

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)



УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УМиНР

Л.Ю. Полякова

20 декаб. 2023г.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.02 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ**

Специальность 07.02.01 Архитектура

Кумертау 2024г.

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине «Начертательная геометрия» разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины «Начертательная геометрия по специальности 07.02.01 Архитектура, укрупненной группы 07.00.00 Архитектура.

Организация-разработчик: Кумертауский филиал ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

Разработчик: Р.М. Яйкаров, преподаватель дисциплины Начертательная геометрия

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК «Общепрофессиональных дисциплин»

Протокол № 4 от « 5 » 12 2023 г.

Председатель ПЦК



Г.Г.Черноглазова

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств учебной дисциплины
Начертательная геометрия

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- определять этапы решения задач;
- выполнять ортогональные, аксонометрические и перспективные проекции с построением теней;
- пользоваться нормативно-технической документацией при решении задач по составлению и оформлению чертежей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- методов самоанализа и коррекции своей деятельности на основании достигнутых результатов;
- законы, методы и приемы проецирования, выполнения перспективных проекций, построения теней на ортогональных, аксонометрических и перспективных проекциях;
- требований государственных стандартов единой системы конструкторской документации по оформлению и составлению строительных и специальных чертежей.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей, овладению общими и профессиональными компетенциями:

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

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.3 Вносить изменения в проектную и рабочую документацию отдельных архитектурных решений в соответствии с требованиями заказчика и уполномоченных организаций

ПК 2.1 Оформлять графически и текстом архитектурный раздел проектной документации.

Перечень оценочных средств по разделам (темам) учебной дисциплины

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Ортогональные и аксонометрические проекции	Устный опрос Пример к лабораторно-практическим работам Контрольная работы
2	Раздел 2. Перспективные проекции	
3	Раздел 3. Построение теней на ортогональных проекциях	
4	Раздел 4. Построение теней на объемных изображениях	

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

РАЗДЕЛ 1. ОРТОГОНАЛЬНЫЕ И АКСОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРОЕКЦИИ

РАЗДЕЛ 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРОЕКЦИИ

РАЗДЕЛ 3. ПОСТРОЕНИЕ ТЕНЕЙ НА ОРТОГОНАЛЬНЫХ ПРОЕКЦИЯХ

РАЗДЕЛ 4. ПОСТРОЕНИЕ ТЕНЕЙ НА ОБЪЕМНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ

Перечень вопросов к устному опросу:

Точка и прямая

1. Проекция точки. Образование чертежа (эпюра Монжа).
2. Прямая. Задание прямой. Частные положения прямой в пространстве.
3. Принадлежность точки прямой общего и частного положений.
4. Натуральная величина отрезка. Углы наклона прямой к плоскостям проекций.
5. Теорема Фалеса. Деление отрезка в заданном положении.
6. Построение отрезка заданной длины на прямой общего положения.
7. Взаимное положение прямых в пространстве (для прямых общего и частного положений).
8. Проецирование прямого угла. Построение перпендикуляра к прямой частного положения.

Плоскость

1. Плоскость. Способы задания плоскости. Переход от одного задания к другому.
2. Проверка принадлежности прямой плоскости. Построение недостающей проекции прямой при условии её принадлежности плоскости.
3. Проверка принадлежности точки плоскости. Построение недостающей проекции точки при условии её принадлежности плоскости.
4. Главные линии плоскости.
5. Построение главных линий. Следы плоскости. Линии наибольшего наклона к плоскости проекций.
6. Задание плоскостей следами. Плоскости частного положения. Проекция геометрических объектов, лежащих в проецирующих плоскостях.

Взаимное положение прямой и плоскости

1. Точка пересечения прямой и проецирующей плоскости, прямой и плоскости общего положения.
2. Какой алгоритм решения задачи на пересечение прямой с плоскостью?
3. Какое условие параллельности прямой и плоскости?
4. Как располагаются на эпюре проекции прямой, перпендикулярной к плоскости?
5. Какой алгоритм решения задачи на определение расстояния от точки до плоскости?

Взаимное положение двух плоскостей

1. Как решается в общем случае задача на построение линии пересечения 2-х плоскостей?

2. Какое условие параллельности двух плоскостей?
3. Какое условие взаимоперпендикулярности двух плоскостей?

Способы преобразования проекций

1. Для чего применяют методы преобразования проекций?
2. В чем состоит сущность метода перемены плоскостей проекций?
3. Преобразование прямой в положение линии уровня, в проецирующее положение.
4. Преобразование плоскости в проецирующее положение, в положение плоскости уровня.
5. В чем состоит сущность метода вращения?
6. В чем отличие способа вращения вокруг проецирующих прямых и плоскопараллельного перемещения

Поверхности

1. Поверхности. Образование поверхностей вращения. Ось, образующая и направляющая поверхности вращения. Плоские сечения поверхностей вращения, перпендикулярные оси.
2. Построение недостающих проекций точек, принадлежащих поверхностям вращения. Свойства точек, лежащих на проецирующем цилиндре.
3. Образование поверхности сферы, цилиндра, конуса, тора. Образующая и направляющая этих поверхностей.
4. Плоские сечения цилиндра. Нахождение параметров плоского сечения. Построение натуральной величины плоского сечения цилиндра.
5. Плоские сечения конуса. Нахождение параметров плоского сечения. Построение натуральной величины плоского сечения конуса.
6. Общий принцип построения пересечения прямой с поверхностью.
7. Пересечение прямой линии с поверхностью вращения.
8. Общий принцип построения пересечения поверхностей.
9. Частный случай пересечения поверхностей (цилиндры с параллельными образующими, конусы с общей вершиной).
10. Частный случай пересечения соосных поверхностей вращения.
11. Частный случай пересечения поверхностей второго порядка (теорема Монжа).
12. Характерные точки пересечения поверхностей.
13. Нахождение линии пересечения с цилиндром в проецирующем положении.
14. Нахождение линии пересечения поверхностей методом вспомогательных секущих плоскостей. Условия применимости метода. Алгоритм построения.
15. Нахождение линии пересечения поверхностей методом вспомогательных сфер с постоянным центром. Условия применимости метода. Диапазон радиусов вводимых сфер. Алгоритм построения.
16. Линии на поверхности. Общий принцип построения недостающей проекции линии, лежащей на поверхности вращения.
17. Линии на наклонном конусе и наклонном цилиндре. Общий метод построения недостающей проекции линии, лежащей на поверхности с круговыми сечениями.

Многогранники.

1. Способы образования многогранных поверхностей.
2. Построение недостающих проекций точек, принадлежащих поверхностям многогранников.
3. Как построить сечение многогранника проецирующей плоскостью?
4. В чем заключаются принципы построения пересечения многогранников?
5. Как определяется видимость ребер при пересечении многогранников?

Аксонометрия

1. Что называется аксонометрической проекцией?
2. Приведите классификацию аксонометрических проекций.
3. Коэффициенты искажения в аксонометрии. Формула, показывающая взаимную связь коэффициентов между собой. Основная теорема аксонометрии.
4. Назовите основные свойства прямоугольной аксонометрии.
5. Как расположены оси эллипсов в прямоугольной изометрии, прямоугольной диметрии, косоугольной диметрии?
6. Какие значения приобретают большие и малые оси эллипсов в этих видах аксонометрий?
7. Каков масштаб изображения в стандартной прямоугольной изометрии?

Элементы технического черчения

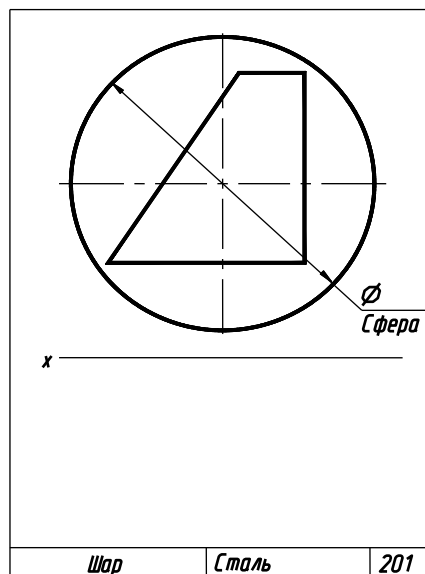
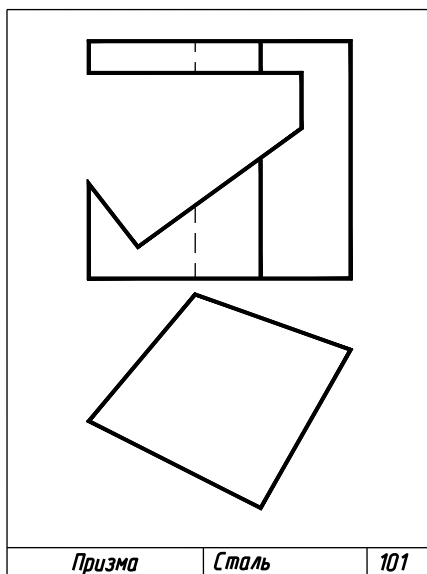
1. Каково значение ГОСТов ЕСКД?
2. Что называется масштабом и как он обозначается?
3. Какие соединения называются неразъемными?
4. Каковы обоснования к выбору количества изображений?
5. Как располагают основные виды в проекционной связи, и каковы их названия?
6. Какие виды называют дополнительными, и какие – местными?
7. Разрез – определение, классификация, обозначение.
8. Сечение – определение, правила изображения на чертеже.
9. Каково назначение технического рисунка?
10. В чем состоит отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции?

Пример лабораторной работы «Пересечение поверхности»:

Построить три проекции:

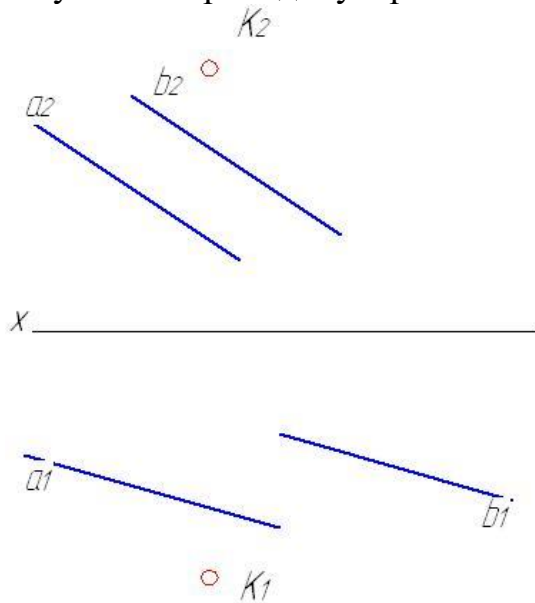
- 1) Многогранника с вырезом,
- 2) Поверхности вращения с вырезом.
- 3) Выполнение развертки заданных поверхностей

Вариант 1



Пример графического упражнения:

Задача 1: Даны плоскость двумя параллельными прямыми a и b и точка K . Опустить перпендикуляр из точки на эту плоскость.



Перечень и тематика контрольных работ студентов по дисциплине

В соответствии с учебным планом студенты выполняют 3 контрольные работы. Варианты для выполнения контрольных работ назначаются преподавателем в начале семестра.

Темы контрольных графических работ:

Тема 1. Точка, прямая, плоскость, их взаиморасположение. Методы преобразования чертежа.

Тема 2. Чертеж поверхности, пересечение поверхностей. Развертка.

Контрольная работа № 1.

Часть 1: Построение следов плоскости и определение расстояния от точки до плоскости

Условие:

Построить следы плоскости, заданной $\triangle BCD$, и определить расстояние от точки A до заданной плоскости методом прямоугольного треугольника (координаты точек A , B , C и D даны по вариантам в Таблице 5.5.1).

Пример выполнения контрольной работы № 1(часть 1)

Часть 1 контрольной работы №1 представляет комплекс задач по темам:

1. *Ортогональное проецирование, эпюр Монжа, точка, прямая, плоскость*: по известным координатам трех точек B , C , D построить горизонтальную и фронтальную проекции плоскости, заданной $\triangle BCD$;
2. *Следы прямой, следы плоскости, свойства принадлежности прямой плоскости*: построить следы плоскости, заданной $\triangle BCD$;
3. *Плоскости общего и частного положения, пересечение прямой и плоскости, перпендикулярность прямой и плоскости, пересечение плоскостей, метод прямоугольного треугольника*: определить расстояние от точки A до плоскости $\triangle BCD$.

По известным координатам трех точек B , C , D построим горизонтальную и фронтальную проекции плоскости, заданной $\triangle BCD$ (Рисунок 1), для чего необходимо построить горизонтальные и фронтальные проекции вершин $\triangle BCD$, а затем одноименные проекции вершин соединить.

У плоскости общего положения 3 следа: *горизонтальный, фронтальный и профильный*.

Для того чтобы построить следы плоскости, достаточно построить следы (горизонтальный и фронтальный) любых двух прямых, лежащих в этой плоскости, и соединить их между собой. Таким образом, след плоскости (горизонтальный или фронтальный) будет однозначно определен, поскольку через две точки на плоскости (в данном случае этими точками будут следы прямых) можно провести прямую, и при том, только одну.

Основанием для такого построения служит **свойство принадлежности прямой плоскости**: **если прямая принадлежит заданной плоскости, то ее следы лежат на одноименных следах этой плоскости**.

Горизонтальный след прямой лежит в горизонтальной плоскости проекций, фронтальный – во фронтальной плоскости проекций.

Построим *горизонтальный след* прямой DB , для чего необходимо:

- 1) Продолжить фронтальную проекцию прямой DB до пересечения с осью X , точка пересечения M_2 является фронтальной проекцией горизонтального следа;
- 2) Из точки M_2 восстановить перпендикуляр (линию проекционной связи) до его пересечения с горизонтальной проекцией прямой DB или ее продолжением. Точка пересечения M_1 и будет являться горизонтальной проекцией горизонтального следа (Рисунок 1.1), которая совпадает с самим следом M .

Аналогично выполняется построение горизонтального следа отрезка CB прямой: точка M' .

Чтобы построить *фронтальный след* отрезка CB прямой, необходимо:

1) Продолжить горизонтальную проекцию прямой CB до пересечения с осью X , точка пересечения N_1 является горизонтальной проекцией фронтального следа;

2) Из точки N_1 восстановить перпендикуляр (линию проекционной связи) до его пересечения с фронтальной проекцией прямой CB или ее продолжением. Точка пересечения N_2 и будет являться фронтальной проекцией фронтального следа, которая совпадает с самим следом N .

Соединив точки M'_1 и M_1 отрезком прямой, получим горизонтальный след плоскости $\alpha\pi_1$. Точка α_x пересечения $\alpha\pi_1$ с осью X называется **точкой схода следов**. Для построения фронтального следа плоскости $\alpha\pi_2$ необходимо соединить фронтальный след N_2 с точкой схода следов α_x

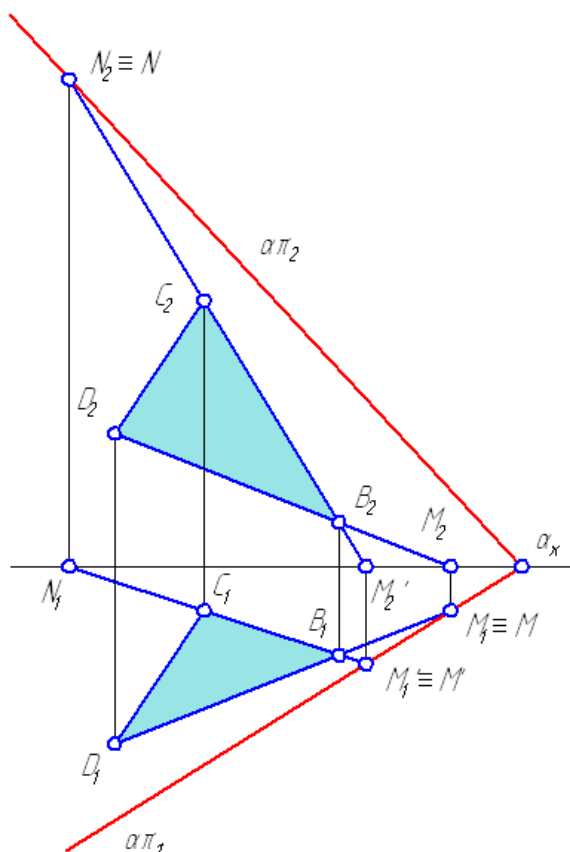


Рисунок 1 — Построение следов плоскости

Для решения второй части первого задания необходимо знать, что:

- расстояние от точки A до плоскости ΔBCD определяется длиной перпендикуляра, восстановленного из этой точки на плоскость;
- **любая прямая перпендикулярна к плоскости, если она перпендикулярна двум пересекающимся прямым, лежащим в этой плоскости;**
- **на эюре проекции прямой, перпендикулярной плоскости, перпендикулярны наклонным проекциям горизонтали и фронтали этой плоскости или одноименным следам плоскости (рисунок 2) (см. в лекциях Теорему о перпендикуляре к плоскости).**

Чтобы найти основание перпендикуляра, необходимо решить задачу на пересечение прямой (в данной задаче такой прямой является перпендикуляр к плоскости) с плоскостью:

1) ЗаклЮчить перпендикуляр во вспомогательную плоскость, в качестве которой следует взять плоскость частного положения (горизонтально-проецирующую или фронтально-проецирующую, в примере в качестве вспомогательной плоскости взята горизонтально-проецирующая γ , то есть перпендикулярная к π_1 , ее горизонтальный след γ_1 совпадает с горизонтальной проекцией перпендикуляра);

2) Найти линию пересечения заданной плоскости ΔBCD со вспомогательной плоскостью γ (MN на рисунке 2);

3) Найти точку пересечения линии пересечения плоскостей MN с перпендикуляром (точка K на рисунке 2);

4) Для определения истинной величины расстояния от точки A до заданной плоскости ΔBCD следует воспользоваться **методом прямоугольного треугольника**;

5) Определите видимость участков перпендикуляра методом конкурирующих точек. На примере — точки N и 3 для определения видимости на плоскости π_1 , точки $4, 5$ — для определения видимости на плоскости π_2 .

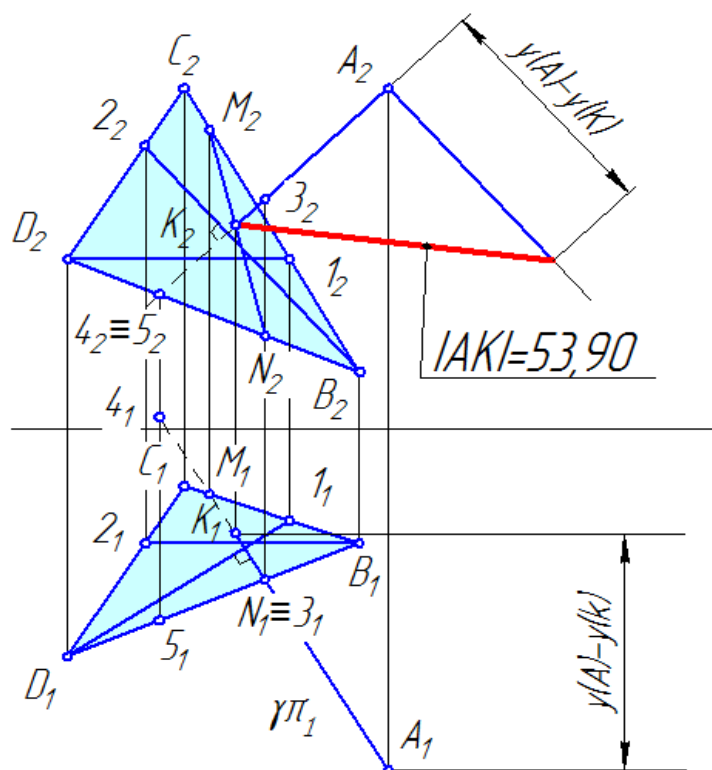


Рисунок 2 — Определение расстояния от точки A до плоскости

Таблица 1 - Варианты контрольной работы № 1 (часть 1)

Вариант	Координаты (x, y, z) точек			
	A	B	C	D
1	15; 55; 50	10; 35; 5	20; 10; 30	70; 50; 40
2	80; 65; 50	50; 10; 55	10; 50; 25	75; 25; 0

3	95; 45; 60	130; 40; 50	40; 5; 25	80; 30; 5
4	115; 10; 0	130; 40; 40	40; 5; 25	80; 30; 5
5	55; 5; 60	85; 45; 60	100; 5; 30	50; 25; 10
6	55; 5; 60	70; 40; 20	30; 30; 35	30; 10; 10
7	60; 10; 45	80; 45; 5	35; 0; 15	10; 0; 45
8	5; 0; 0	35; 0; 25	20; 0; 55	40; 40; 0
9	50; 5; 45	65; 30; 10	30; 25; 55	20; 0; 20
10	60; 50; 35	40; 30; 0	30; 15; 30	80; 5; 20
11	65; 35; 15	50; 0; 30	20; 25; 25	5; 0; 10
12	75; 65; 50	45; 10; 35	60; 20; 10	10; 65; 0
13	95; 0; 15	85; 50; 10	10; 10; 10	55; 10; 45
14	45; 40; 40	80; 50; 10	10; 10; 10	55; 10; 45
15	80; 20; 30	55; 30; 60	15; 10; 20	70; 65; 30
16	75; 35; 35	55; 30; 60	25; 10; 20	70; 65; 30
17	75; 65; 50	45; 5; 55	5; 45; 10	70; 20; 0
18	65; 15; 20	40; 5; 60	0; 5; 25	60; 60; 20
19	70; 20; 10	45; 15; 60	5; 10; 20	60; 65; 10
20	20; 50; 45	10; 20; 10	55; 50; 10	80; 0; 60
21	0; 5; 50	50; 50; 40	5; 55; 10	45; 5; 0
22	55; 50; 65	45; 55; 5	0; 10; 45	70; 0; 40
23	65; 5; 15	40; 60; 10	0; 20; 5	60; 20; 60
24	50; 20; 45	45; 60; 30	5; 20; 10	60; 30; 5
25	55; 15; 40	40; 50; 25	5; 15; 10	50; 40; 10
26	15; 45; 40	10; 25; 5	20; 10; 30	65; 40; 35
27	70; 30; 30	55; 30; 60	20; 5; 15	65; 60; 25
28	90; 0; 15	80; 45; 10	10; 10; 10	50; 10; 45
29	110; 10; 0	120; 35; 30	35; 5; 20	70; 20; 5
30	45; 40; 40	80; 45; 10	10; 10; 10	55; 10; 40

Часть 2: Построение линии пересечения плоскостей

Условие задания

По заданным координатам точек A, B, C, D, E, F (Таблица 2) построить горизонтальную и фронтальную проекции треугольников $\triangle ABC$ и $\triangle DEF$, найти линию их пересечения и определить видимость элементов треугольников.

Пример выполнения контрольной работы № 1 (часть 2)

Часть 2 контрольной работы №1 представляет комплекс задач по темам:

1. Ортогональное проецирование, эюр Монжа, точка, прямая, плоскость: по известным координатам шести точек A, B, C, D, E, F построить горизонтальную и фронтальную проекции 2-х плоскостей, заданных $\triangle ABC$ и $\triangle DEF$;
2. Плоскости общего и частного положения, пересечение прямой и плоскости, пересечение плоскостей, конкурирующие точки: построить линию пересечения заданных плоскостей и определить видимость их элементов.

Построить горизонтальные и фронтальные проекции заданных плоскостей $\triangle ABC$ и $\triangle DEF$ (Рисунок 3).

Для построения искомой линии пересечения заданных плоскостей необходимо:

1) Выбрать одну из сторон треугольника и построить точку пересечения этой стороны с плоскостью другого треугольника: на Рисунке 2.1 построена точка M пересечения прямой EF с плоскостью $\triangle ABC$; для этого прямую EF заключают во вспомогательную горизонтально-проецирующую плоскость δ ;

2) Построить фронтальную проекцию $1_2 2_2$ линии пересечения плоскости δ с плоскостью $\triangle ABC$;

3) Найти фронтальную проекцию M_2 искомой точки M на пересечении фронтальной проекции $1_2 2_2$ с фронтальной проекцией $E_2 F_2$ прямой EF ;

4) Найти горизонтальную проекцию M_1 точки M с помощью линии проекционной связи;

5) Аналогично построить вторую точку N , принадлежащую искомой линии пересечения заданных плоскостей: заключить во фронтально-проецирующую плоскость β прямую BC ; найти линию пересечения 3_4 плоскости с плоскостью $\triangle DEF$; на пересечении линии 3_4 и прямой BC найти точку N ;

6) Определить с помощью конкурирующих точек, для каждой плоскости отдельно, видимые участки треугольников.

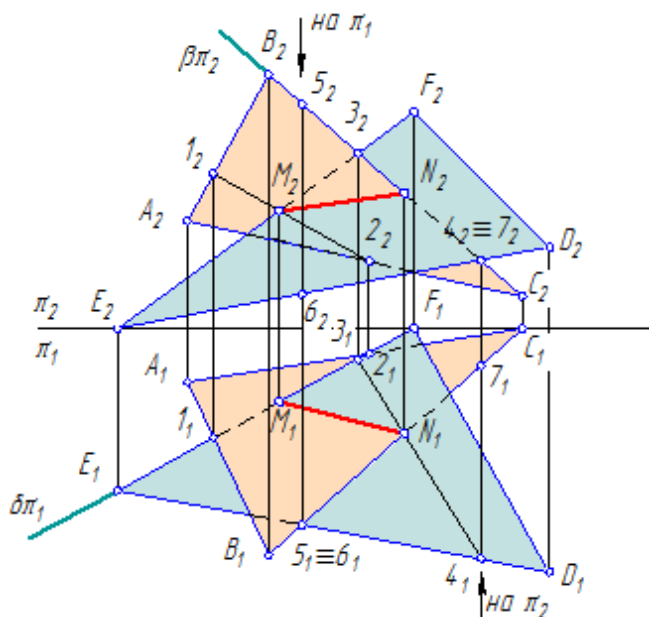


Рисунок 3 – Построение линии пересечения двух плоскостей

Таблица 2– Варианты для выполнения части 2 контрольной работы № 1

Вариант	Координаты (x, y, z) вершин треугольников					
	A	B	C	D	E	F
1	20; 65; 30	40; 15; 65	80; 30; 35	15; 35; 70	70; 75; 80	35; 0; 0
2	75; 75; 5	60; 20; 60	20; 10; 40	30; 55; 50	90; 50; 35	60; 5; 10
3	0; 30; 75	30; 65; 15	80; 25; 15	45; 65; 75	95; 40; 0	10; 0; 10
4	90; 5; 70	65; 60; 15	15; 15; 20	25; 45; 70	95; 60; 35	65; 10; 0
5	30; 0; 10	70; 15; 15	15; 55; 16	70; 55; 60	5; 30; 60	20; 0; 0
6	20; 25; 0	60; 5; 80	90; 75; 40	0; 60; 60	75; 80; 70	90; 10; 0
7	0; 60; 20	20; 10; 60	85; 10; 20	50; 70; 65	75; 35; 0	10; 0; 5
8	10; 20; 15	55; 70; 5	80; 20; 45	20; 60; 55	100; 35; 20	60; 10; 5
9	0; 50; 10	60; 70; 70	80; 10; 10	20; 10; 70	90; 50; 60	60; 85; 0
10	85; 70; 10	25; 20; 25	90; 10; 60	15; 70; 65	105; 10; 45	70; 0; 0
11	25; 5; 25	60; 60; 5	95; 20; 50	36; 45; 55	105; 45; 60	70; 0; 0
12	95; 30; 65	15; 15; 10	70; 80; 5	35; 70; 70	115; 80; 55	85; 20; 0
13	20; 5; 60	50; 60; 5	90; 15; 30	60; 60; 60	100; 5; 10	25; 10; 0
14	10; 5; 70	80; 20; 25	40; 65; 10	70; 70; 70	0; 35; 60	30; 5; 0
15	20; 45; 55	60; 70; 10	90; 10; 60	20; 0; 10	95; 20; 10	75; 60; 75
16	5; 10; 60	40; 65; 10	70; 5; 40	70; 50; 75	0; 70; 45	15; 0; 5
17	10; 45; 5	90; 5; 10	50; 70; 70	15; 5; 50	95; 15; 65	60; 70; 0
18	65; 20; 70	0; 20; 15	50; 70; 5	15; 60; 55	90; 60; 40	60; 5; 5
19	20; 20; 70	50; 50; 10	70; 10; 30	80; 60; 70	5; 40; 60	25; 0; 10
20	85; 10; 45	70; 50; 0	20; 20; 10	55; 60; 60	0; 0; 60	75; 0; 0
21	0; 70; 60	30; 10; 80	70; 15; 20	60; 50; 70	0; 0; 50	15; 70; 5
22	0; 70; 25	45; 10; 70	90; 30; 20	65; 60; 70	90; 10; 15	15; 0; 15
23	10; 20; 40	50; 60; 10	75; 10; 40	75; 60; 75	5; 70; 55	35; 0; 0
24	10; 10; 10	90; 80; 20	65; 10; 60	15; 70; 65	100; 70; 40	80; 10; 0
25	60; 65; 10	0; 10; 25	85; 5; 60	20; 65; 60	105; 35; 35	55; 0; 0
26	10; 70; 20	50; 10; 60	90; 25; 10	70; 65; 45	5; 35; 55	25; 0; 50
27	10; 5; 70	40; 70; 10	90; 5; 40	100; 55; 25	25; 65; 80	50; 0; 0
28	0; 50; 5	25; 0; 60	85; 10; 15	50; 50; 50	90; 0; 55	20; 0; 0
29	10; 70; 10	40; 10; 50	80; 20; 20	80; 55; 55	10; 50; 70	20; 0; 0
30	75; 70; 20	10; 35; 10	60; 20; 60	20; 70; 70	100; 60; 50	75; 5; 0

ОЦЕНКА УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТА

Критерии оценки устных ответов

Оценка	Уровень подготовки
«Отлично»	Выставляется обучающемуся, который: – полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; – изложил материал грамотным языком, точно используя терминологию и символику, в определенной логической последовательности; – правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; – показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания; – продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; – отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя; возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя.
«Хорошо»	Выставляется обучающемуся, если: – его ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет некоторые из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; – допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания преподавателя; – допущены ошибка или более 2 недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания преподавателя.
«Удовлетворительно»	Выставляется обучающемуся, который: – неполно излагает содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показывает общее понимание вопроса и демонстрирует умения, достаточные для усвоения программного материала; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; – не справляется с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполняет задания обязательного уровня сложности по данной теме.
«Неудовлетворительно»	Выставляется обучающемуся, который: – не раскрывает основное содержание учебного материала; – обнаружено незнание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Критерии оценки письменных работ

Оценка	Уровень подготовки
«Отлично»	Выставляется обучающемуся, если: – работа выполнена полностью; – в обосновании решения и логических рассуждениях нет пробелов и ошибок; – в решении нет ошибок (возможны некоторые неточности, описки, которые не являются следствием незнания или непонимания учебного материала).
«Хорошо»	Выставляется обучающемуся, если: – работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки); – допущены 1 ошибка, или есть 2–3 недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).
«Удовлетворительно»	Выставляется обучающемуся, если: – допущено не более двух ошибок или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
«Неудовлетворительно»	Выставляется обучающемуся, если: – допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Критерии оценки тестовых заданий

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	Балл	Вербальный аналог
При наличии 20 вопросов в тесте:		
18 ÷ 20	5	отлично
15 ÷ 17	4	хорошо
12 ÷ 14	3	удовлетворительно
менее 12	2	неудовлетворительно
При наличии 15 вопросов в тесте:		
14 ÷ 15	5	отлично
12 ÷ 13	4	хорошо
10 ÷ 11	3	удовлетворительно
менее 10	2	неудовлетворительно

При наличии 10 вопросов в тесте:		
$9 \div 10$	5	отлично
$7 \div 8$	4	хорошо
$5 \div 6$	3	удовлетворительно
менее 5	2	неудовлетворительно
При наличии 5 вопросов в тесте:		
5	5	отлично
4	4	хорошо
3	3	удовлетворительно
2	2	неудовлетворительно