

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Шилов С.П.



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОСНОВЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль: математика; информатика
Форма обучения: очная

1. Паспорт оценочных материалов по дисциплине

1.1. Перечень компетенций

Планируемые результаты освоения ОП (компетенции)	Компонент (знаниевый/функциональный)
ОК-3 способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Знает основы проецирования и построения графического изображения геометрических пространственных объектов
	Умеет строить проекции простых геометрических и несложных технических объектов
	Может использовать методы начертательной геометрии при построении проекций и чертежей
ОК-4 способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знает предметную терминологию, язык математических записей
	Умеет осуществлять математическую запись алгоритмов решения проекционных задач
ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	Знает о необходимости развивать пространственное мышление для реализации профессиональной деятельности
	Может мысленно оперировать двумерными и трехмерными объектами пространства

1.2. Паспорт оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины (модуля) / Разделы (этапы) практики* в ходе текущего контроля, вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен, с указанием семестра)	Код и содержание компетенции (или ее части)	Оценочные материалы (виды и количество)
1.	Методы проецирования	ОК-3	Задания для самостоятельной работы по теме
2.	Точка	ОК-3, ОК-4	Задания для Практических работ 1 - 2
		ПК-4	Задания для самостоятельной подготовки по данной теме и тестирование
3.	Прямая	ОК-3, ОК-4	Задания для Практических работ 3 - 4
		ПК-4	Задания для самостоятельной подготовки по данной теме и тестирование
4.	Плоскость	ОК-3, ОК-4	Задания для Практических работ 5 - 8
		ПК-4	Задания для самостоятельной подготовки по данной теме и тестирование
5.	Поверхности	ОК-3, ОК-4	Задания для Практических работ 9 - 12
		ПК-4	Задания для самостоятельной

			подготовки по данной теме и тестирование
6.	Позиционные задачи	ОК-3, ОК-4	Задания для Практических работ 13 - 14
		ПК-4	Задания для самостоятельной подготовки по данной теме и тестирование
7.	Развертки	ОК-3, ПК-4	Практическая работа 15. Разработка проектного задания
8.	Аксонметрические проекции	ОК-3, ОК-4	Задания для Практических работ 16 - 18
		ПК-4	Задания для самостоятельной подготовки по данной теме и тестирование
	Промежуточная аттестация	ОК-3	Устные вопросы по теории дисциплины
		ОК-4, ПК-4	Вопросы тестового контроля знаний (компьютерное или бланочное тестирование)

2. Виды и характеристика оценочных средств

Текущий контроль осуществляется проверкой наличия конспектов лекций, выполнения заданий в ходе практических занятий, тестовых проверочных работ и самостоятельной работы.

2.1. Практические работы

Практические работы используются для формирования практико-ориентированных знаний, оценки умений по темам дисциплины. Выполнение практических работ включает в себя 3 этапа:

1) *Изучение/повторение необходимой теории* проходит в виде интерактивной беседы, рассказа, объяснения для понимания и уяснения студентами теоретической информации по данной теме, необходимой для эффективного выполнения практических заданий.

2) *Выполнение практических заданий* во время занятий и самостоятельной работы студентов.

3) *Защита заданий практической работы* проводится в виде сдачи результатов выполнения расчетно-графических работ и решения задач.

Содержание заданий и критерии оценки результата доводятся до сведения обучающихся в начале семестра. Оценка объявляется непосредственно после проверки решения. В зависимости от уровня решения графического задания баллы могут распределяться от 0 до 4. Дополнительные баллы могут добавляться за сложность выполнения задания

Балл	Критерий оценивания заданий
4	Задания выполнены правильно в полном объеме. Оформление соответствует всем требованиям. Может ответить на уточняющие вопросы. Используются наиболее эффективные методы и средства.
3	Задания выполнены правильно и практически полностью. Оформление в основном соответствует всем требованиям. Может ответить на некоторые уточняющие вопросы. Используются в основном эффективные методы и средства.
2	Задания выполнены частично правильно и не полностью. Оформление соответствует отдельным требованиям. С трудом может ответить на некоторые уточняющие вопросы. Используются не совсем подходящие методы и средства.
0 - 1	Результаты не достигли пороговых критериев или выполнен их незначительный объем

2.2. Тестовые задания

Критерии оценивания текстовых заданий

При составлении/подборе тестовых заданий заранее проектируется необходимый уровень сложности теста. Сложность теста определяется пятью уровнями:

2. Репродуктивный, основными операциями которого являются воспроизведение информации и ее преобразования алгоритмического характера.
3. Базовый, требующий от испытуемого понимания существенных сторон учебной информации, владения общими принципами поиска алгоритмов.
4. Повышенный, уровень сложности задания, требующий от испытуемого умения преобразовывать алгоритмы к условиям, отличающимся от стандартных, умение вести эвристический поиск.
5. Творческий, предполагающий наличие самостоятельного, критического оценивания учебной информации, умение решать нестандартные задания, владение элементами исследовательской деятельности.

Каждому из заданий в соответствии с его сложностью приписывается определенное число, например: информационного характера - 1; репродуктивного - 1,5; базового уровня - 2; повышенной сложности - 2,5; творческого – 3 (или другое количество баллов). Таким образом, получается измерительное устройство в виде шкалы, достаточно понятной и наглядной, которую можно предлагать ученикам или использовать при выставлении баллов за работу над тестом.

Измерительная шкала

Задание	Информационное	Репродуктивное	Базовое	Повышенного уровня	Творческое
Балл	1	1,5	2	2,5	3

Сложность теста определяется как среднее арифметическое сложностей всех заданий, входящих в рассматриваемый тест: $CT = \frac{\sum_{i=1}^n C3_i}{n}$, где CT - сложность теста; $C3_i$ - сложность i -го задания теста; n - число заданий в тесте.

Для определения, каким будет тест по вычисленной сложности, следует воспользоваться специальной таблицей:

Определение вида теста по его сложности

Тест	Информативный (ТИ)	Репродуктивный (ТР)	Базовый (ТБ)	Повышенной сложности (ТП)	Творческий (ТТ)
СТ	1 - 1,3	1,4 – 1,6	1,7 – 2,1	2,2 – 2,4	> 2.5

Результаты выполнения различных тестов следует оценивать в зависимости от их сложности, при помощи специальной нормировочной таблицы:

Оценка результатов выполнения тестов различной сложности

СТ \ %	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
ТР	«5»		«4»		«3»		«2»		«1»		
ТБ	«5»			«4»		«3»		«2»		«1»	
ТП	«5»				«4»		«3»		«2»		

2.3. Зачет с оценкой

Дифференцированный зачет (зачет с оценкой) является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины, демонстрирует сформированные навыки и компетенции. По результатам дифференцированного зачета обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», или «отлично».

Зачет может быть выставлен автоматически по результатам балльно-рейтинговой аттестации. Содержание оцениваемой работы студентов приведено в пункте 3. Результаты

освоения дисциплины в течение семестра оцениваются по балльно-рейтинговой системе (см. рабочую программу дисциплины).

Соответствие баллов рейтинговой системы оценки успеваемости студентов

Вид аттестации	Соответствие рейтинговых баллов и академических оценок		
	<i>Удовлетворительно</i>	<i>Хорошо</i>	<i>Отлично</i>
Зачет с оценкой	61-75 баллов	76-90 баллов	91-100 баллов

Зачет может проводиться по устным вопросам или в формате компьютерного тестирования. В случае устного ответа на вопросы время для подготовки 15 мин, для ответа на поставленный вопрос – не более 10 минут. Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины. Общее время сдачи зачета на 1 студента – 15 минут. В случае компьютерного тестирования общее время тестирования – 45 минут.

Критерии выставления оценки на дифференцированном зачете

Оценка «отлично»:

- Результаты освоения программы дисциплины соответствуют повышенному уровню в соответствии с установленными критериями.
- При ответе на устные вопросы демонстрирует свободное владение материалом.
- Демонстрирует владение математическим письмом
- Свободно отвечает на дополнительные вопросы.
- Практические задания теста выполнены не менее чем на 80%

Оценка «хорошо»:

- Результаты освоения программы дисциплины соответствуют базовому уровню в соответствии с установленными критериями.
- При ответе на устные вопросы демонстрирует знание основных теоретических и прикладных вопросов.
- Демонстрирует умение производить математическую запись рассматриваемых алгоритмов и примеров
- Частично отвечает на дополнительные вопросы.
- Практические задания теста правильно решены не менее чем на 65%

Оценка «удовлетворительно»:

- Результаты освоения программы дисциплины соответствуют пороговому уровню в соответствии с установленными критериями.
- С затруднением отвечает на устные вопросы зачета.
- Затрудняется в сопровождении речи выполнять математическую запись.
- Затрудняется отвечать на дополнительные вопросы.
- Практические задания теста правильно решены не менее чем на 50%

Оценка «неудовлетворительно»: выставляется в том случае, если ответ студента не соответствует пороговому уровню критериев

При использовании компьютерного итогового тестирования, все вопросы предварительно заносятся преподавателем в среду тестовой оболочки Конструктор тестов 2.5 (Keersoft) (для локального тестирования), или в приложение MS Forms среды Microsoft Office 360 для тестирования студентов в режиме on-line. Оценивание результатов компьютерного тестирования студентов определяется автоматически в соответствии со стандартными требованиями тестологии (п.2.2.)

3. Оценочные средства

3.1. Содержание практических работ

Практическое занятие 1. Построение проекций точки

Задания для практической работы (примеры).

1. Изобразите на чертеже плоскость с координатными осями X и Y, в первой четверти – параллелограмм. Укажите на чертеже координаты всех вершин параллелограмма
2. Начертите параллелепипед
3. Изобразите на чертеже 1 октант проекционного пространства и подпишите названия проекционных плоскостей.
4. Дать характеристику положения точек в пространстве I четверти (рис. 1).

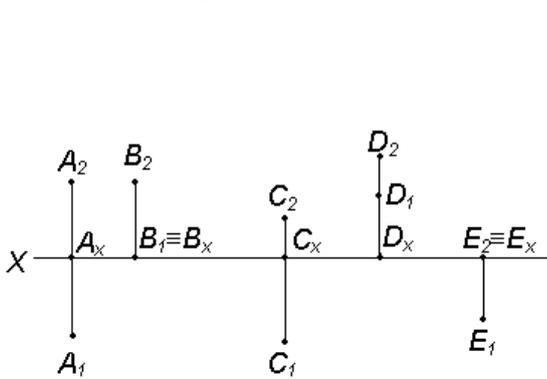


Рис. 1

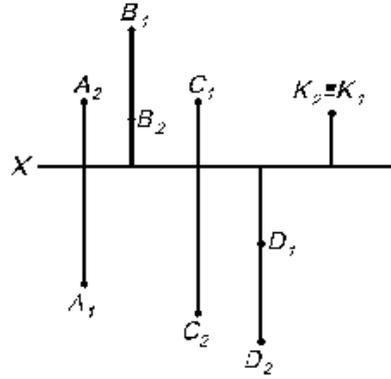


Рис. 2.

5. Определить, в каких четвертях расположены точки (рис. 2).
6. Определить координаты точек и их взаимное положение в пространстве (рис. 3, 4)

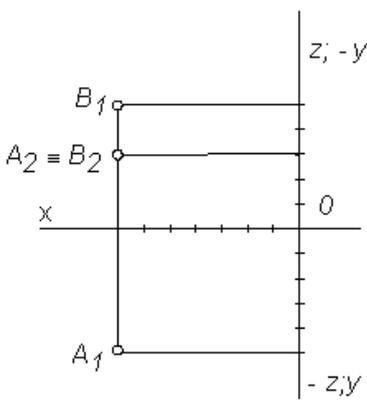


Рис. 3

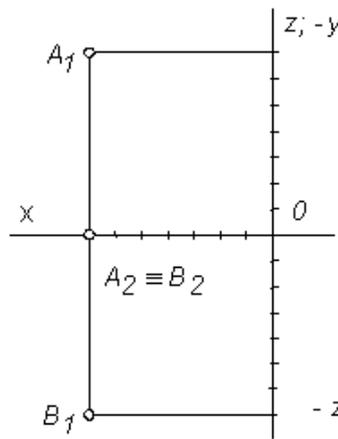


Рис. 4

7. Построить наглядное изображение и комплексный чертеж точки по описанию:
 - а) точка С расположена в I четверти, и равноудалена от плоскостей π_1 и π_2 .
 - б) точка М принадлежит плоскости π_2 .
 - в) точка К расположена в первой четверти, и ее расстояние до π_1 в два раза больше, чем до плоскости π_2 .
 - г) точка L принадлежит оси X.
8. Построить комплексный чертеж точки по описанию:
 - а) точка Р расположена в I четверти, и ее расстояние от плоскости π_2 больше, чем от плоскости π_1 .
 - б) точка А расположена в I четверти и ее расстояние до плоскости π_1 в 3 раза больше, чем до плоскости π_2 .
 - в) точка В расположена в I четверти, и ее расстояние до плоскости $\pi_1=0$.

Практическое занятие 2. Расчетно-графическая работа «Проецирование точки»

Задания для расчетно-графической работы (примеры).

1. По заданным координатам построить три проекции точек А, В, С.
2. Определить, в каком октанте находятся точки.
3. Выполнить наглядные изображения и комплексный чертеж данных точек.

Вариант		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
A	x	20	30	10	60	0	50	10	30	10	20	30	20	30	10	60	0	50	10	30	10	20	60	0	50	10
	y	30	10	-10	0	10	15	30	-10	30	0	-15	30	10	-10	0	10	15	30	-10	30	0	0	10	15	30
	z	10	-20	-30	-40	-50	-10	-35	40	-45	10	50	10	-20	-30	-45	-50	-10	-35	40	-45	10	-45	-50	-10	-35
B	x	10	0	40	30	20	0	10	15	50	0	60	10	0	40	30	20	0	10	15	50	0	30	20	0	10
	y	0	-50	45	45	-25	25	40	40	-15	35	10	0	-50	45	45	-25	25	40	40	-15	35	45	-25	25	40
	z	15	40	25	60	40	-20	45	40	20	0	5	15	40	25	60	40	-20	45	40	20	0	60	40	-20	45
C	x	20	15	55	55	35	30	55	15	60	50	25	20	15	55	55	35	30	55	15	60	50	55	35	30	55
	y	25	-30	-10	30	60	-60	60	55	-50	0	-10	25	-30	-10	30	60	-60	60	55	-50	0	30	60	-60	60
	z	30	40	-15	20	10	10	-60	20	50	-15	0	30	40	-15	20	10	10	-60	20	50	-15	20	10	10	-60

Практическое занятие 3. Построение проекции прямой общего и частного положения.

Задания для практической работы (примеры).

1. По двум заданным проекциям построить третью на рис. 1 – 5:

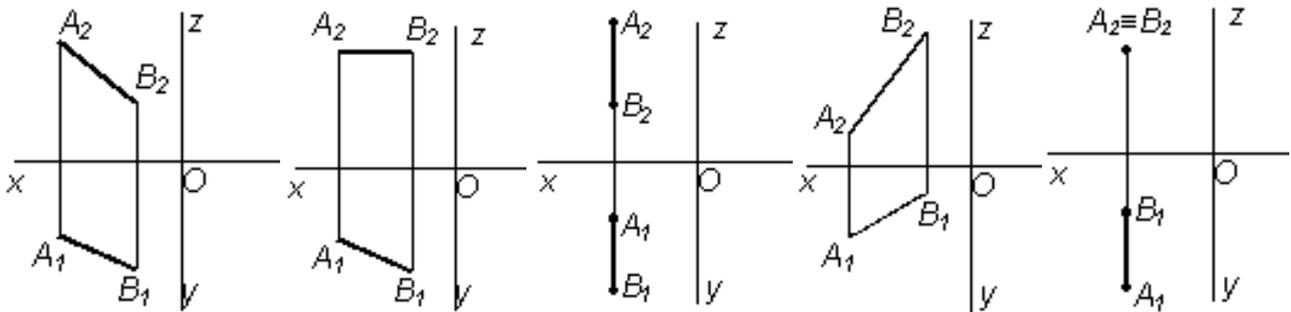


Рис. 1.

Рис. 2.

Рис. 3.

Рис. 4.

Рис. 5.

2. Описать положение прямых относительно друг друга (рис. 6).

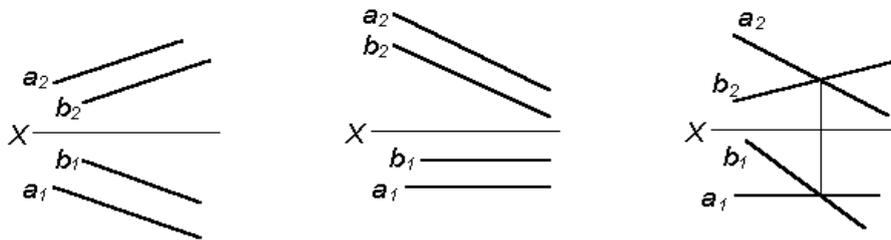


Рис.6

3. Построить проекции прямой АВ, если она:

- а) параллельна П1;
- б) параллельна П2;
- в) параллельна ОХ;
- г) перпендикулярна П1;
- д) перпендикулярна П2.

2. Построить проекции отрезков по координатам. Определить их положение относительно плоскостей проекций: А(80; 40; 30), В(20; -15; 30), С(60, 40, -25), D(10; -40; -50), E(30; 0; 70), F(3; 40; 0).

3. Определить положение точек относительно прямой l (рис. 7).

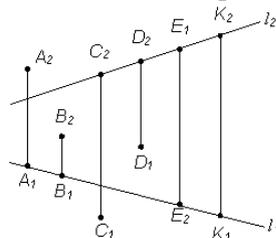


Рис. 7

Практическое занятие 4. Расчетно-графическая работа «Точка и прямая в пространстве»

Задания для расчетно-графической работы (примеры).

1. По заданным координатам построить две проекции отрезка прямой.
2. Определить натуральную величину отрезка АВ и углы наклона к плоскостям проекций П1 и П2.

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
А	x	0	10	15	30	0	60	60	65	10	25	30	10	30	60	60	0	50	10	30	10	20	60	0	50	10
	y	45	50	10	35	45	65	40	5	0	30	40	15	20	10	10	15	30	10	30	0	0	10	15	30	
	z	30	20	0	10	30	10	25	40	0	50	45	30	20	0	10	30	20	0	0	10	15	30	50	10	35
В	x	45	25	25	40	45	20	80	80	15	40	25	45	25	25	40	45	45	25	5	15	10	5	5	0	10
	y	60	40	20	45	60	30	65	10	55	35	10	0	50	45	30	20	0	10	30	20	0	10	30	25	40
	z	55	35	30	55	55	45	75	15	25	15	5	15	40	25	45	25	25	40	45	5	25	40	10	0	45

Практическое занятие 5. Построение проекции плоскости. След плоскости

Задания практической работы (примеры).

1. Определить принадлежность прямой линии плоскости, если дана плоскость ΔABC ($\Delta A_1B_1C_1, \Delta A_2B_2C_2$) и прямая a (a_1a_2) (рис. 1).

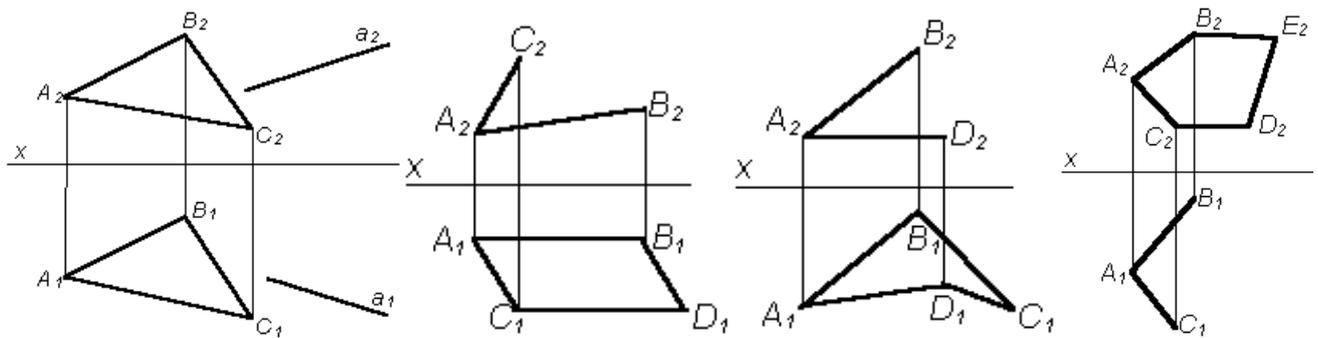


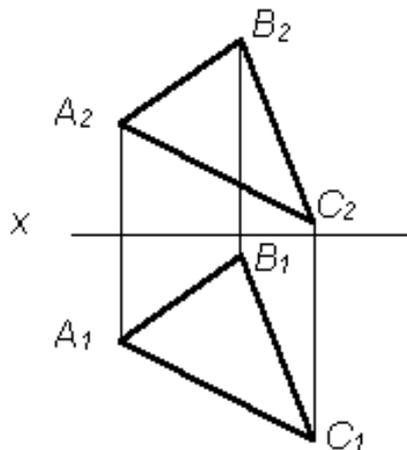
Рис. 1

Рис.2.

Рис.3.

Рис.4.

2. Достроить фронтальную или горизонтальную проекцию фигуры (рис. 2–4).
3. Построить произвольную точку К, принадлежащую плоскости треугольника ABC:



4. Задать произвольную горизонтально-проецирующую плоскость:
 - двумя пересекающимися прямыми;
 - прямой и точкой.
5. Задать плоскость, параллельную П2:
 - двумя параллельными прямыми;
 - тремя точками.

Практическое занятие 6. Пересечение плоскости и прямой

1. Найти горизонтальную проекцию точки K , если она принадлежит плоскости, заданной $AB \parallel CD$ (рис. 1):
2. Построить недостающую проекцию $l(l_1)$ и точки $D(D_2)$, принадлежащих плоскости треугольника ABC (рис. 2):

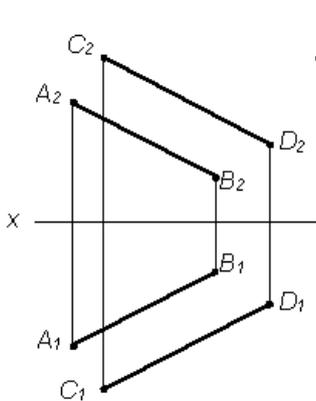


Рис.1.

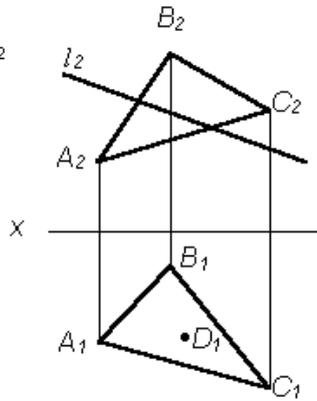


Рис.2.

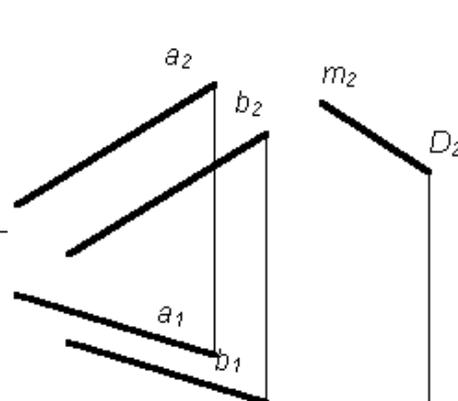


Рис.3.

3. Дана плоскость $P(a \parallel b)$ и фронтальная проекция m_2 прямой m , проходящей через точку D . Построить горизонтальную проекцию прямой m_1 так, чтобы прямая m была параллельна плоскости $P(a \parallel b)$ (рис. 3).

Практическое занятие 7. Пересечение двух плоскостей

1. Построить линию пересечения плоскости $P(\triangle ABC)$ с плоскостью $Q(DE \cap EK)$ (рис. 1).
2. Построить точку пересечения прямой m и плоскости $P(\triangle ABC)$ (рис. 2).
3. Через точку $A(A_1A_2)$ провести прямую, перпендикулярную прямой m (рис. 3).

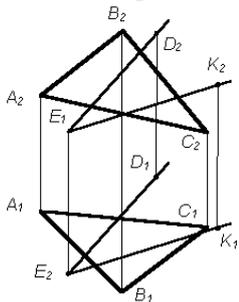


Рис.1.

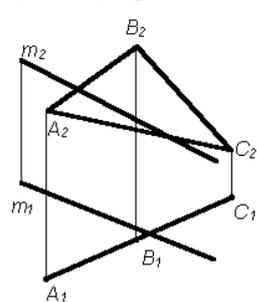


Рис.2.

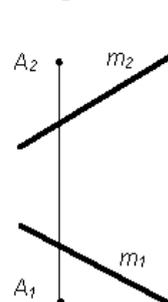


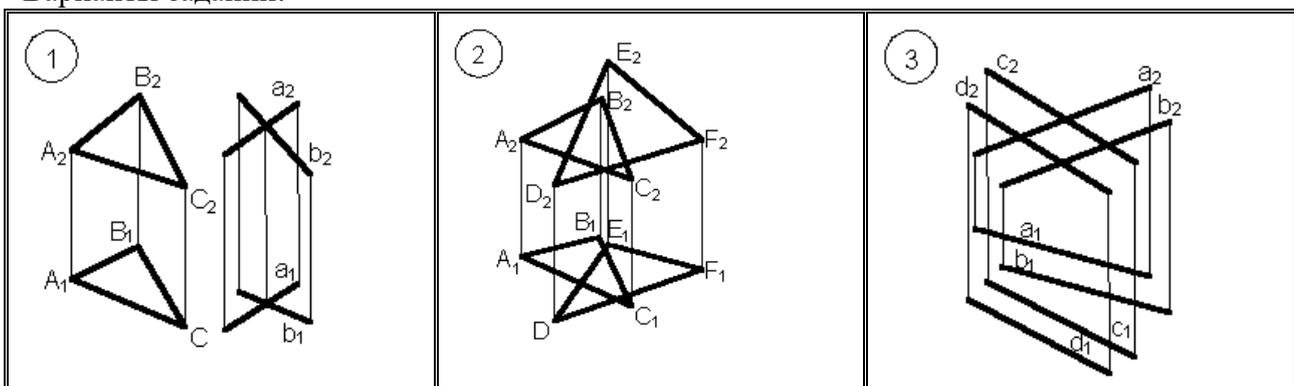
Рис.3.

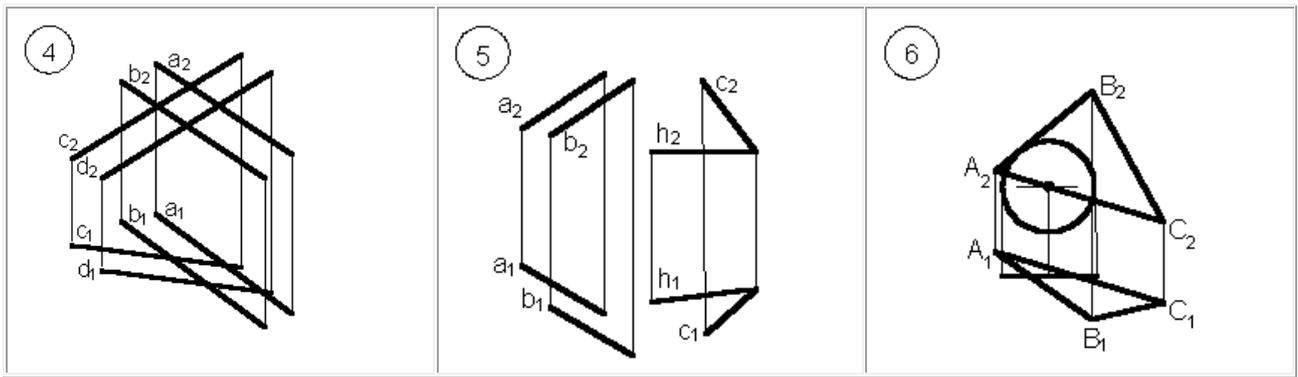
Практическое занятие 8. Расчетно-графическая работа «Прямые и плоскости в пространстве»

Задания для расчетно-графической работы (примеры).

1. Построить линию пересечения двух плоскостей общего положения.
2. Определить видимость плоскостей, если это необходимо.

Варианты заданий:





Практическое занятие 9. Построение проекций призмы и пирамиды. Построение сечений
Задания для расчетно-графической работы (примеры).

1. Дана пирамида $SABC$ (рис. 46). Построить фронтальную проекцию точки E , лежащей в грани SBC . Через точку D , лежащую в грани DAB , провести в этой грани горизонталь.

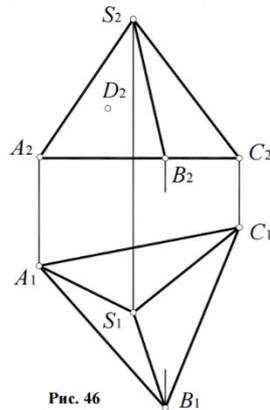


Рис. 46

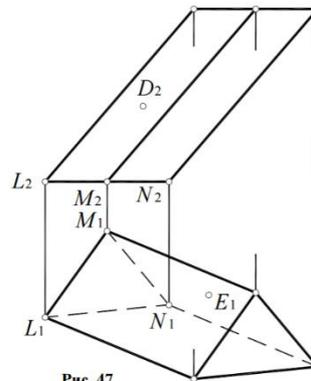
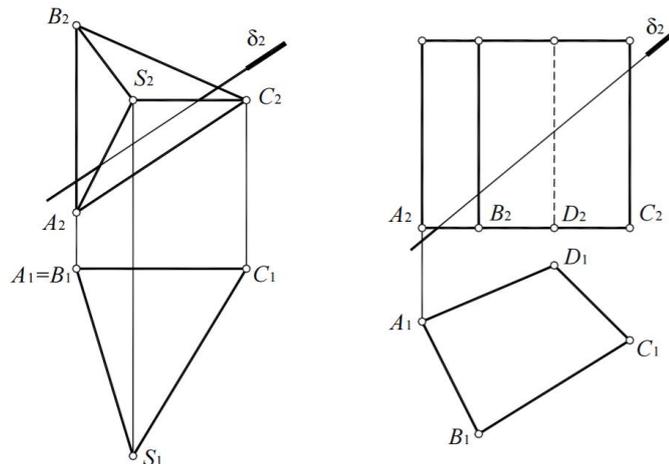


Рис. 47

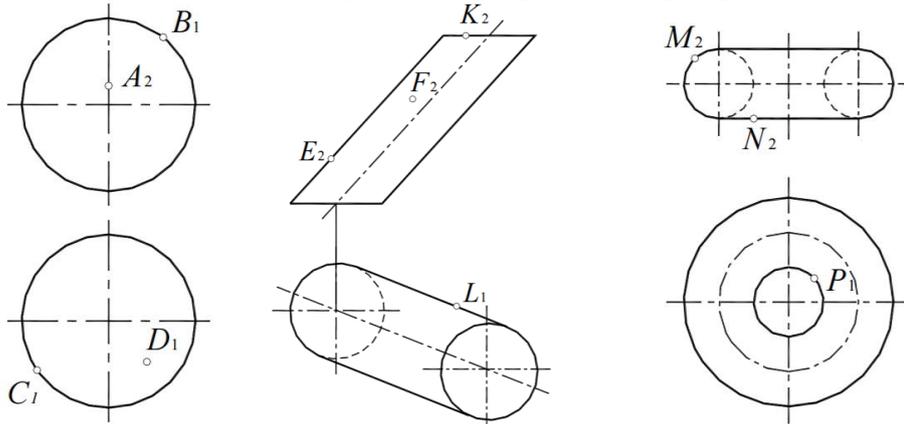
2. Дана призма LMN (рис. 47). Построить фронтальную проекцию точки E , лежащей в грани MN . Через точку D , лежащую в грани LM , провести в этой грани горизонталь, не определяя горизонтальную проекцию точки D .
3. Построить проекции сечения многогранников проецирующей плоскостью δ (δ_2) (рис. 3, 4).



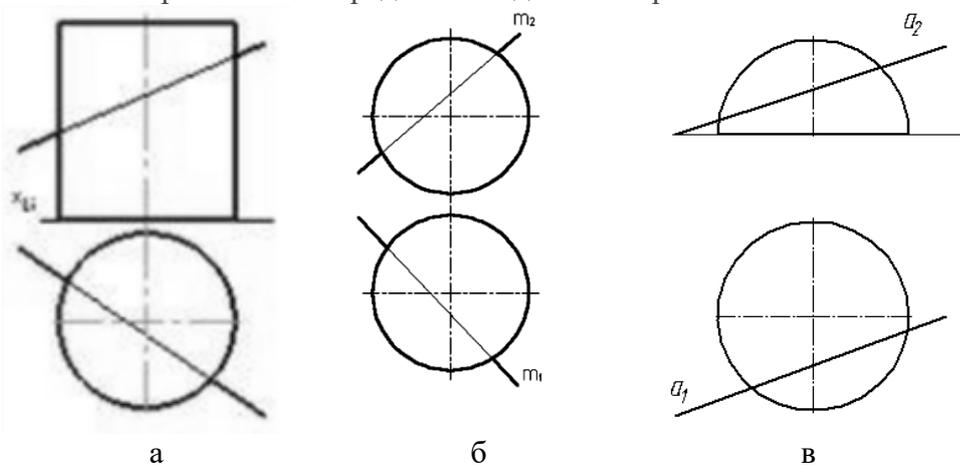
Практическое занятие 10. Построение проекции тел вращения. Построение сечений
Задания для расчетно-графической работы (примеры).

1. Построить недостающие проекции точек:
 - a. A, B, C, D , лежащих на поверхности сферы (рис. 1),
 - b. E, F, K, L – на боковой поверхности цилиндра (рис. 2),

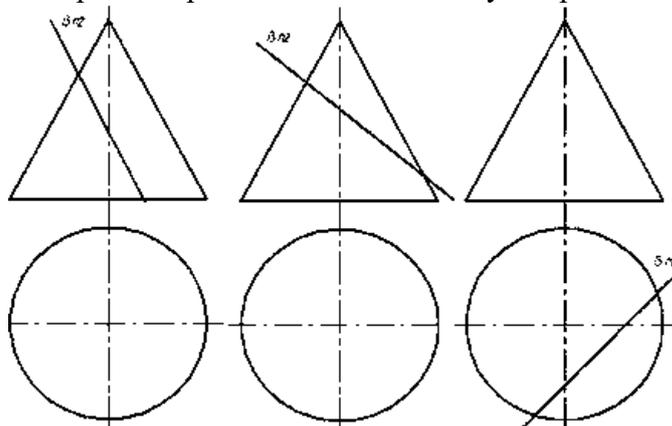
с. М, N, P – на поверхности открытого тора (рис.3),



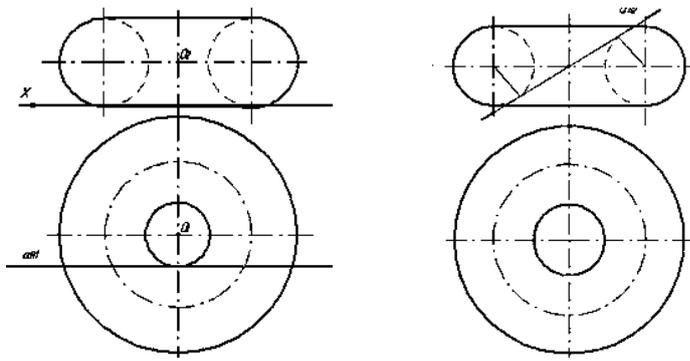
2. Заданы: поверхности с осью вращения, перпендикулярной плоскости проекций π_1 и прямая a общего положения (рис. а, б, в). Построить точки пересечения прямой a с поверхностью. Определить видимость прямой.



3. Построить проекции сечения конуса вращения проецирующей плоскостью β . (рис.3)



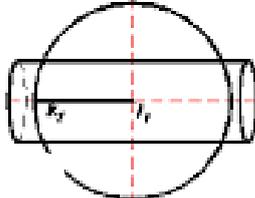
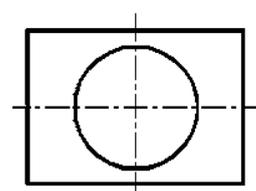
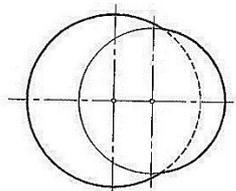
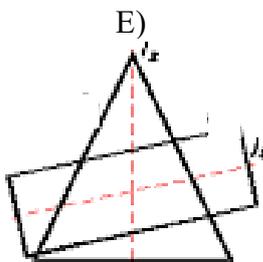
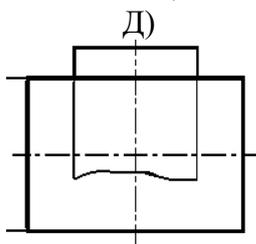
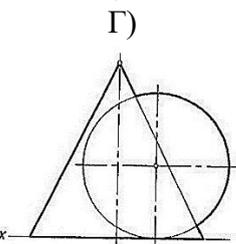
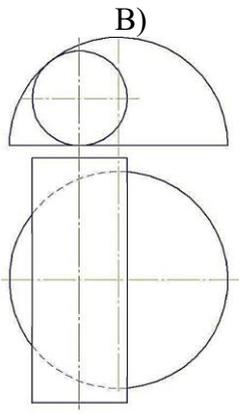
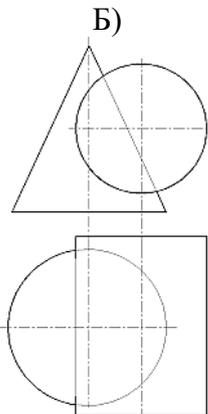
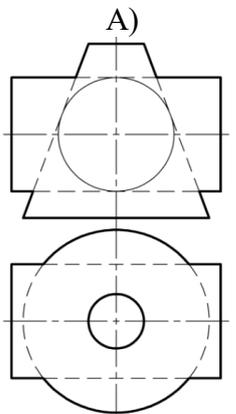
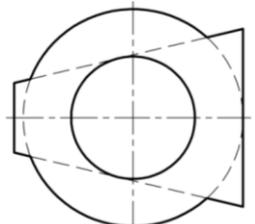
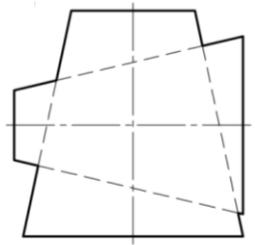
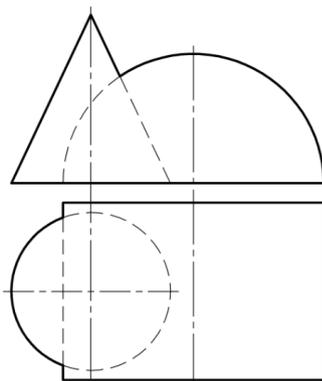
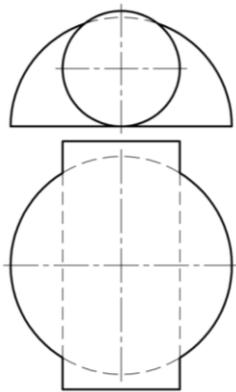
1. Построить проекции сечения тора, проецирующей плоскостью α (рис.4)



Практическое занятие 11. Построение линии пересечения поверхностей

Задания для расчетно-графической работы (примеры).

1. Построить линию пересечения поверхностей.



Ж)

З)

И)

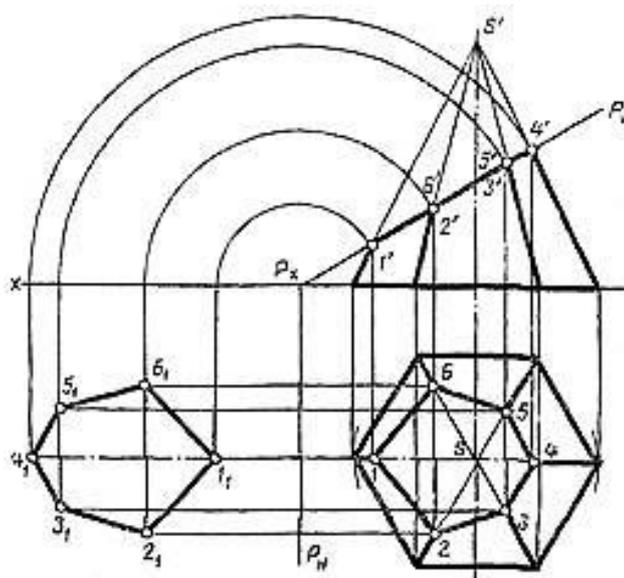
Практическое занятие 12. Расчетно-графическая работа «Построение сечений сложных поверхностей»

Задания для расчетно-графической работы (примеры).

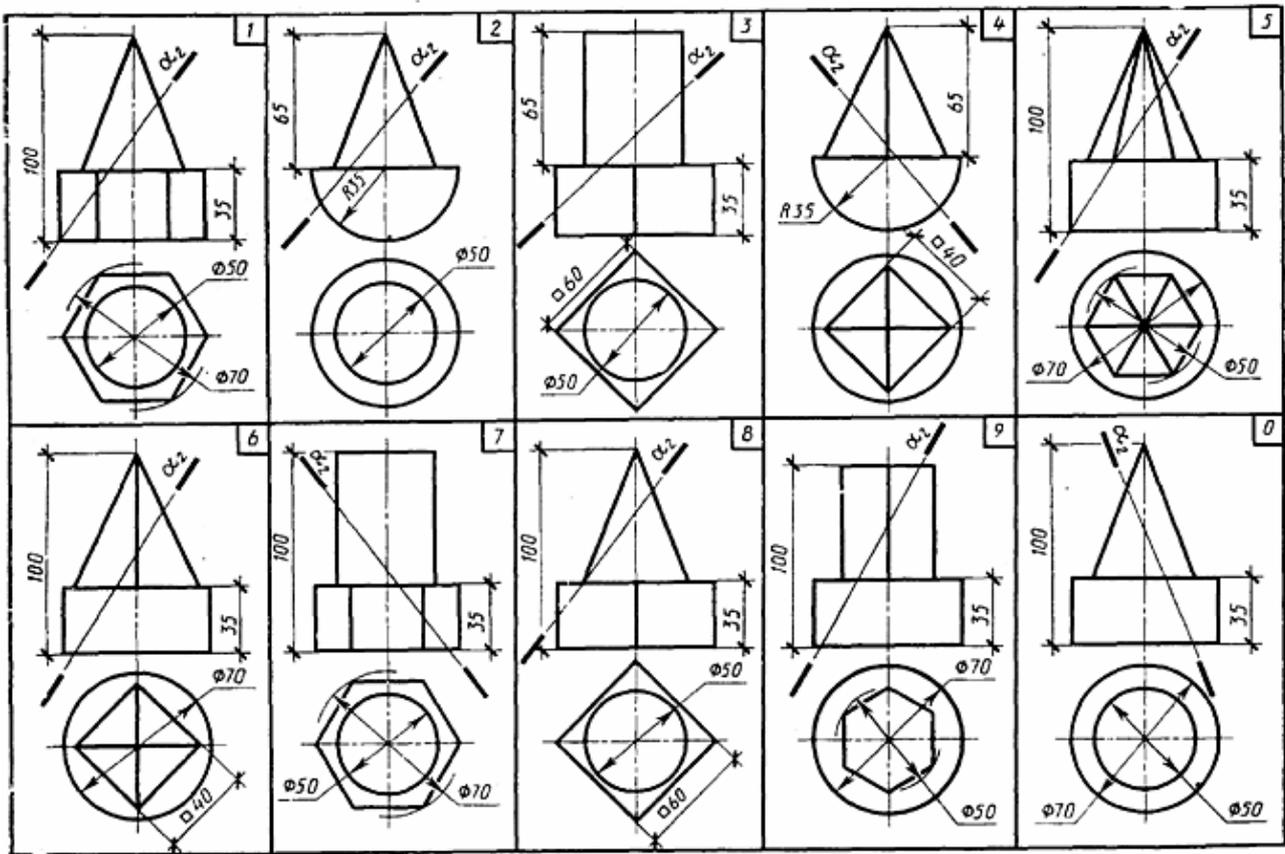
Построить три проекции линии пересечения сложной поверхности с фронтально - проецирующей плоскостью и способом совмещения (вращения вокруг линии уровня) определить натуральную величину этого сечения. Данные для вычерчивания комбинированной поверхности см. в таблице

Пример

Образец определения натуральной величины сечения методом совмещения



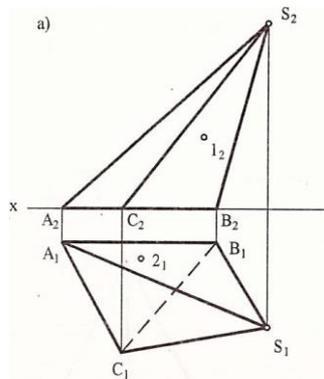
Варианты заданий:



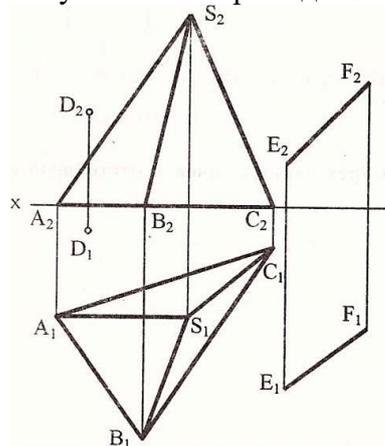
Практическое занятие 13. Расчетно-графическая работа «Определение натуральной величины фигуры»

Задания для расчетно-графической работы (примеры).

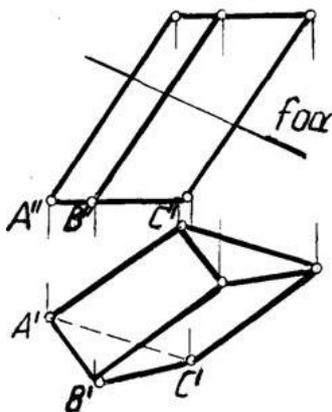
1. Определить расстояние по поверхности между точками 1 и 2, принадлежащим данным поверхностям:



2. Определить натуральную величину сечения пирамиды $SABC$ плоскостью I (D, EF).

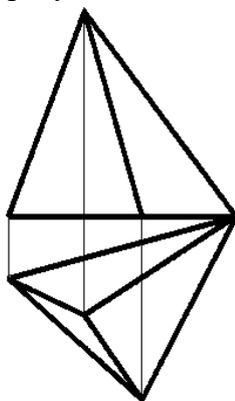


3. Определить натуральную величину сечения призмы с основанием ABC плоскостью F:

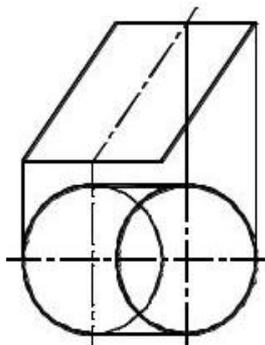


Практическое занятие 15. Построение разверток
Задания для расчетно-графической работы (примеры).

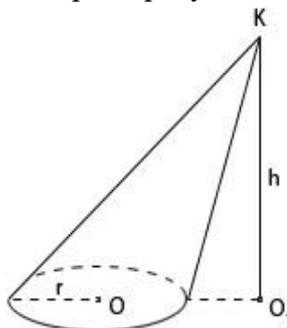
1. Дана пирамида. Построить его развертку:



2. Дан прямой конус. Построить его развертку аналитическим методом.
3. Дан наклонный цилиндр. Построить его развертку методом раскатки:



4. Дан наклонный конус. Построить его развертку методом триангуляции.

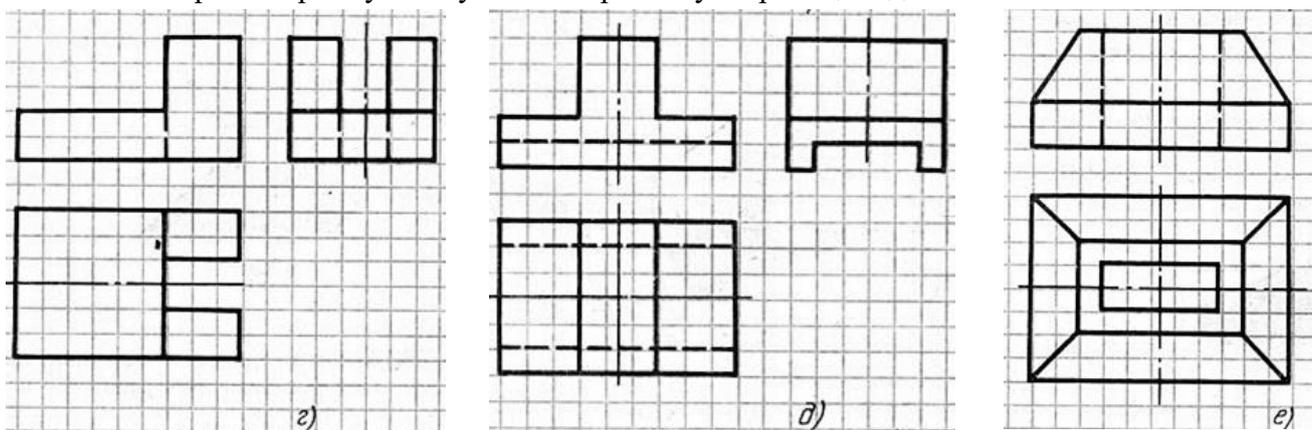


5. Дана сфера. Построить ее развертку методом аппроксимации.

Практическое занятие 16. Построение изометрических проекций

Задания для расчетно-графической работы (примеры).

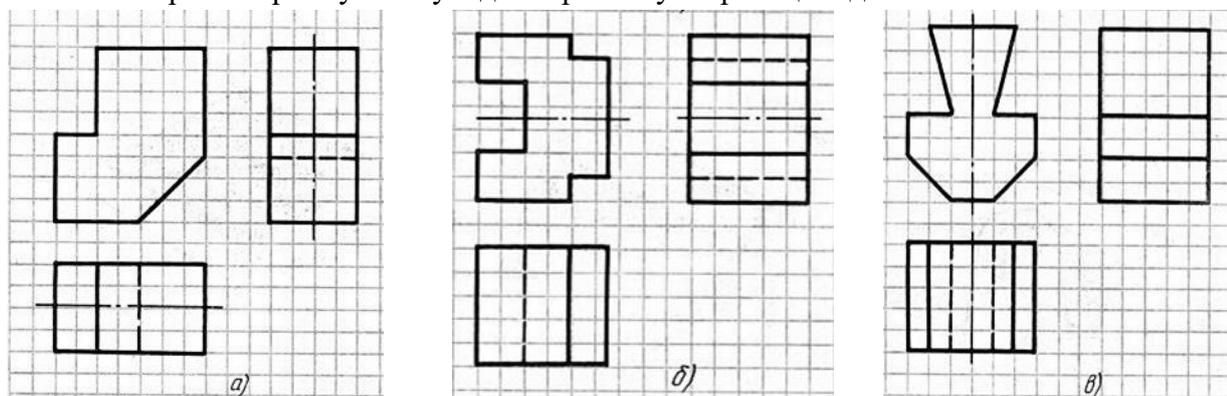
1. Построить прямоугольную изометрическую проекцию детали:



Практическое занятие 17. Построение диметрических проекций

Задания для расчетно-графической работы (примеры).

1. Построить прямоугольную диметрическую проекцию детали:



3.2. Тестовые задания

Тест по теме 1

- Какой из плоскостей проекций - Π_1 , Π_2 , Π_3 - принадлежит точка A, координаты которой (20, 30, 0)? _____
- От какой из плоскостей проекций - Π_1 , Π_2 , Π_3 - точка A (30, 40, 50) находится дальше _____, ближе _____?
- Укажите положение в пространстве точки A (20, 0, 0) _____
- Как называется плоскость проекций Π_2 ?
 - горизонтальная
 - фронтальная
 - профильная
- Как называется линия A_2A_1 ?
 - ось проекций
 - вертикальная линия связи
 - горизонтальная линия связи
- Какая точка (рис.1) лежит в горизонтальной плоскости проекций? _____
- Какая из точек A, B, C, D (рис. 1) наиболее удалена от горизонтальной плоскости проекций? _____
- Какая координата (x, y, z) точки A (рис. 1) имеет меньшее числовое значение? _____

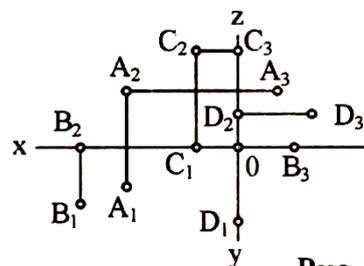


Рис. 1

9. Какие координаты определяют точку, лежащую в плоскости Π_2 ?

- а) x, z
- б) x, y
- в) y, z

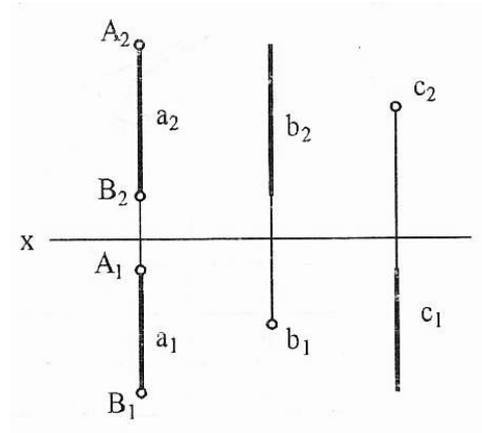
10. Какая из точек лежит в горизонтальной плоскости проекций?

- а) A (10, 15, 0)
- б) B (15, 0, 20)
- в) C (10, 15, 20)

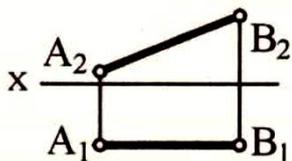
Тест по теме 2

1. Как расположены относительно плоскостей проекций прямые a, b, c?

- а) a - _____
- б) b - _____
- в) c - _____



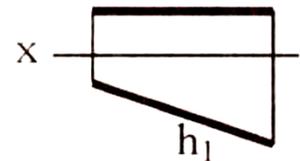
2. Укажите номер ответа в таблице, который соответствует названию прямой, изображенной на чертеже.



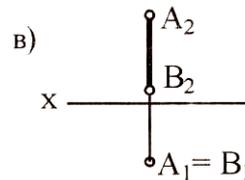
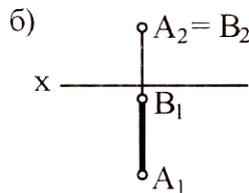
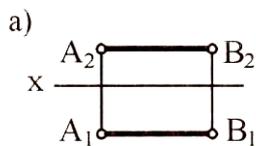
№	Название прямой
1	Горизонтально-проецирующая
2	Фронталь
3	Горизонталь
4	Общего положения
5	Фронтально-проецирующая
6	Профильная

3. Под каким углом прямая h наклонена к плоскости проекций Π_3 ?

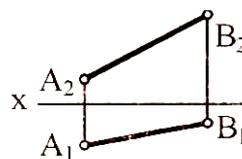
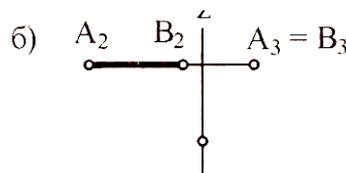
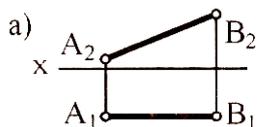
- а) 45°
- б) 30°
- в) 60°



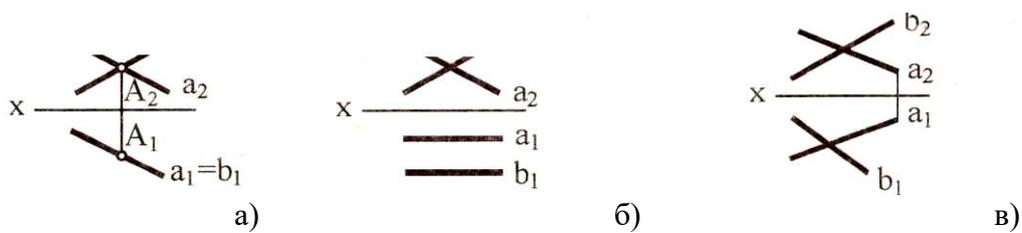
4. На каком чертеже изображена прямая, перпендикулярная плоскости Π_1 ? _____



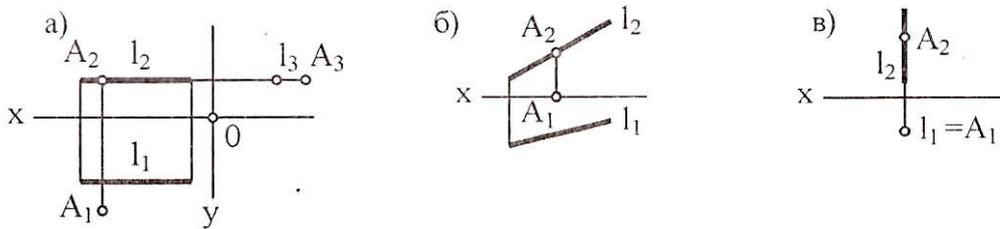
5. На каком чертеже ни одна из проекций не дает истинной длины отрезка AB? _____



6. На каком чертеже изображены пересекающиеся прямые? _____



7. На каком чертеже точка А принадлежит прямой L? _____



Тест по теме 3

1. Укажите на каком из чертежей (рис. 1) задана плоскость уровня?
2. Укажите, на каком из комплексных чертежей (рис. 1) задана проецирующая плоскость?
3. Укажите, на каком из чертежей (рис. 2)
 - прямая l является горизонталью плоскости Σ (ΔABC);
 - прямая l является фронталью плоскости

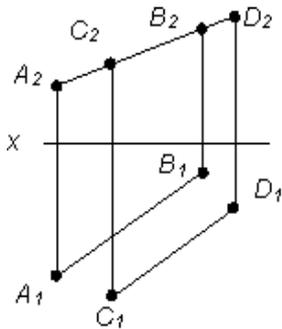


Рис. 1

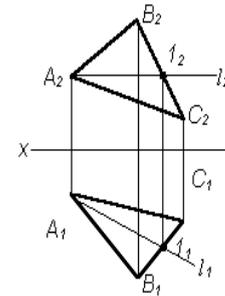
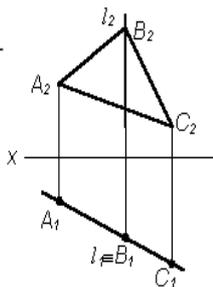
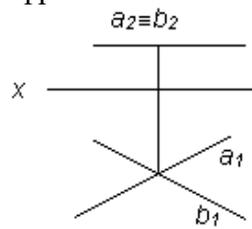


Рис. 2.

4. На каком из чертежей (рис. 3) точка К принадлежит плоскости Σ (ΔABC)?

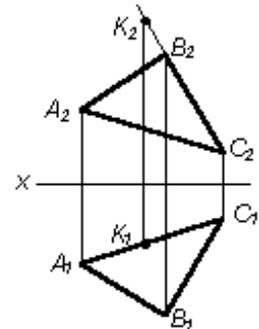
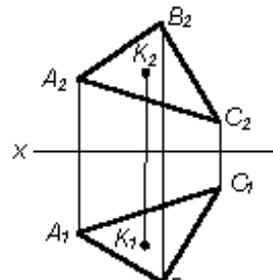
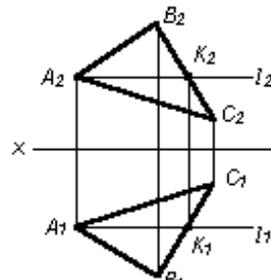
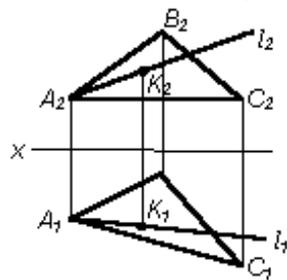


Рис. 3

5. На каком из чертежей (рис. 4) плоскость Σ (ΔABC) параллельна плоскости $P(m \perp n)$.

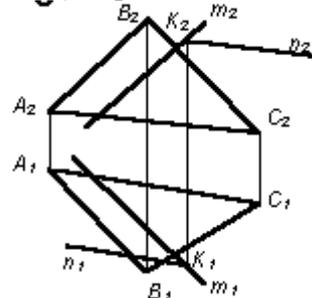
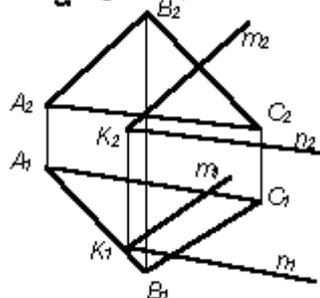


Рис. 4

6. Чтобы построить линию пересечения двух плоскостей общего положения необходимо использовать:

- а) две вспомогательные прямые частного положения;
- б) две вспомогательные плоскости общего положения;
- в) две вспомогательные проецирующие плоскости.

7. Чтобы построить точку пересечения прямой и плоскости необходимо прямую заключить:

- а) в плоскость общего положения;
- б) в плоскость уровня;
- в) в проецирующую плоскость.

8. Укажите, на каком чертеже (рис. 5) прямая l расположена параллельно плоскости $P(a||b)$.

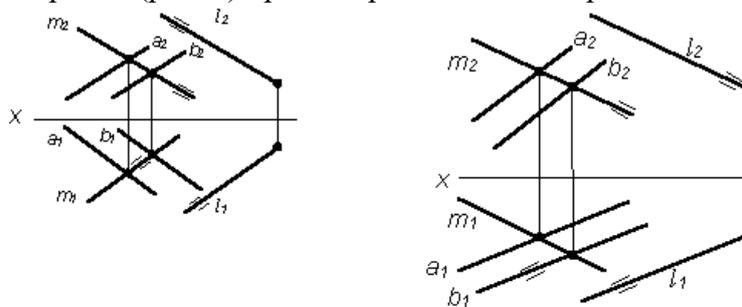


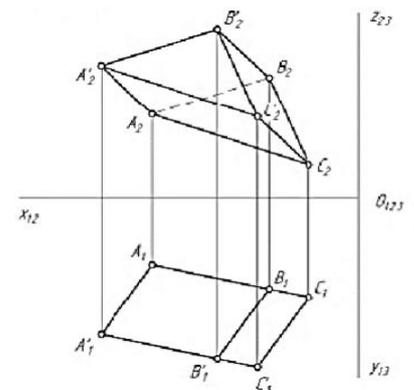
Рис. 5

Тест по теме 4

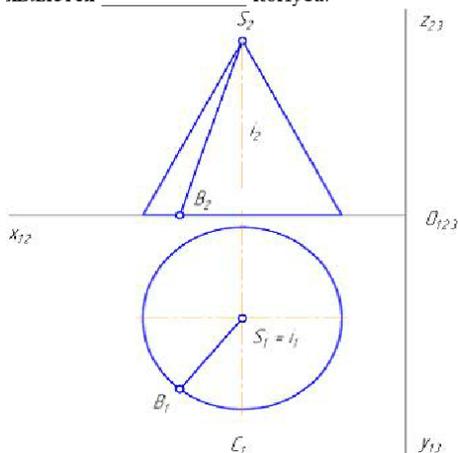
1. На рисунке показан двухкартинный комплексный чертеж ...

Варианты ответов:

- 1) наклонной трехгранной призмы
- 2) прямой трехгранной призмы
- 3) трехгранной пирамиды
- 4) четырехгранной пирамиды



2. На рисунке показан двухкартинный комплексный чертеж прямого кругового конуса. Отрезок SB является _____ конуса.



Варианты ответов:

- 1) образующей
- 2) осью вращения
- 3) направляющей
- 4) основанием

3. Кривую линию можно рассматривать как множество последовательных положений движущейся ...

Варианты ответов:

- 1) точки
- 2) линии
- 3) прямой
- 4) поверхности

4. Плоской кривой линией является ...

Варианты ответов:

- 1) спираль Архимеда
- 2) цилиндрическая винтовая
- 3) торовая винтовая
- 4) коническая винтовая

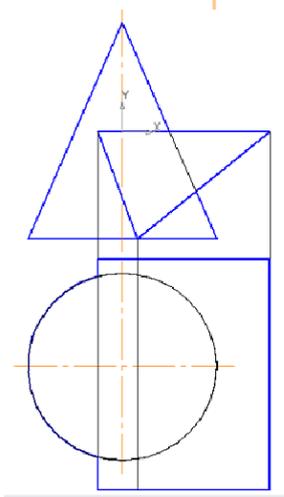
5. К поверхностям с криволинейной образующей относится ...

Варианты ответов:

- 1) эллипсоид вращения
- 2) цилиндронд
- 3) коноид
- 4) гиперболический параболоид

Тест по теме 5

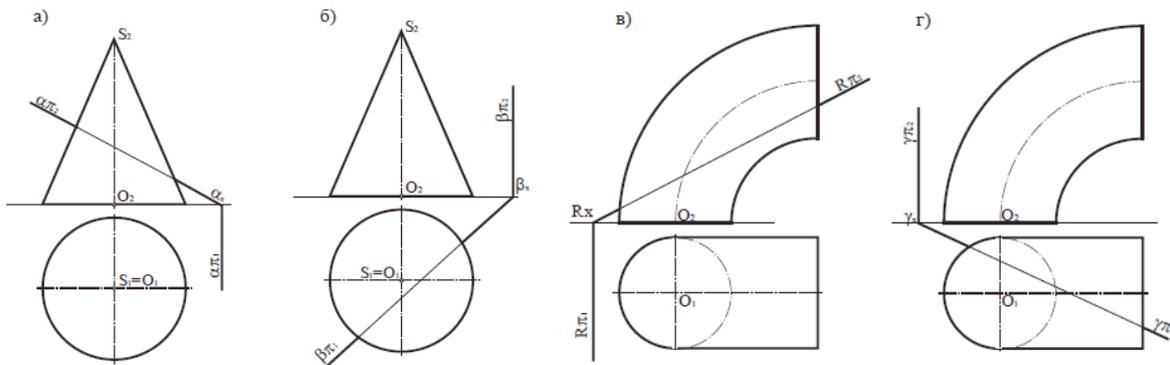
6. Поверхности призмы и конуса пересекаются по дугам ...



Варианты ответов:

- 1) окружности
- 2) эллипса
- 3) параболы
- 4) гиперболы

2. Построить линии пересечения поверхностей плоскостями.



3.3. Вопросы к зачету

1. Возникновение и развитие начертательной геометрии.

2. Начертательная геометрия как фундаментальная основа инженерной графики.
3. Центральное проецирование, его свойства и современное применение.
4. Параллельное проецирование, косоугольное и ортогональное проецирование, его свойства и применение.
5. Эпюр Монжа. Обратимость чертежа.
6. Понятие точки. Проецирование точки на две плоскости.
7. Проецирование точки на три плоскости. Построение комплексного чертежа.
8. Конкурирующие точки
9. Понятие прямой. Проецирование отрезка прямой.
10. Основные проекции прямой. Комплексный чертеж прямой линии.
11. Прямая общего положения
12. Частные положения прямой и их проекции.
13. Взаимное положение прямых.
14. Натуральная величина отрезка прямой.
15. Понятие плоскости и способы ее задания.
16. Построение чертежа плоскости. Плоскость общего положения.
17. Частные положения плоскостей и их проекции.
18. Задание плоскости на комплексном чертеже.
19. Прямая и точка на плоскости.
20. Прямые особого положения на плоскости, главные линии плоскости.
21. Взаимное расположение прямой и плоскости.
22. Взаимное расположение двух плоскостей.
23. Понятие поверхности, виды и способы ее задания.
24. Кривые линии, свойства кривых линий. Алгебраические и трансцендентные кривые линии. Винтовая линия.
25. Многогранники и их применение в технике. Призма и пирамида.
26. Пересечение многогранников плоскостью и прямой.
27. Поверхности вращения.
28. Пересечение поверхностей вращения с плоскостью.
29. Примеры задания поверхностей вращения, многогранников на комплексном чертеже. Формообразования технических деталей.
30. Понятие позиционной задачи. Метрики.
31. Способы решения позиционных задач: способ замены плоскостей проекции;
32. Способы решения позиционных задач: способ прямоугольного треугольника;
33. Способы решения позиционных задач: способ плоско-параллельного перемещения;
34. Способы решения позиционных задач: способ вращения; способ смещения.
35. Определение натуральных величин: длины, углов, формы.
36. Понятие развертки, развертываемые и не развертываемые поверхности.
37. Развертки развертываемых поверхностей.
38. Приближенные развертки не развертываемых поверхностей.
39. Общий алгоритм построения разверток
40. Понятие аксонометрии. Основная теорема аксонометрии.
41. Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции.
42. Изометрия, диметрия.
43. Правила построения изображений в изометрии и диметрии.

44. Изображение окружности и шара в аксонометрии.

45. Изображение цилиндра в аксонометрии.

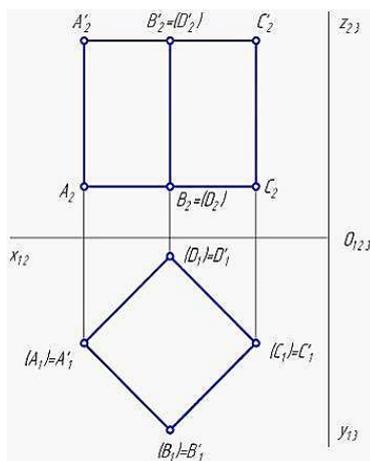
3.4. Примерные вопросы для компьютерного тестирования

- 1 Параллельное проецирование может быть ...
- любым
 - центральным
 - прямоугольным
 - косоугольным
- 2 Точка A задана своими координатами (35, 10, 20).
Установите соответствие между обозначениями плоскостей проекций и расстояниями, на которые эта точка отстоит от них.
1. От плоскости Π_1
 2. От плоскости Π_2
 3. От плоскости Π_3
- 3 Установите соответствие между прямыми частного положения и их расположением относительно плоскостей проекций.
1. Горизонтально-проецирующая прямая
 2. Фронтально-проецирующая прямая
 3. Профильно-проецирующая прямая

- 35 мм
- 20 мм
- 10 мм
- 40 мм

- $\perp \Pi_1$
- $\perp \Pi_3$
- $// \Pi_2$
- $\perp \Pi_2$

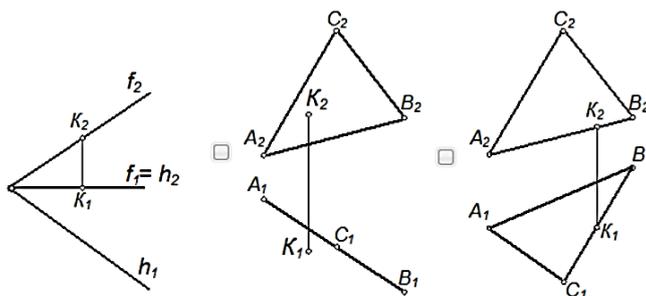
4 Проанализируйте рисунок, чем являются:



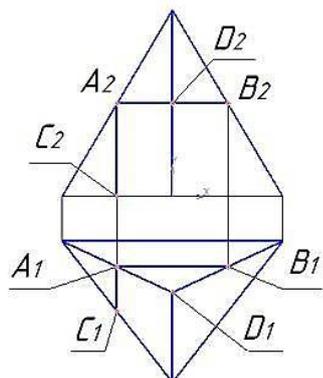
1. $ABCD, A'B'C'D'$
2. $A'B'BA$
3. CC'
4. AB

- прямая, перпендикулярная горизонтальной плоскости проекций
- прямая, перпендикулярная фронтальной плоскости проекций
- прямая, параллельная горизонтальной плоскости проекций
- плоскость, параллельная горизонтальной плоскости проекций

5 Точка K принадлежит плоскости на чертежах ...

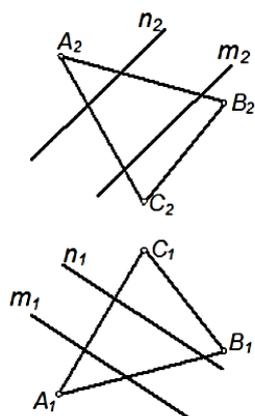


6 Поверхности пирамиды



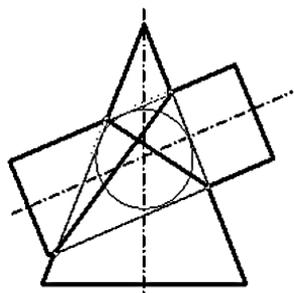
- AB
- BD
- AC
- AD

7 Для построения линии пересечения плоскостей, изображенных на рисунке, можно использовать точки пересечения прямых ...



- m и n с плоскостью $\Sigma(m||n)$
- AB и AC с прямой m
- AB и AC с прямой n
- AB и AC с плоскостью $\Sigma(m||n)$

8 Изображенные на чертеже поверхности второго порядка, описанные вокруг одной сферы, пересекаются по ...



- двум эллипсам
- эллипсу и параболе
- двум прямым
- двум окружностям

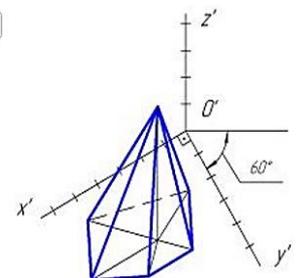
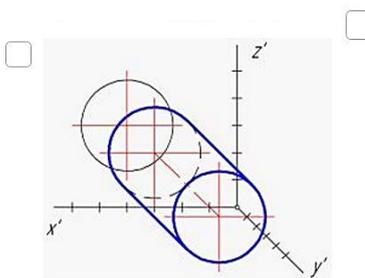
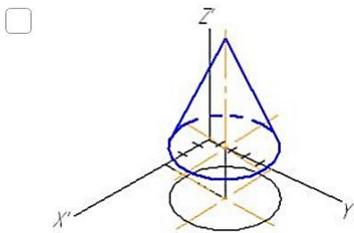
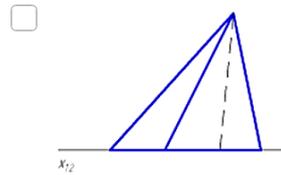
9 Общими для всех видов аксонометрических проекций являются положения, согласно которым ...

ось Z всегда проецируется вертикально

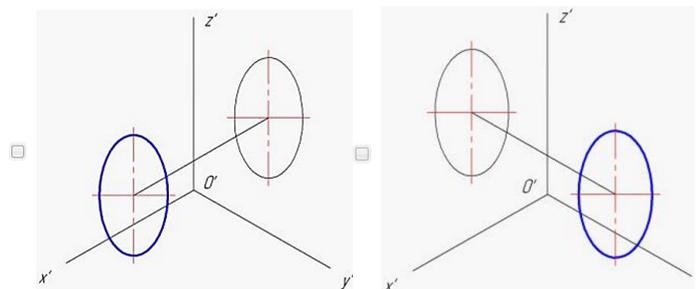
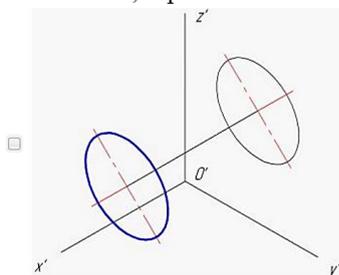
- коэффициенты искажения по осям всегда одинаковы
- изображение, полученное в результате проецирования на картинную плоскость, никогда не искажается
- все измерения делаются только по осям или параллельно осям

10 Установите соответствие между стандартными видами аксонометрии и изображениями геометрических фигур, выполненными с помощью этих аксонометрий.

1. Прямоугольная изометрия
2. Косоугольная горизонтальная изометрия
3. Косоугольная фронтальная изометрия

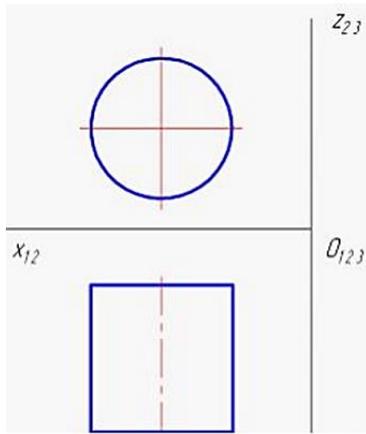


11 Прямоугольная аксонометрия окружности, лежащей в плоскости, параллельной одной из координатных плоскостей, верно показана на чертежах ...



12 Дан установочный ортогональный чертёж цилиндра. Установите соответствие между порядком действий и содержанием действий при построении косоугольной аксонометрии цилиндра.

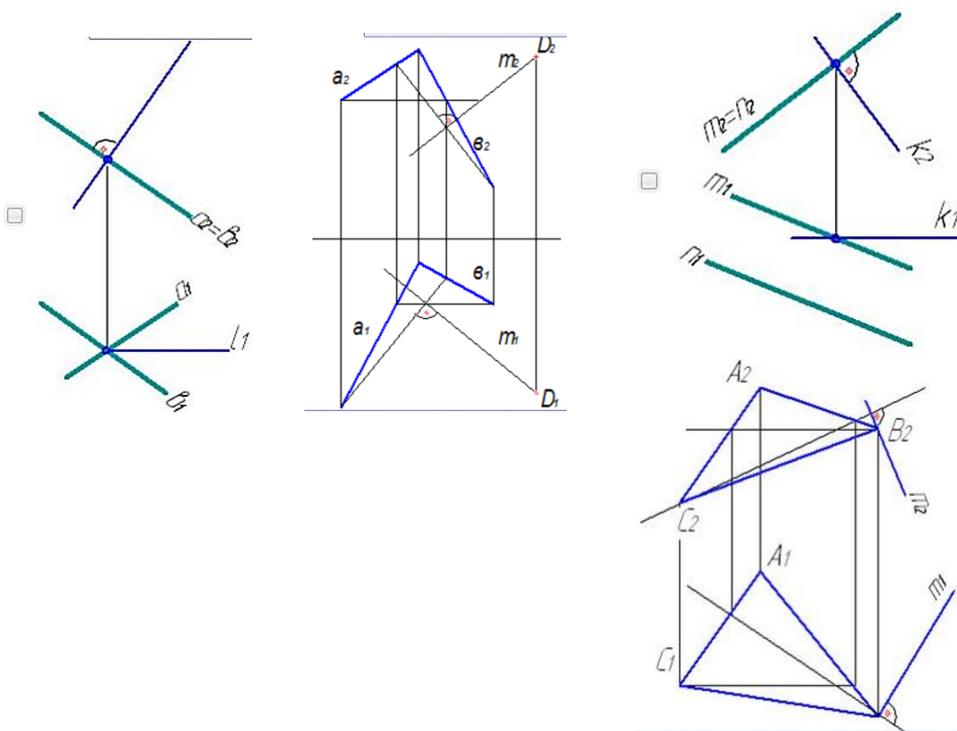
- построение и градуирование аксонометрических осей
- построение вторичной проекции фигуры
- построение аксонометрической проекции фигуры



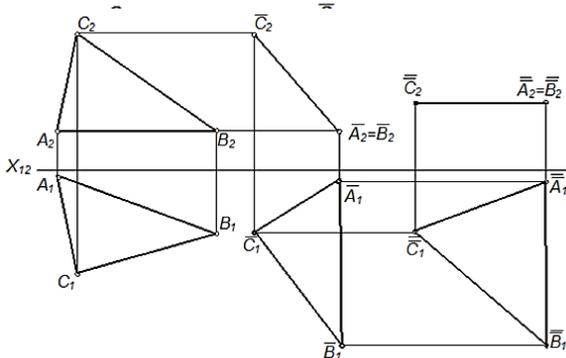
1. Первое действие
2. Второе действие
3. Третье действие

построение профильной ортогональной проекции фигуры

13 Прямая, перпендикулярная плоскости общего положения, показана на рисунках ...



14 На чертеже способом плоскопараллельного перемещения плоскость общего положения преобразована в плоскость ...



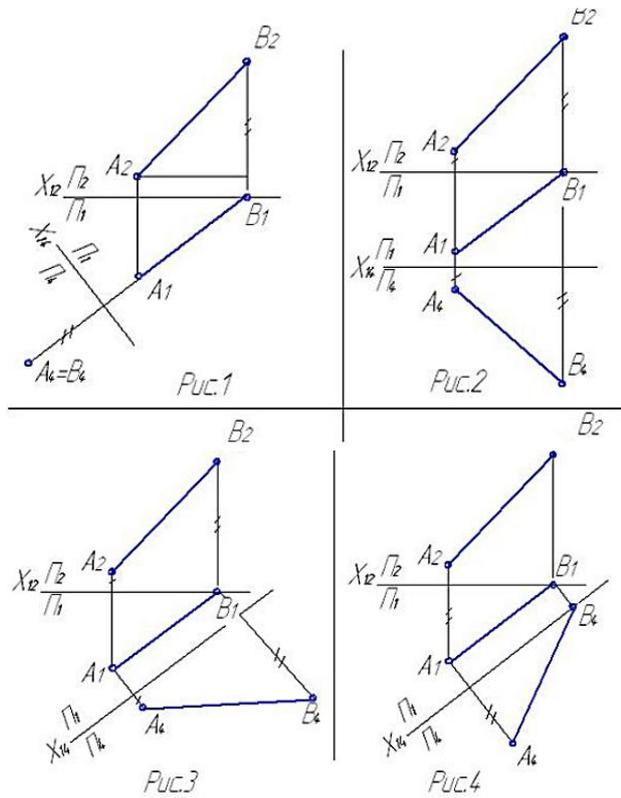
- фронтально-проецирующую
- горизонтально-проецирующую
- профильно-проецирующую
- уровня

15 Каркас поверхности может быть ...

- очерковым
- точечным
- осевым
- линейным

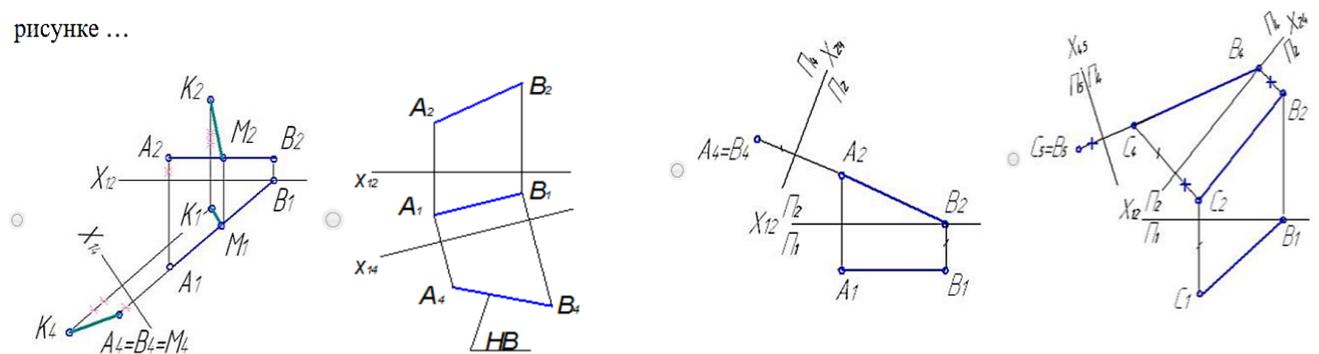
16 Способом замены плоскостей проекций прямая общего положения преобразована в прямую уровня.

Правильное решение задачи показано на рисунке ...

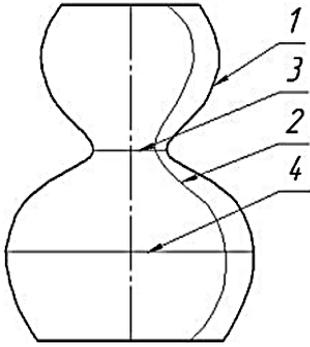


- 2
- 1
- 4
- 3

17 Способом замены плоскостей проекций прямая общего положения преобразована в проецирующую на рисунке ...

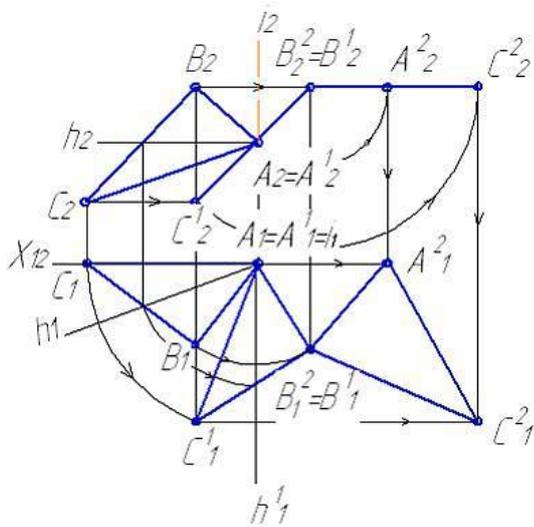


18 Меридианами поверхности вращения, показанной на чертеже, являются линии ...



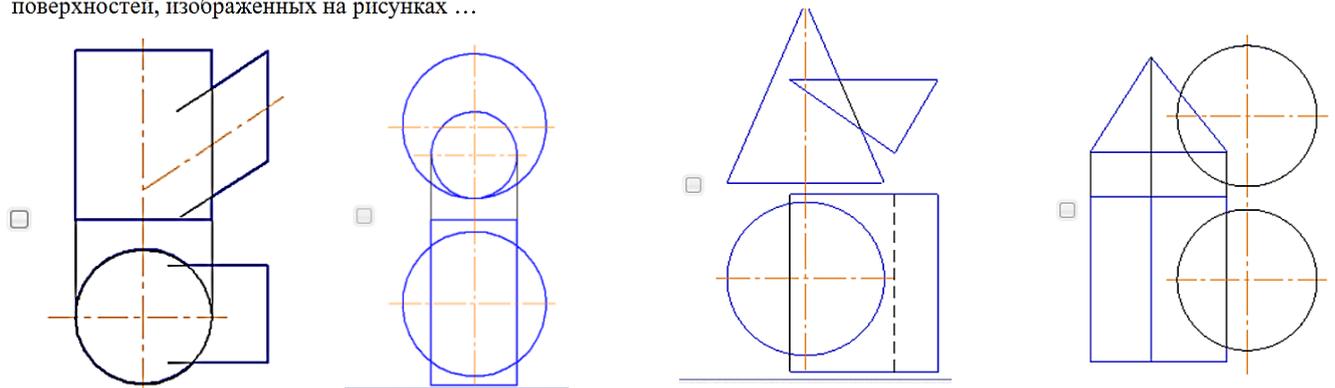
- 2
- 1
- 4
- 3

19 Способом вращения вокруг проецирующей прямой на чертеже определена(-о) ...



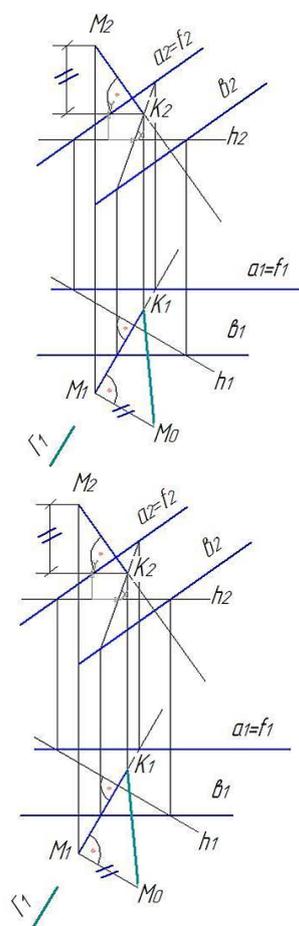
- расстояние от точки до прямой
- расстояние от точки до плоскости
- натуральная величина треугольника
- расстояние между скрещивающимися прямыми

20 Пространственной кривой является линия пересечения поверхностей, изображенных на рисунках ...



25 На чертеже показано решение задачи «Определить расстояние от точки до плоскости». Необходимо проанализировать чертеж.

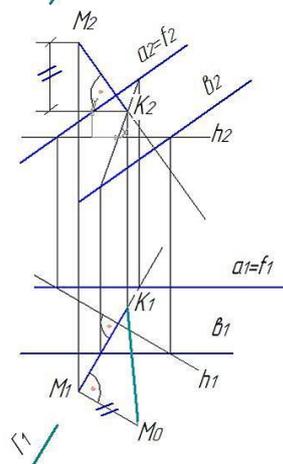
На чертеже задана плоскость ...



- картинная
- проецирующая
- общего положения
- уровня

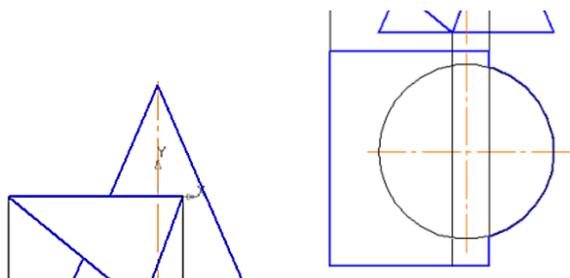
26 На чертеже показано решение задачи «Определить расстояние от точки до плоскости». Необходимо проанализировать чертеж.

Треугольник $K_1M_1M_0$ является ...



- равносторонним
- прямоугольным
- остроугольным
- равнобедренным

27 Выбрать способ решения задачи на пересечение поверхности, определить вид линий на поверхности. Задачу на пересечение поверхностей призмы и конуса можно решить ...



- используя условие принадлежности точек линии пересечения поверхности призмы
- используя условие принадлежности точек линии пересечения поверхности конуса
- способом прямоугольного треугольника
- способом вспомогательных секущих плоскостей

28 Выбрать способ решения задачи на пересечение поверхности, определить вид линий на поверхности. Конус пересекается плоскостями по окружности и эллипсу на рисунках ...

