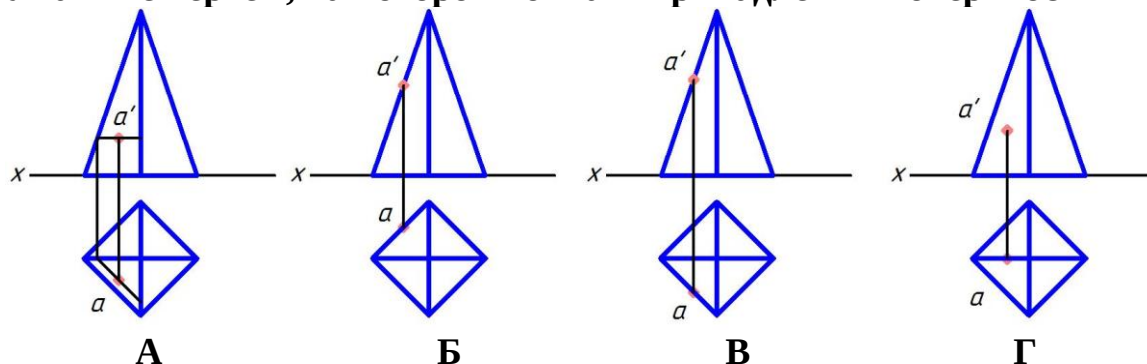
многоугольник

треугольник

пространственные кривые

+плоские кривые

**Укажите чертеж, на котором точка А принадлежит поверхности**



+А

Б

В

Г

**Какая фигура не может быть проекцией конуса?**

Треугольник

Окружность

+Прямоугольник

Эллипс

**Расположите в нужной последовательности действия алгоритма на нахождение точки пересечения прямой с плоскостью (расположите элементы списка в необходимой последовательности)**

1. Заключить прямую в проецирующую плоскость
2. Построить линию пересечения плоскостей
3. Найти точку пересечения прямой с линией пересечения плоскостей

**Как называют тело, горизонтальная проекция которого — окружность, а фронтальная — прямоугольник?**

призма

пирамида

сфера

+цилиндр

**В сечении прямого кругового конуса могут получиться следующие линии: (выберите четыре правильных варианта)**

+Эллипс

+окружность

цилиндр

спираль Архимеда

+парабола  
прямоугольник  
+гипербола

**Что является геометрическим местом прямых, проходящих через заданную точку и равно наклоненных к горизонтальной плоскости проекций?**

горизонтальная плоскость уровня  
+коническая поверхность  
цилиндрическая поверхность  
горизонтально-проецирующая плоскость

**Расположите в нужной последовательности действия алгоритма на нахождение линии пересечения поверхностей способом секущих плоскостей (расположите элементы списка в необходимой последовательности)**

1. Провести секущую плоскость
2. Построить линии пересечения плоскости с каждой из заданных поверхностей
3. Найти точки пересечения контуров фигур сечения

**Поверхность прямого кругового конуса можно отнести к поверхностям: (выберите четыре правильных варианта)**

+вращения  
пирамидальной  
с плоскостью параллелизма  
+линейчатой  
+развертываемой  
винтовой  
+второго порядка

**По каким линиям пересекаются соосные поверхности вращения?**

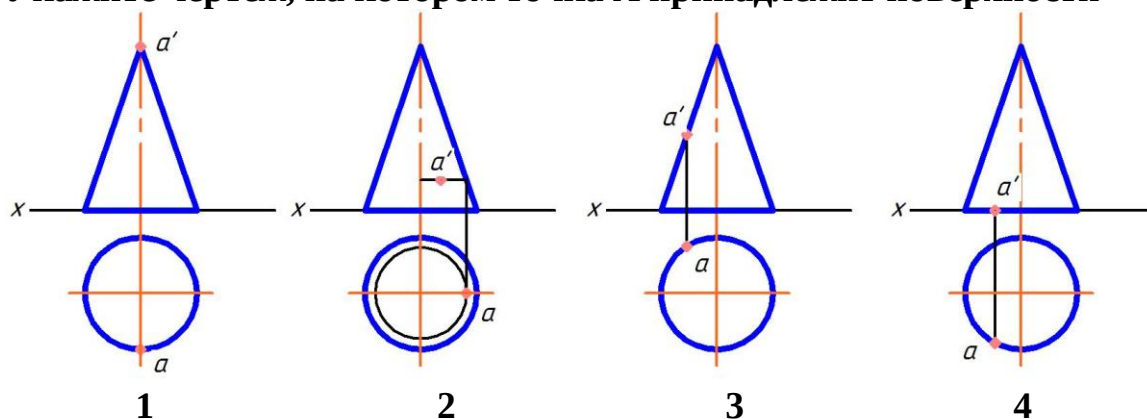
по прямым  
+по окружностям  
по пространственным кривым  
по эллипсам

**Геометрическим местом точек пространства, равноудаленных от заданной точки, является ...**

эллипс  
окружность  
+сфера  
тор

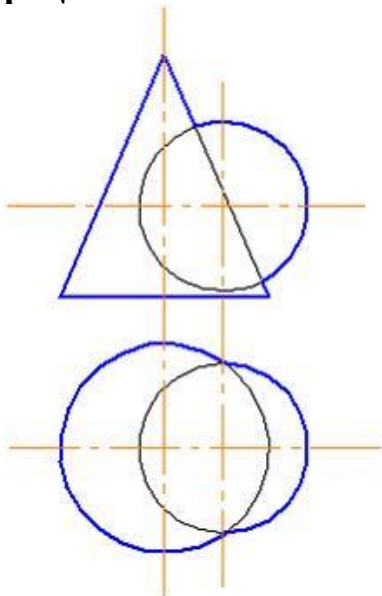


Укажите чертеж, на котором точка А принадлежит поверхности



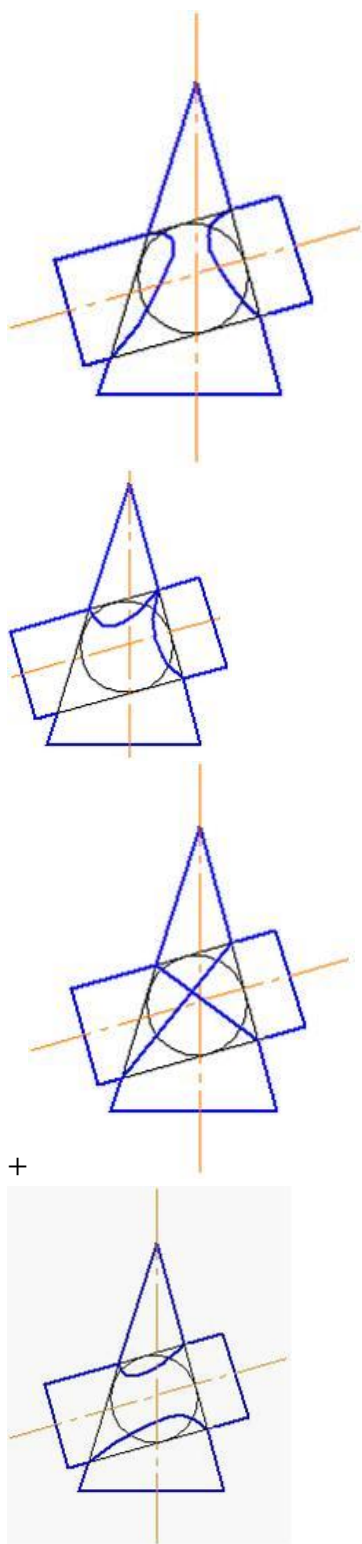
- А
- Б
- В
- +Г

Для определения линии пересечения поверхностей в данном случае наиболее рационально использовать ...



- способ эксцентрических сфер
- +способ секущих плоскостей
- способ триангуляции
- способ концентрических сфер

**Правильное решение задачи по определению линии пересечения поверхностей цилиндра и конуса показано на рисунке...**



**Способом построения развертки поверхностей является способ ...**  
 конкурирующих точек  
 +триангуляции  
 вспомогательных сфер  
 вспомогательных плоскостей частного положения  
**Аксонетрические проекции – это проекции, построенные...**  
 методом параллельного проецирования на несколько плоскостей проекций

+на одной плоскости проекций методом параллельного проецирования предмета с прикрепленными к нему осями координат  
методом ортогонального проецирования на несколько плоскостей проекций  
методом центрального проецирования

**Косоугольной называют аксонометрию, если проецирующие лучи...**

перпендикулярны картинной плоскости

перпендикулярны плоскости Н

+не перпендикулярны картинной плоскости

перпендикулярны плоскости V

перпендикулярны плоскости W

**АксонOMETрическую проекцию, у которой коэффициенты искажения по всем трем осям равны, а углы между аксонOMETрическими осями составляют  $120^\circ$ , называют ...**

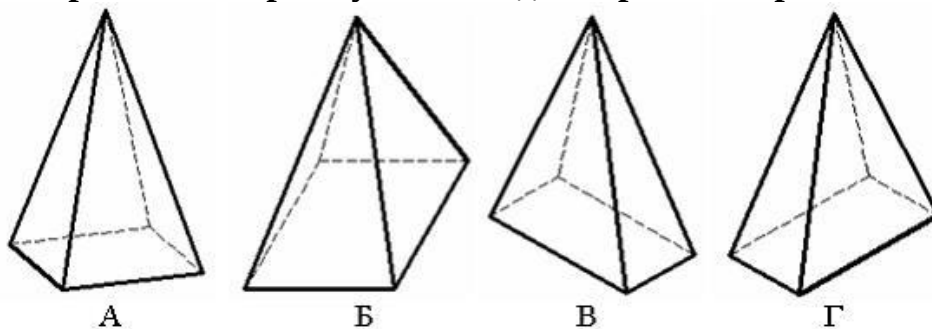
+прямоугольной изометрической

горизонтальной изометрической

фронтальной изометрической

фронтальной косоугольной диметрической

**Пирамида с основанием в виде квадрата, лежащего в плоскости xOy, построенная в прямоугольной диметрии, изображена на рисунке ...**



В

+А

Б

Г

**Соотнесите термин с определением (соотнесите элементы двух списков)**

1. Способ триангуляции

2. Способ построения развертки с помощью вращения вокруг прямой уровня.

2. Способ раскатки

1. Способ построения развертки многогранной поверхности с гранями-треугольниками

3. Способ нормального сечения

3. Способ построения развертки с помощью сечения, перпендикулярного оси поверхности

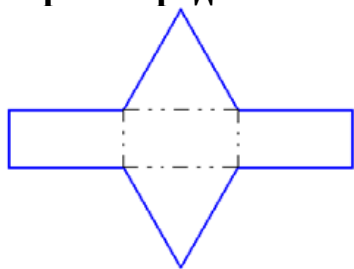
**Что представляет собой развертка прямого кругового цилиндра?**

эллипс  
сегмент круга  
+прямоугольник  
круг

**Что представляет собой развертка прямого кругового конуса?**

эллипс  
+сегмент круга  
прямоугольник  
круг

**Чертеж представляет собой развертку правильной ...**



четырехгранной пирамиды  
шестигранной пирамиды  
+трехгранной призмы  
шестигранной призмы

**Картиной (картинной плоскостью) называется...**

плоскость проекций W  
+плоскость, на которую проецируется предмет с прикрепленными к нему осями координат  
плоскость проекций H  
плоскость проекций V

**Приведенные коэффициенты искажение 1; 0,5; 1 используются в ...**

прямоугольной изометрии  
косоугольной фронтальной изометрии  
косоугольной горизонтальной изометрии  
+косоугольной фронтальной диметрии

**Тестовые задания** могут использоваться для текущего контроля успеваемости по разделам дисциплины с предлагаемой методикой:

**Методика проведения текущего контроля**

Параметры методики	Значение параметра
Предел длительности всего контроля	15 минут
Последовательность выбора тестовых заданий	Случайная
Предлагаемое количество тестовых заданий из раздела	10

Таблица 5 – Критерии оценки сформированности компетенций по модулю 2

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач ОПК-1 Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления	Студент правильно выполняет 50-64% тестовых заданий. Может выполнить проекционный чертеж геометрического объекта, но испытывает затруднения при решении задач, в применении компьютерных технологий для представления графической информации, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему обучению	Студент правильно выполняет 65-85% тестовых заданий, тем самым показывает знание и понимание основных законов геометрического формирования; методов проецирования геометрических объектов, знает алгоритмы решения геометрических задач, но испытывает затруднения при их реализации с использованием программных средств. Способен с достаточным уровнем самостоятельности применять средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. Студент оперирует основными терминами и понятиями начертательной - геометрии, но допускает неточности в геометрических	Студент правильно выполняет 86-100% тестовых заданий, тем самым показывает глубокое знание и понимание основных законов геометрического формирования; методов проецирования геометрических объектов. При выполнении тестовых заданий и графических работ студент способен с высоким уровнем самостоятельности алгоритмизировать решение задач, применить средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации; демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов. Студент свободно оперирует терминами и понятиями начертательной

		построениях, в обозначениях объектов проецирования. погрешности в формулировках определений,	геометрии.
--	--	--	------------

## 2 ОЦЕНИВАНИЕ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ

### 2.1. Оценивание письменных работ студентов, регламентируемых учебным планом

Учебным планом не предусмотрено.

### 2.2. Оценивание письменных работ студентов, не регламентируемых учебным планом

Модуль 1

#### Графическая работа 1 «Эпюр — пересечение поверхностей»

**Задание:** построить линии пересечения поверхностей монолитного тела.

Таблица 6 – Формируемые компетенции (или их части)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>ОПК-1 Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления анализа и представления информации.</p>	<p>ИД-1<sub>УК-1</sub> Знает основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники. Знает виды и методы проведения пред проектных исследований. Знает средства и методы работы с библиографическими источниками</p> <p>ИД-2<sub>УК-1</sub> Участвует в проведении пред проектных исследований. Оформляет результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования.</p> <p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Знает методы наглядного изображения и моделирования архитектурной формы и пространства. Знает основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические.</p>	<p>Проверка содержания графической работы</p>

	ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Представляет архитектурную концепцию. Участвует в оформлении демонстрационного материала, в том числе презентаций и видеоматериалов. Выбирает и применяет оптимальные приёмы и методы изображения и моделирования архитектурной формы и пространства. Использует средства автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования.	
--	---	--

Таблица 7 – Критерии оценки графической работы

Показатели	Количество баллов	
	минимальное	максимальное
Соблюдение срока выполнения графической работы	2	2
Правильность решения задач и оперативность исправления ошибок	3	6
Соблюдение правил графического оформления работы	1	2
Итого:	6	10

Критерии оценивания сформированности компетенций представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач. ОПК-1 Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и	Студент правильно выполняет 50-64% тестовых заданий. Может выполнить проекционный чертеж геометрического объекта, но испытывает затруднения при решении задач, в применении компьютерных технологий для представления	Студент правильно выполняет 65-85% тестовых заданий, тем самым показывает знание и понимание основных законов геометрического формирования; методов проецирования геометрических объектов, знает алгоритмы решения геометрических задач,	Студент правильно выполняет 86-100% тестовых заданий, тем самым показывает глубокое знание и понимание основных законов геометрического формирования; методов проецирования геометрических объектов. При выполнении тестовых

<p>новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления анализа и представления информации.</p>	<p>графической информации, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему обучению</p>	<p>но испытывает затруднения в применении системного подхода к решению поставленных задач. Способен с достаточным уровнем самостоятельности применять средства информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p>	<p>заданий и графических работ способен с высоким уровнем самостоятельности алгоритмизировать решение задач, применить средства информационных, компьютерных технологий, Студент свободно оперирует терминами и понятиями начертательной геометрии, легко решает метрические задачи.</p>
--	---	---	--

## Модуль 2

### Графическая работа 2 «Эпюр — пересечение поверхностей»

**Задание:** построить линии пересечения поверхностей монолитного тела. Пример работы приведен на рисунке 1.

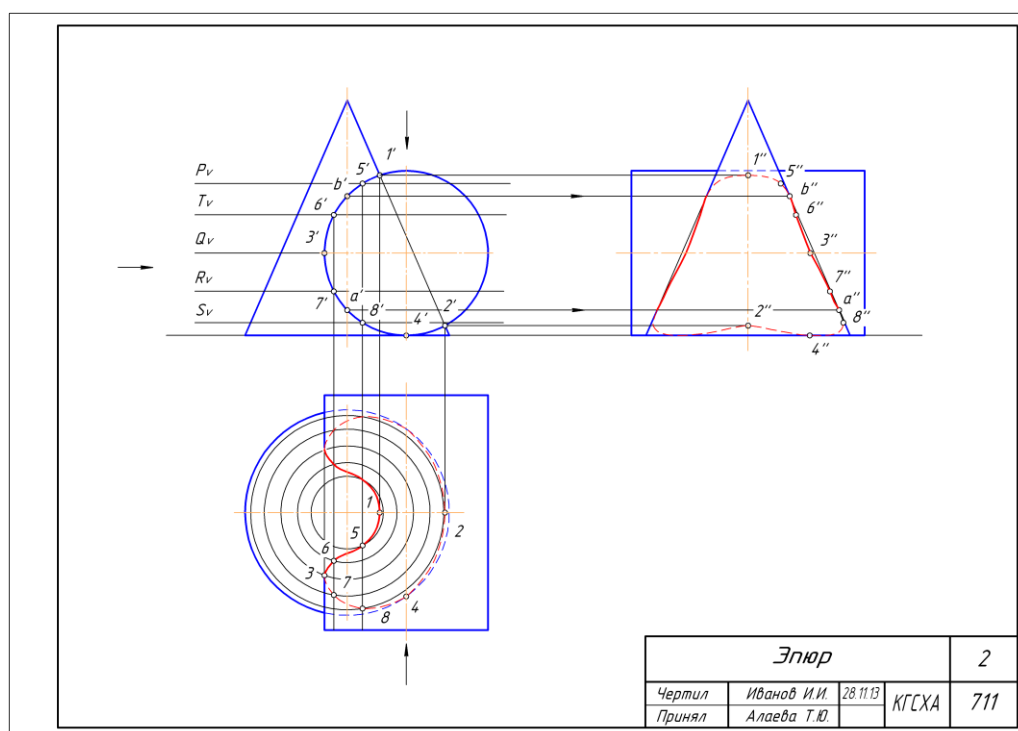


Рисунок 1 – Пример графической работы «Эпюр — пересечение поверхностей»



Таблица 9 – Формируемые компетенции (или их части)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Оценочные материалы и средства
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>ОПК-1 Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления анализа и представления информации.</p>	<p>ИД-1<sub>УК-1</sub> Знает основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники.</p> <p>Знает виды и методы проведения пред проектных исследований.</p> <p>Знает средства и методы работы с библиографическими источниками</p> <p>ИД-2<sub>УК-1</sub> Участвует в проведении пред проектных исследований.</p> <p>Оформляет результаты работ по сбору, обработке и анализу данных, в том числе с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования.</p> <p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Знает методы наглядного изображения и моделирования архитектурной формы и пространства. Знает основные способы выражения архитектурного замысла, включая графические.</p> <p>ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Представляет архитектурную концепцию. Участвует в оформлении демонстрационного материала, в том числе презентаций и видеоматериалов. Выбирает и применяет оптимальные приёмы и методы изображения и моделирования архитектурной формы и пространства. Использует средства автоматизации проектирования, архитектурной визуализации и компьютерного моделирования.</p>	<p>Проверка содержания графической работы</p>

Таблица 10 – Критерии оценки графической работы

Показатели	Количество баллов	
	минимальное	максимальное
Соблюдение срока выполнения графической работы	2	2
Правильность решения задач и оперативность исправления ошибок	3	6
Соблюдение правил графического оформления работы	1	2
Итого:	6	10

Критерии оценивания сформированности компетенций представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Критерии оценки сформированности компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)		
	на базовом уровне	на повышенном уровне	
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла	соответствует оценке «хорошо» 65-85% от максимального балла	соответствует оценке «отлично» 86-100% от максимального балла
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>ОПК-1 Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления анализа и представления информации.</p>	<p>Студент правильно выполняет 50-64% тестовых заданий. Может выполнить проекционный чертеж геометрического объекта, но испытывает затруднения при решении задач, в применении компьютерных технологий для представления графической информации, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему обучению</p>	<p>Студент правильно выполняет 65-85% тестовых заданий, тем самым показывает знание и понимание основных законов геометрического формирования; методов проецирования геометрических объектов, знает алгоритмы решения геометрических задач, но испытывает затруднения в применении системного подхода к решению поставленных задач. Способен с достаточным уровнем самостоятельности применять средства информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p>	<p>Студент правильно выполняет 86-100% тестовых заданий, тем самым показывает глубокое знание и понимание основных законов геометрического формирования; методов проецирования геометрических объектов. При выполнении тестовых заданий и графических работ способен с высоким уровнем самостоятельности алгоритмизировать решение задач, применить средства информационных, компьютерных технологий, Студент свободно оперирует терминами и понятиями начертательной геометрии, легко решает метрические задачи.</p>

### 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Форма промежуточной аттестации по дисциплине - **экзамен:**

#### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

##### **Задания закрытого типа**

**Выберите несколько правильных вариантов ответа:**

**Плоскими кривыми являются (выберите три правильных варианта)**

+ Гипербола (33,3%)

Цилиндрическая винтовая линия

+ Эллипс (33,3%)

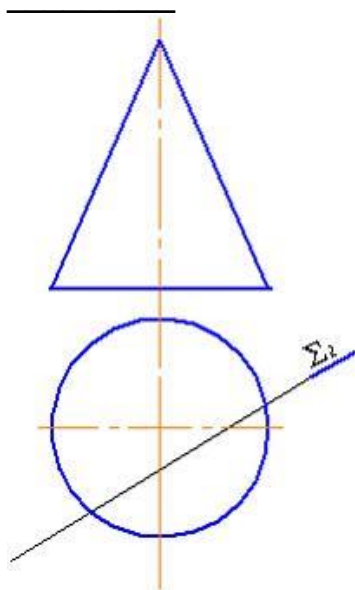
Коническая винтовая линия

+ Парабола (33,3%)

##### **Задания открытого типа**

**Дополните**

**При пересечении конической поверхности плоскостью  $\Sigma$  ( $\Sigma_2$ ) получится**



Ответ: гипербола

**Дополните**

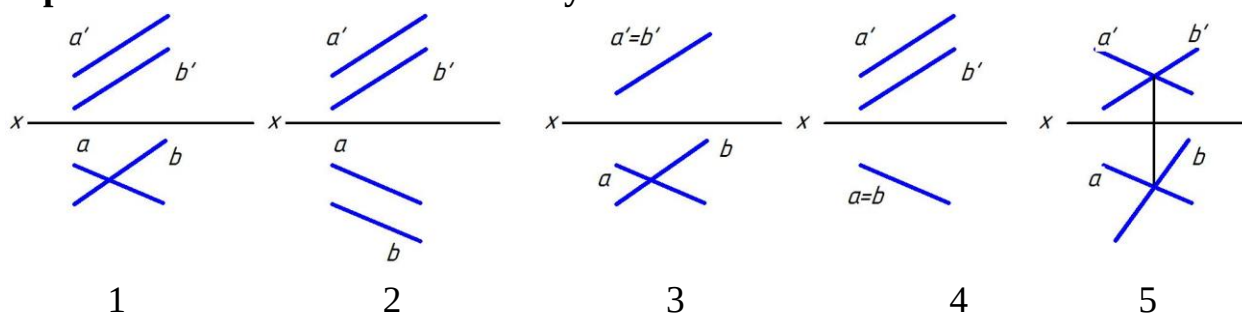
**Геометрическим местом точек, равноудаленных от заданной точки, является**

Ответ: сфера

**Дайте развернутый ответ на вопрос:**

Две прямые в пространстве могут пересекаться, быть параллельными и быть скрещивающимися. **Проанализируйте ортогональные проекции двух прямых**

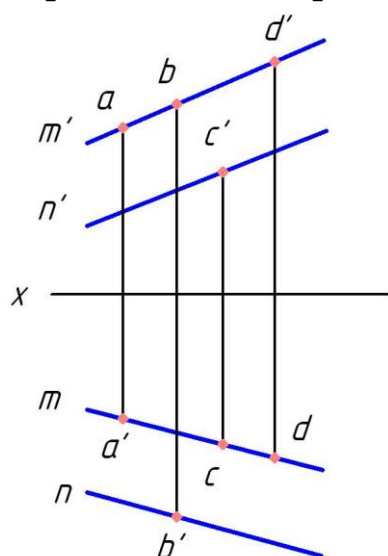
на предложенных рисунках, укажите те, на которых прямые А и В пересекаются и объясните почему



**Правильный ответ:** На рисунках 3 и 5 прямые А и В пересекаются. На рисунке 3 прямые лежат в одной проецирующей плоскости и не параллельны, следовательно, они пересекаются. На рисунке 5 прямые пересекаются, так как точки пересечения их одноименных проекций лежат на одном перпендикуляре к оси Х.

*Дайте развернутый ответ на вопрос:*

Укажите, какая точка принадлежит плоскости, заданной двумя параллельными прямыми М и N и объясните почему



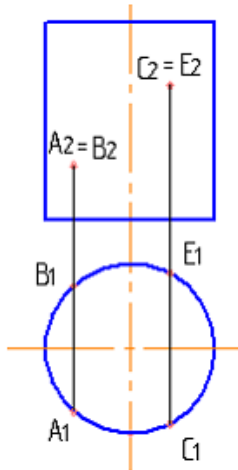
**Правильный ответ:** точка D принадлежит плоскости, заданной двумя параллельными прямыми М и N, так как ее проекции принадлежат одноименным проекциям прямых

ОПК-1 Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления

**Задания закрытого типа**

**Выберите несколько правильных вариантов ответа:**

Какие из точек, принадлежащих заданной поверхности, являются видимыми?



+ A (50%)

B

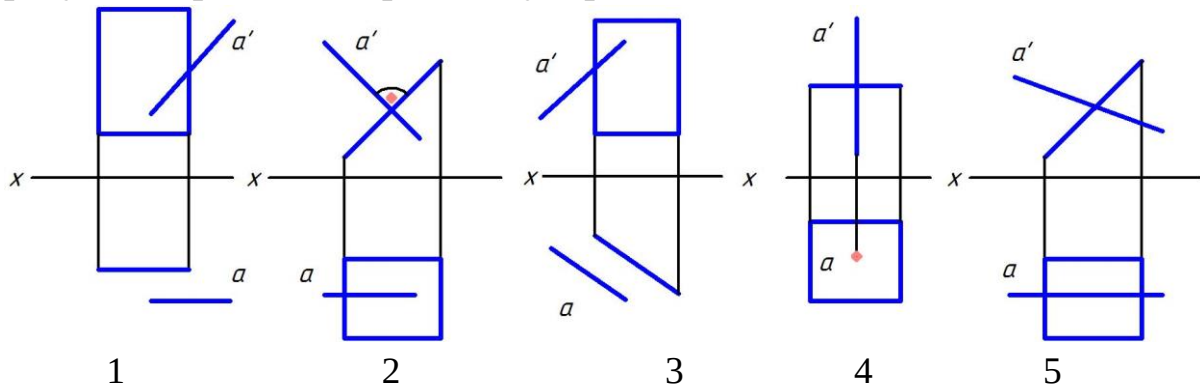
+ C (50%)

E

**Задания открытого типа**

*Дайте развернутый ответ на вопрос:*

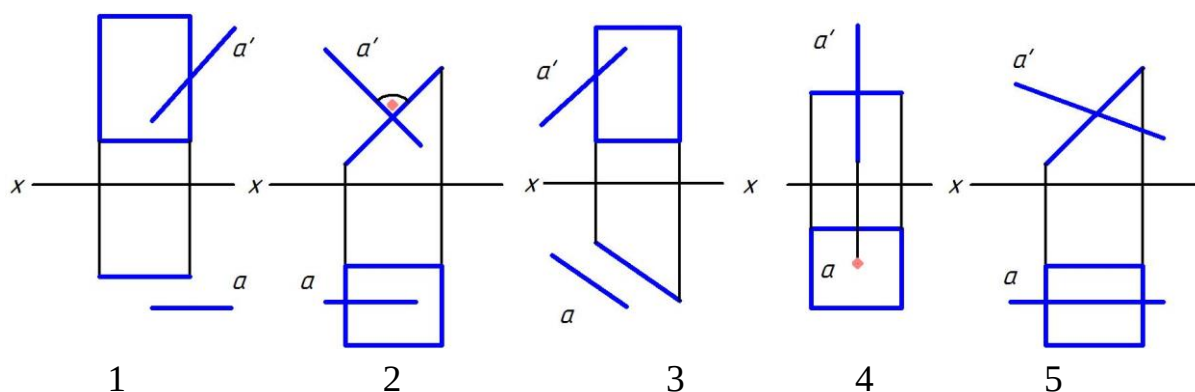
Проанализируйте ортогональные проекции и дайте ответ на вопрос: на каких рисунках прямая A перпендикулярна заданной плоскости



**Правильный ответ:** На рисунках 2 и 4 прямая A перпендикулярна плоскости, заданной прямоугольником

*Дайте развернутый ответ на вопрос:*

Проанализируйте ортогональные проекции и дайте ответ на вопрос: на каких рисунках прямая A параллельна заданной плоскости

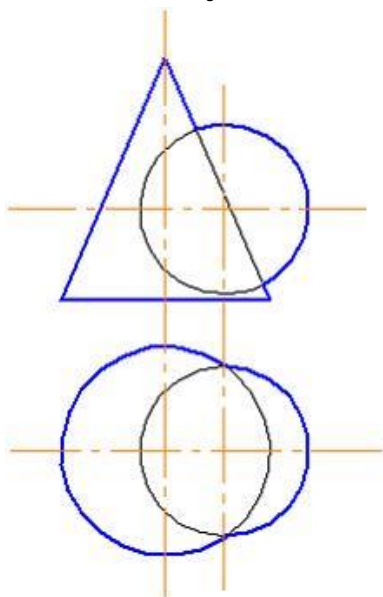


**Правильный ответ:** На рисунках 1 и 3 прямая А параллельна плоскости, заданной прямоугольником

**Дайте развернутый ответ на вопрос:**

Алгоритм нахождения линии пересечения поверхностей способом секущих плоскостей: провести секущую плоскость; построить линии пересечения плоскости с каждой из заданных поверхностей; найти точки пересечения контуров фигур сечения. Если пересекаются поверхности вращения и оси этих поверхностей пересекаются и лежат в плоскости уровня, можно строить линию пересечения способом секущих сфер. Но если возможно использовать способ секущих плоскостей (поверхности пересекаются плоскостью по простым в построении линиям), то отдадут предпочтение этому способу.

**Проанализируйте изображение и дайте ответ на вопрос: какой способ рационально использовать для определения линии пересечения поверхностей в данном случае ...**

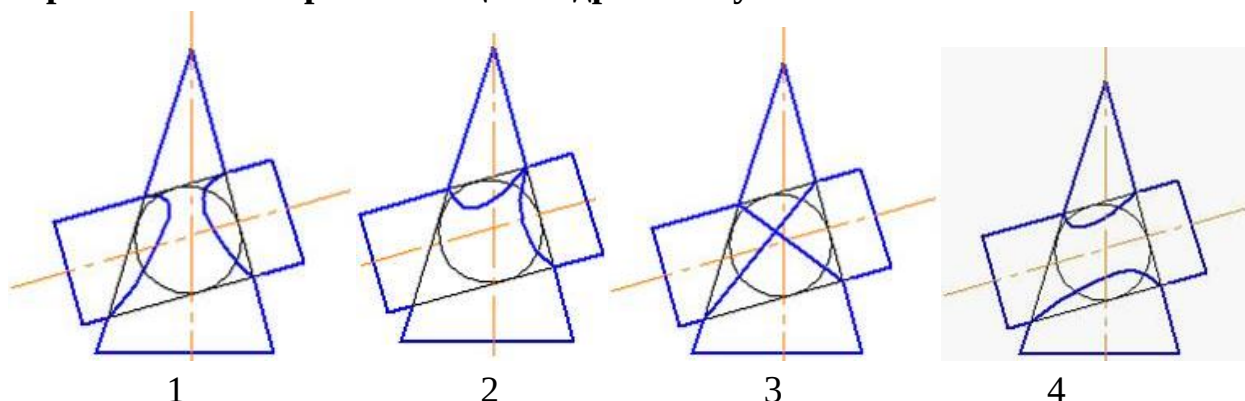


**Правильный ответ:** В данном случае рационально использовать способ секущих плоскостей. Направление секущих плоскостей параллельное горизонтальной плоскости проекций. Такие плоскости пересекут данные поверхности по простым линиям – окружностям.

**Дайте развернутый ответ на вопрос:**

**Теорема Монжа:** Если две поверхности второго порядка описаны вокруг третьей или вписаны в нее, то линия их пересечения распадается на две плоские кривые второго порядка. Плоскости этих кривых проходят через прямую, соединяющую точки пересечения линий касания.

**Проанализируйте варианты ответов и дайте ответ на вопрос: на каком рисунке показано правильное решение задачи по определению линии пересечения поверхностей цилиндра и конуса**



**Правильный ответ:** правильное решение задачи по определению линии пересечения поверхностей цилиндра и конуса показано на рисунке 3

Окончательные результаты обучения (формирования компетенций) определяются посредством перевода баллов, набранных студентом в процессе освоения дисциплины, в оценки:

– базовый уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценке «удовлетворительно» (50-64 рейтинговых баллов);

– повышенный уровень сформированности компетенции считается достигнутым, если результат обучения соответствует оценкам «хорошо» (65-85 рейтинговых баллов) и «отлично» (86-100 рейтинговых баллов).

#### **4 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВТОРНОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Форма промежуточной аттестации по дисциплине *экзамен*

Фонд оценочных средств для проведения повторной промежуточной аттестации формируется из числа оценочных средств по темам, которые не освоены студентом.

Таблица 12 – Критерии оценки сформированности компетенций по повторной промежуточной аттестации

Код и наименование индикатора достижения компетенции (части компетенции)	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
	на базовом уровне
	соответствует оценке «удовлетворительно» 50-64% от максимального балла
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>ОПК-1 Способен представлять проектные решения с использованием традиционных и новейших технических средств изображения на должном уровне владения основами художественной культуры и объемно-пространственного мышления анализа и представления информации.</p>	<p>Студент правильно выполняет 50-64% тестовых заданий; способен выполнить проекционный чертеж геометрического объекта; может испытывать затруднения при решении задач начертательной геометрии и применении компьютерных технологий для представления графической информации; может иметь пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему обучению</p>