

Ув. студенты! Ознакомьтесь с практическим заданием, выполнить чертеж и ответить на контрольные вопросы письменно. Выполненное задание и ответы на контрольные вопросы предоставить до **23.01** на электронный адрес преподавателя [vika-lnr@mail.ru](mailto:vika-lnr@mail.ru)  
Если возникнут вопросы обращаться по телефону 072-106-54-33

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

**ТЕМА: Сечение многогранников плоскостью**

**ЦЕЛЬ:** Научиться строить фигуру сечения пирамиды фронтально-проецирующей плоскостью

### **Список рекомендуемой литературы:**

1. Боголюбов, С. К. Инженерная графика : учеб. для сред. спец. учеб. заведений / С. К. Боголюбов. – М. : Машиностроение, 2000.– 352 с.
2. Винокурова, Г. Ф. Начертательная геометрия. Инженерная графика : учеб. пособие / Г. Ф. Винокурова, Б. Л. Степанов. – Томск : Изд-во Том. пед. ун-та, 2008. – 306 с.
3. Лагерь, А. И. Инженерная графика : учебник / А. И. Лагерь. 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 2004. – 334 с.

### **Порядок выполнения работы:**

- 1 Ознакомиться с теоретическими сведениями
- 2 Построить фигуру сечения пирамиды плоскостью в соответствии с вариантом
- 3 Определить натуральную величину фигуры сечения
- 4 Построить развертку боковой поверхности усеченной пирамиды
- 5 Построить аксонометрическую проекцию усеченной пирамиды
- 6 Ответить на контрольные вопросы

### **Контрольные вопросы:**

- 1 Какие фигуры можно получить в сечении пирамиды различными плоскостями?
- 2 Как построить развертку усеченной пирамиды?
- 3 Что называется линией среза и каков порядок ее построения?
- 4 Каким способом определяется натуральная величина сечения пирамиды?
- 5 Какой фигурой в изометрии изображается основание пирамиды?

## 6 Как построить изометрическое изображение усеченной пирамиды?

### **Теоретические сведения**

Правильная шестиугольная пирамида, пересеченная фронтально-проецирующей плоскостью  $\alpha''$ , показана на рисунке 11

Фронтальная проекция сечения совпадает с фронтальным следом  $f_{0\alpha''}$  плоскости. Горизонтальную и профильную проекции фигуры сечения строят по точкам, которые являются точками пересечения плоскости  $\alpha''$  с ребрами пирамиды. Действительный вид фигуры сечения в этом примере найдем способом перемен плоскостей проекций.

Развертка боковой поверхности усеченной пирамиды с фигурой сечения и фигурой основания приведена на рисунке 2

Сначала строят развертку неусеченной пирамиды, все грани которой, имеющие форму треугольника, одинаковы. На плоскости намечают точку  $S_0$  (вершину пирамиды) и из нее, как из центра, проводят дугу окружности радиусом  $R$ , равным действительной длине бокового ребра пирамиды. Действительную длину ребра можно определить по профильной проекции пирамиды, например отрезки  $S'''E'''$  или  $S'''B'''$ , так как эти ребра параллельны профильной плоскости и изображаются на ней действительной длиной. Далее по дуге окружности от любой точки, например  $A_0$  откладывают шесть одинаковых отрезков, равных действительной длине стороны шестиугольника — основания пирамиды. Действительную длину стороны основания пирамиды получаем на горизонтальной проекции (отрезок  $A'B'$ ). Точки  $A_0—E_0$  соединяют прямыми с вершиной  $S_0$ . Затем от вершины  $S_0$  на этих прямых откладывают действительные длины отрезков ребер до секущей плоскости.

На профильной проекции усеченной пирамиды имеются действительные длины только двух отрезков —  $S'''5'''$  и  $S'''2'''$ . Действительные длины остальных отрезков определяют способом вращения их вокруг оси, перпендикулярной к горизонтальной плоскости и проходящей через вершину  $S$ . Полученные точки  $1_0, 2_0, 3_0$  и т. д. соединяют прямыми и пристраивают фигуры основания и сечения. Линии сгиба на развертке проводят штрихпунктирной линией с двумя точками.

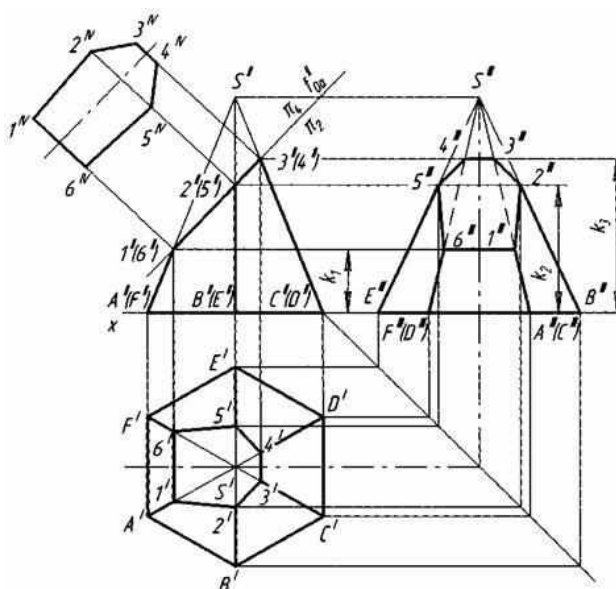


Рисунок 1 – Сечение пирамиды фронтально проецирующей плоскостью

Построение изометрической проекции усеченной пирамиды начинают с построения изометрической проекции основания пирамиды по размерам, взятым с горизонтальной проекции комплексного чертежа.

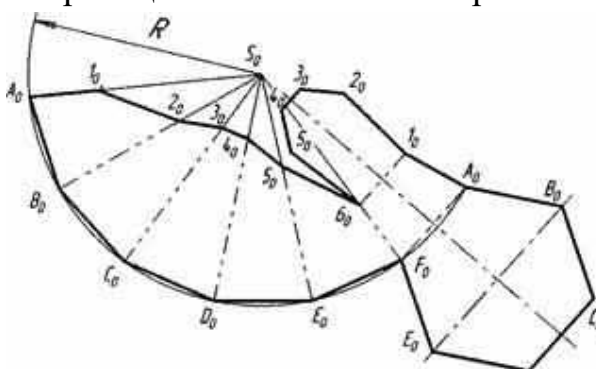


Рисунок 2 - Развертка боковой поверхности усеченной пирамиды с фигурой сечения и фигурой основания

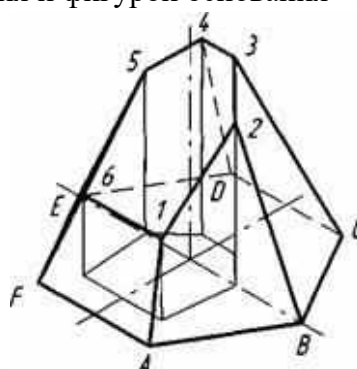


Рисунок 3 - Аксонометрическая проекция усеченной пирамиды

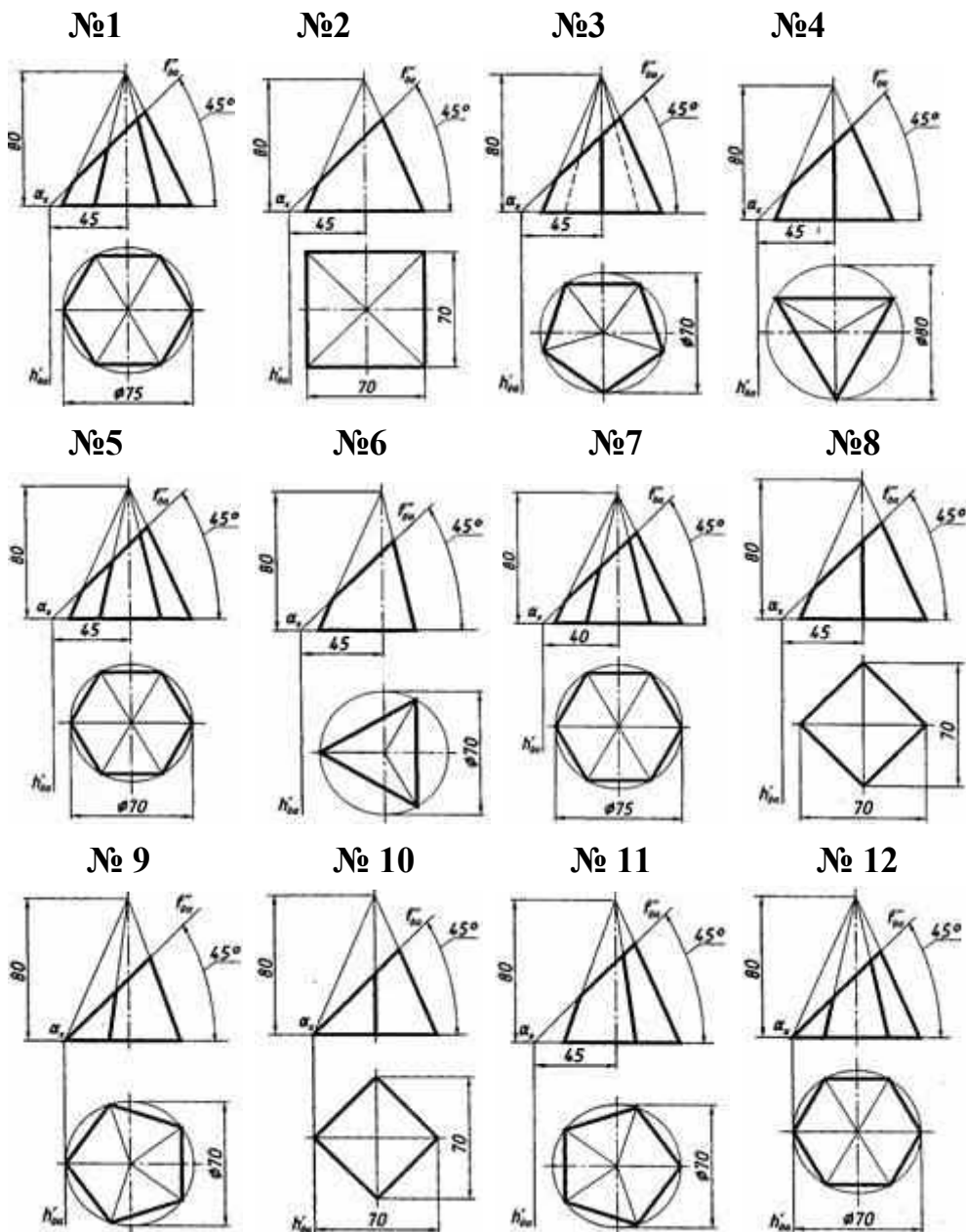
Затем на плоскости основания по координатам точек  $1'$ — $6'$  строят горизонтальную проекцию сечения (тонкие линии на основании пирамиды, рисунок 3).

Из вершины полученного шестиугольника проводят вертикальные прямые, на которых откладывают координаты, взятые фронтальной или

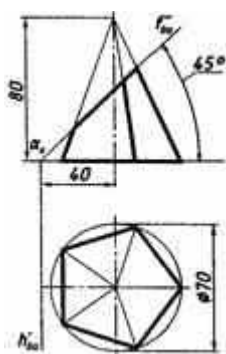
профильной проекции призмы, например, отрезки  $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$  и т. д. Полученные точки 1—6 соединяем, получаем фигу сечения. Соединив точки 1—6 с вершинами шестиугольника, основания пирамиды, получим изометрическую проекцию усеченной пирамиды. Невидимые ребра изображают штриховыми линиями.

### Задание для практической работы

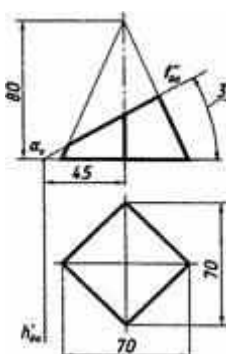
На листе чертежной бумаги формата А3 вычертить три проекции пирамиды. Провести фронтальный след секущей плоскости. Построить горизонтальную и профильную проекции фигуры сечения. Способом вращения вокруг выбранной оси построить действительный вид фигуры сечения. Построить развертку усеченной пирамиды, а также изометрии усеченной пирамиды. Данные выбрать в соответствии с вариантом



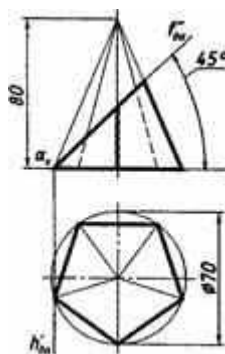
№ 13



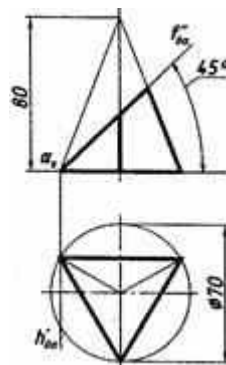
№ 14



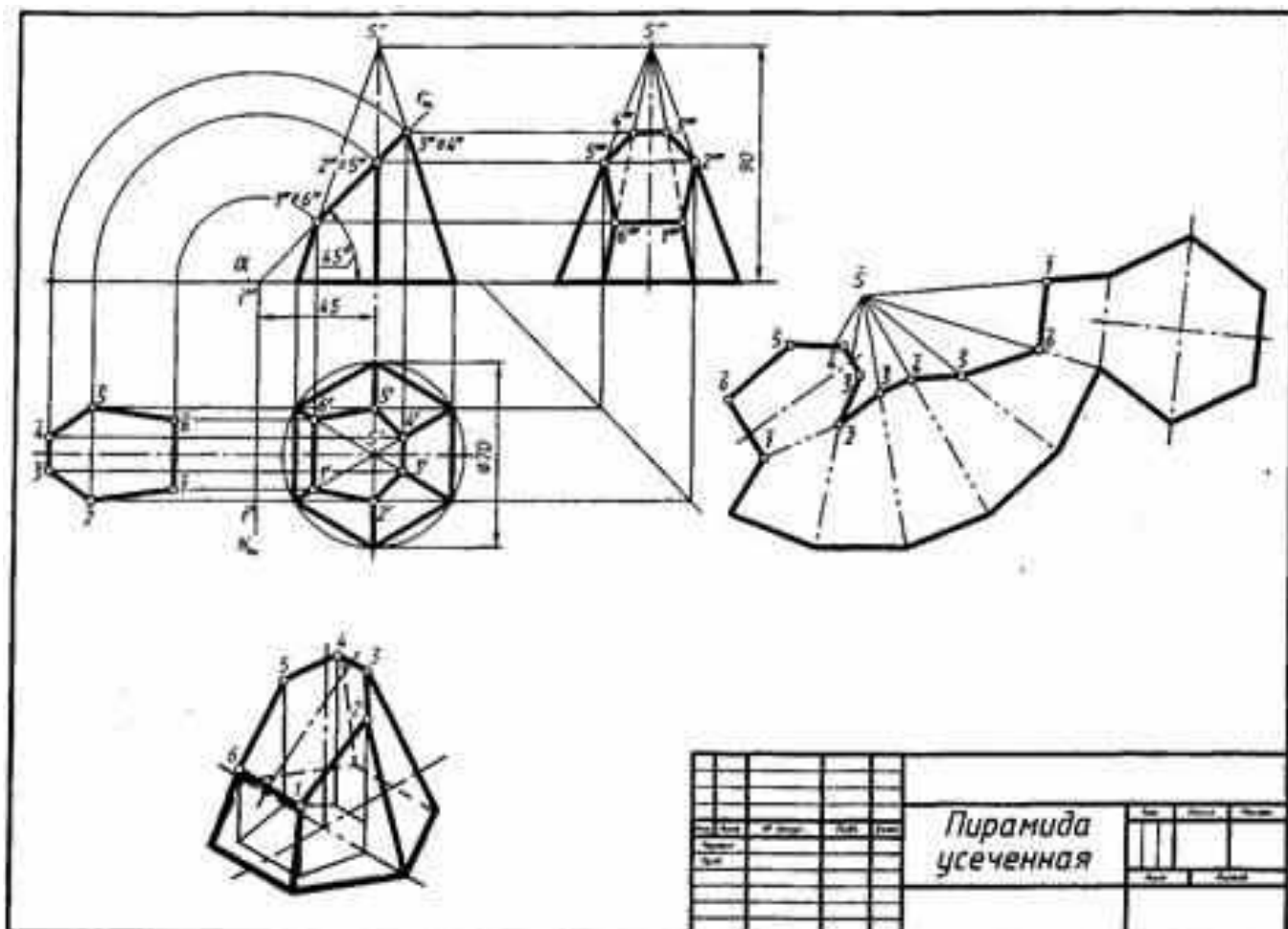
№ 15



№ 16



Пример выполнения практической работы



№	Имя	Ф.И.О.	Дата	Страна	Пирамида усеченная	Имя	Ф.И.О.	Дата
№	Имя	Ф.И.О.	Дата	Страна		Имя	Ф.И.О.	Дата