

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО

Институт металлургии, машиностроения и транспорта
Кафедра «Инженерная графика и дизайн»

Н.С. Иванова, Т.В. Маркова, И.С. Смирнова

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

ОБРАЗЕЦ ВЫПОЛНЕНИЯ

Учебное пособие

Санкт-Петербург
2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Комплект заданий (условия)	4
Комплект заданий (образец выполнения)	9
Библиографический список	18

ВВЕДЕНИЕ

В учебном пособии представлен образец выполнения комплекта заданий для самостоятельной работы по начертательной геометрии (вариант № 0), состоящий из шести задач (задания 1 — 6) и чертежа детали (задание 7). Варианты заданий и рекомендуемый порядок их выполнения представлены в пособии [1].

Задания 1 — 6 предназначены для изучения следующих тем курса «Начертательная геометрия»:

- моделирование точки и прямой;
- моделирование плоскости;
- моделирование линейчатых поверхностей;
- моделирование поверхностей вращения;
- пересечение поверхности с плоскостью;
- пересечение поверхностей.

Итоговой работой является задание 7, направленное на приобретение навыков решения проекционно-геометрических задач при моделировании объекта, максимально приближенного к реальному изделию технического назначения.

При выполнении заданий 1 — 6 рекомендуется пользоваться пособиями [2, 3, 4], приведёнными в библиографическом списке. Они содержат основные положения теории по разделам дисциплины «Начертательная геометрия», а также примеры решения типовых позиционных и метрических задач с подробными текстовыми комментариями и графическими фрагментами последовательности построения.

При выполнении чертежей необходимо руководствоваться требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации [5].

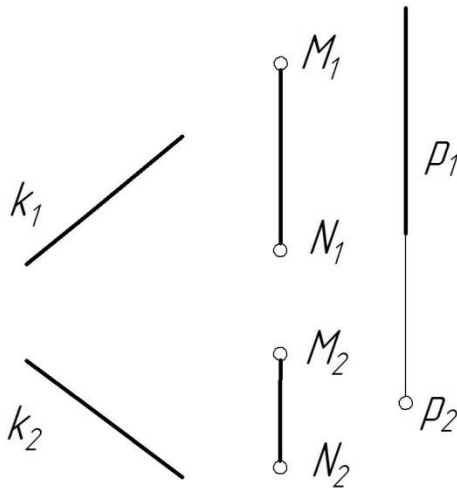
КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ
(условия)

Задания по начертательной геометрии

Вариант № 0

1 Моделирование точки и прямой

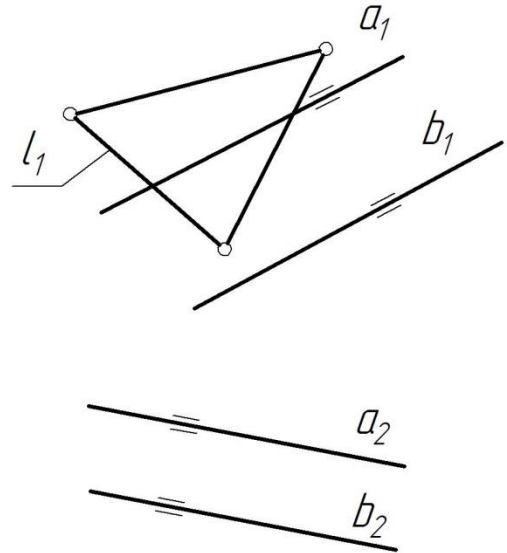
Построить фронталь f , пересекающую заданные прямые k, p и отрезок $[MN]$.



Вариант № 0

2 Моделирование плоскости

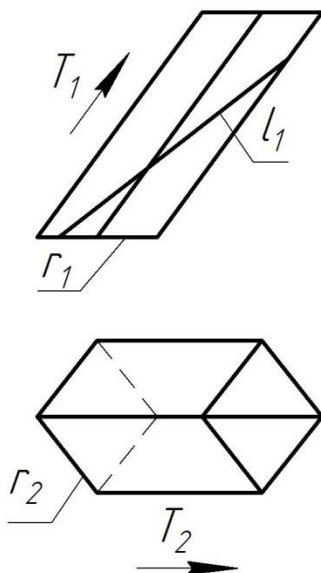
Построить горизонтальную проекцию замкнутой ломаной l , принадлежащей плоскости $\alpha(a, b)$.



Вариант № 0

3 Моделирование линейчатых поверхностей

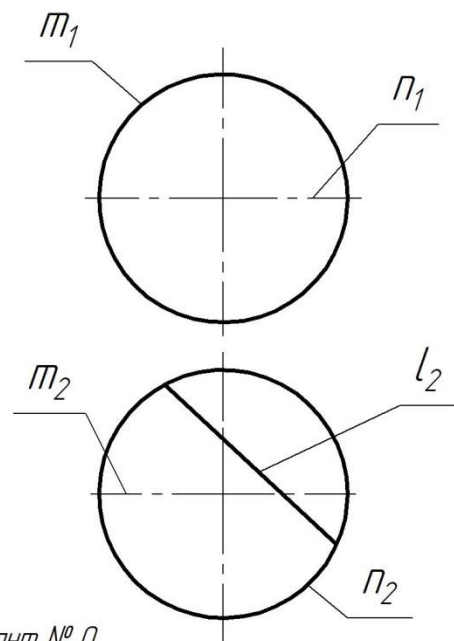
Построить горизонтальную и профильную проекции линии l , принадлежащей призматической поверхности $\Sigma(T, r)$. Определить видимость.



Вариант № 0

4 Моделирование поверхностей вращения

Построить фронтальную и профильную проекции линии l , принадлежащей сфере $Q(m, n)$. Определить видимость.

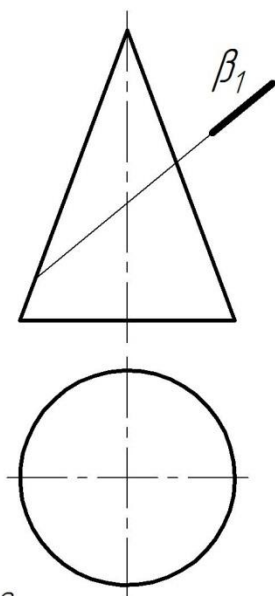


Вариант № 0

5

Пересечение поверхности с плоскостью

Построить фронтальную, горизонтальную и профильную проекции сечения прямого кругового конуса плоскостью β с учётом видимости. Определить натуральную величину сечения.

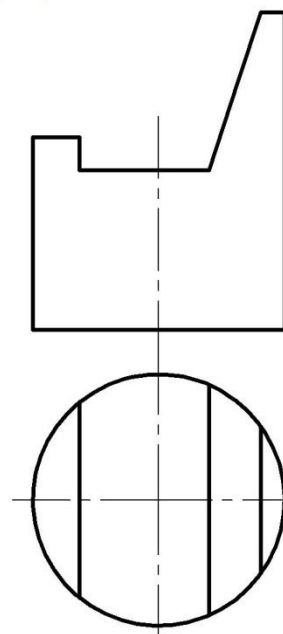


Вариант № 0

6

Пересечение поверхностей

По двум заданным проекциям прямого кругового цилиндра с вырезом построить профильную проекцию.



Вариант № 0

Рекомендуемый порядок выполнения заданий

1. На листе ватмана формата А4 (книжной ориентации) начертить внутреннюю рамку. Написать текст условия задания. Все надписи выполнять чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304–81.
2. Перечертить графическое условие в тонких линиях, увеличив его примерно в два раза, учитывая при расположении проекций их требуемое количество.
3. В заданиях 1–4 обозначить проекции реперов заданных геометрических образов.
4. Выполнить в тонких линиях графическое решение, сохранив вспомогательные линии построения и линии проекционной связи.
5. Обозначить проекции линий, сечений, полученных в результате решения, и проекции характерных точек построения. Точки изображать в виде окружностей диаметром 1,5–2 мм.
6. Обвести изображения с учётом назначения типов линий, соблюдая ГОСТ 2.303–68. В заданиях 1–5 ответ рекомендуется выделить цветом.

Задания по начертательной геометрии

7-1

Чертеж детали

Выполнить чертёж детали Держатель по её наглядному изображению (см. КИГД.1320АБ.001).

Численные значения размеров выбирать в соответствии с номером варианта (Таблица 1).

Чертеж выполнять на листе ватмана формата А3 (альбомной ориентации) в масштабе 1:1.

Таблица 1

№ вар.	d1	d2	d3	d5	d6	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	S
0	48	36	48	36	16	150	70	30	32	40	18	30	55

d4 min - по построению

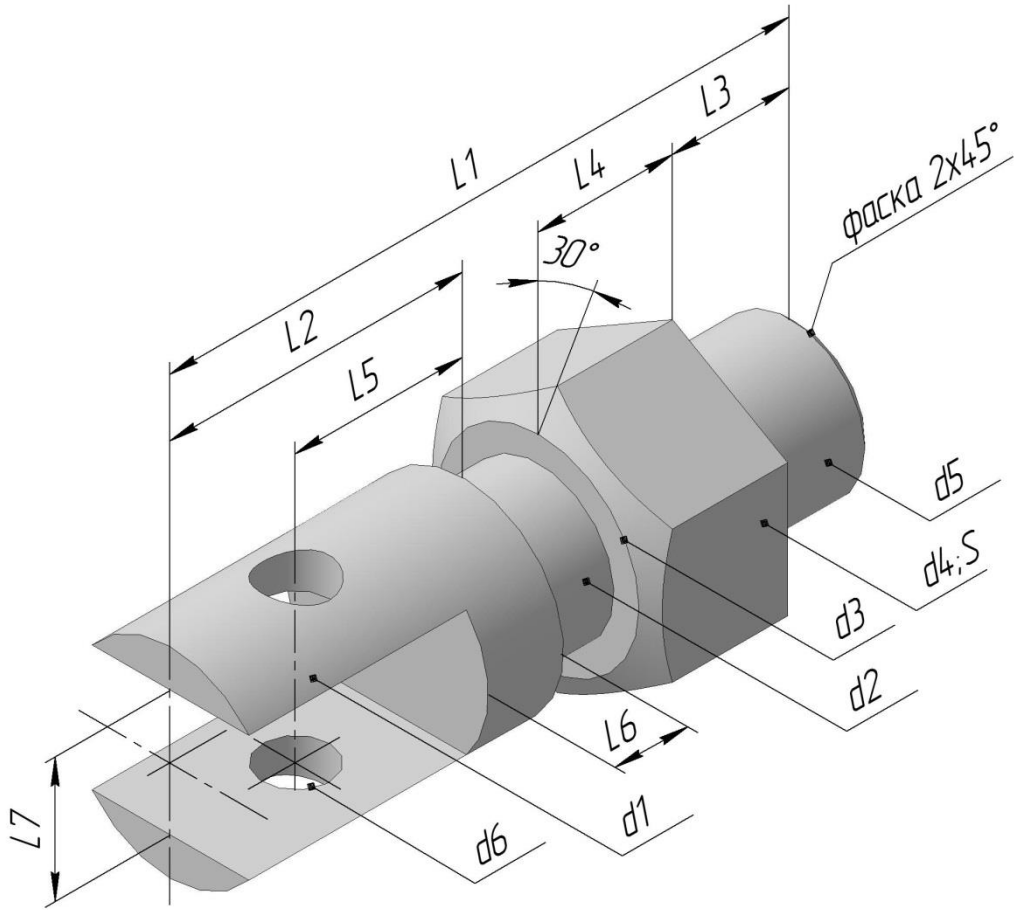
Рекомендуемый порядок выполнения задания:

- 1. Выбрать главный вид детали, изобразить его на чертеже.*
- 2. Построить в проекционной связи вид сверху и вид слева.*
- 3. Нанести размеры.*
- 4. По ГОСТ 2.104-2006 вычертить и заполнить основную надпись чертежа (форма 1). В обозначении документа вместо "АБ" записать номер варианта.*

КИГ Д.1320АБ.001

Перв. примен.

Справ. №



$d4$ – диаметр описанной окружности
 правильного шестиугольника;
 S – размер под ключ шестигранника

Подп. и дата

Инв. № дробл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Проб.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

КИГ Д.1320АБ.001

Держатель

Сталь 10 ГОСТ 1050-88

Лист	Масса	Масштаб
У		1:1
Лист	Листов 1	
СПДПУ Петра Великого зр.		

Копировал

Формат А4

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ
(образец выполнения)

*Санкт-Петербургский государственный
политехнический университет Петра Великого*

Кафедра "Инженерная графика и дизайн"

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Комплект заданий

Вариант № 0

Студент: _____

Группа: _____

Преподаватель: _____

*Санкт-Петербург
2017*

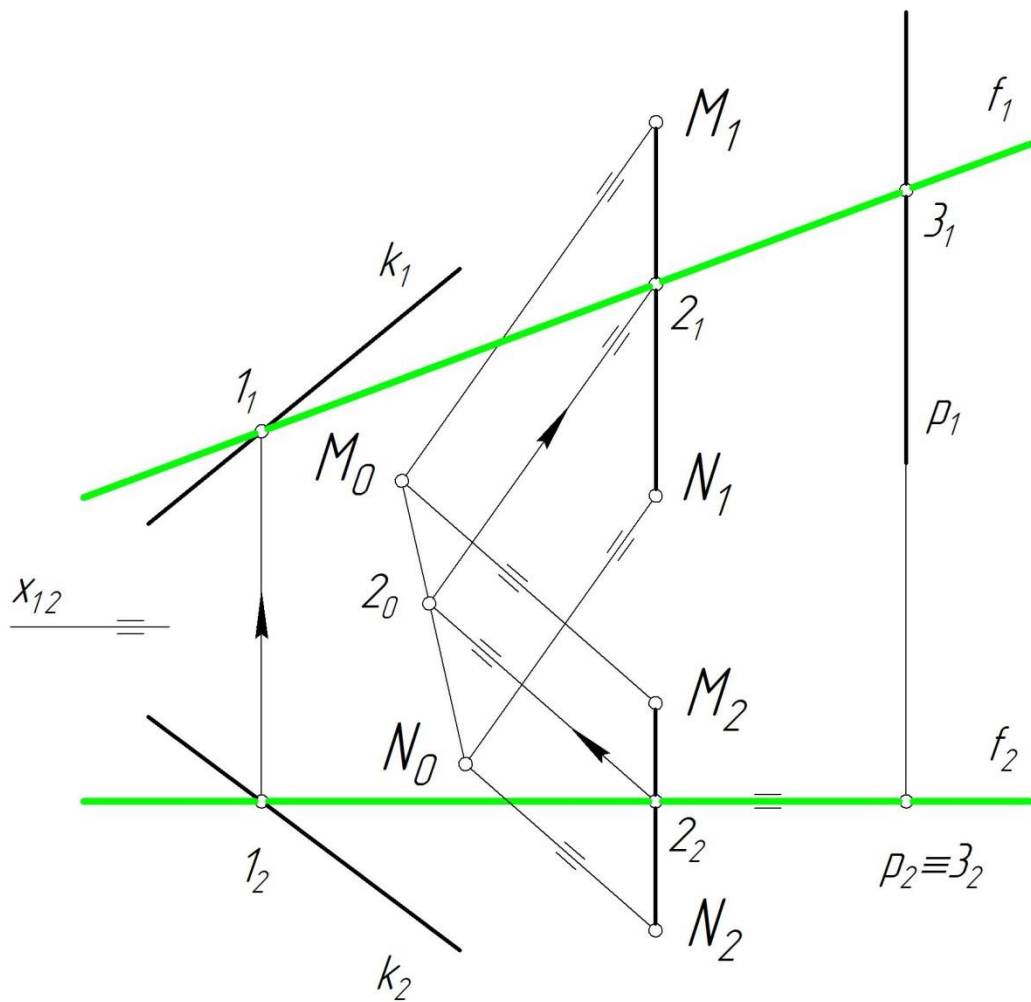
Студент: _____

Группа: _____

Вариант: № 0

Задача 1

Построить фронталь f , пересекающую заданные прямые k , p и отрезок $[MN]$.



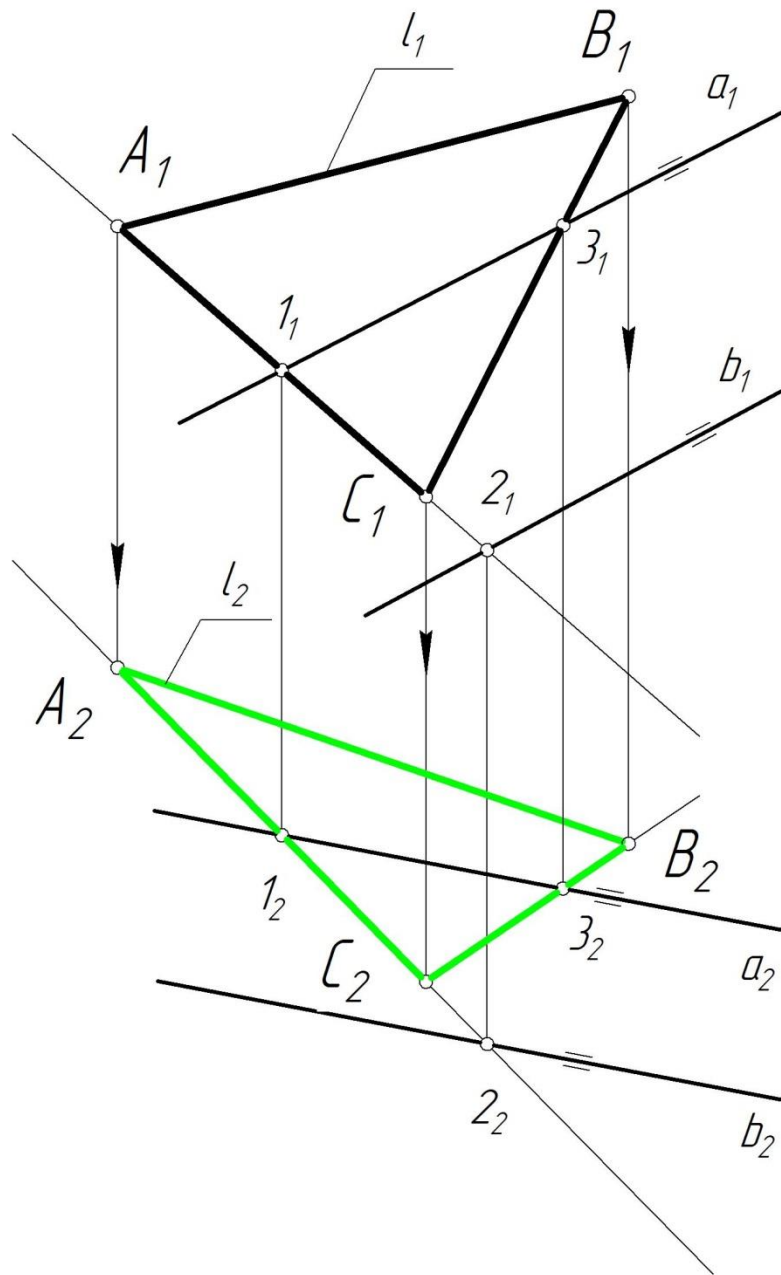
Студент: _____

Группа: _____

Вариант: № 0

Задача 2

Построить горизонтальную проекцию замкнутой ломаной l , принадлежащей плоскости $\alpha(a, b)$.



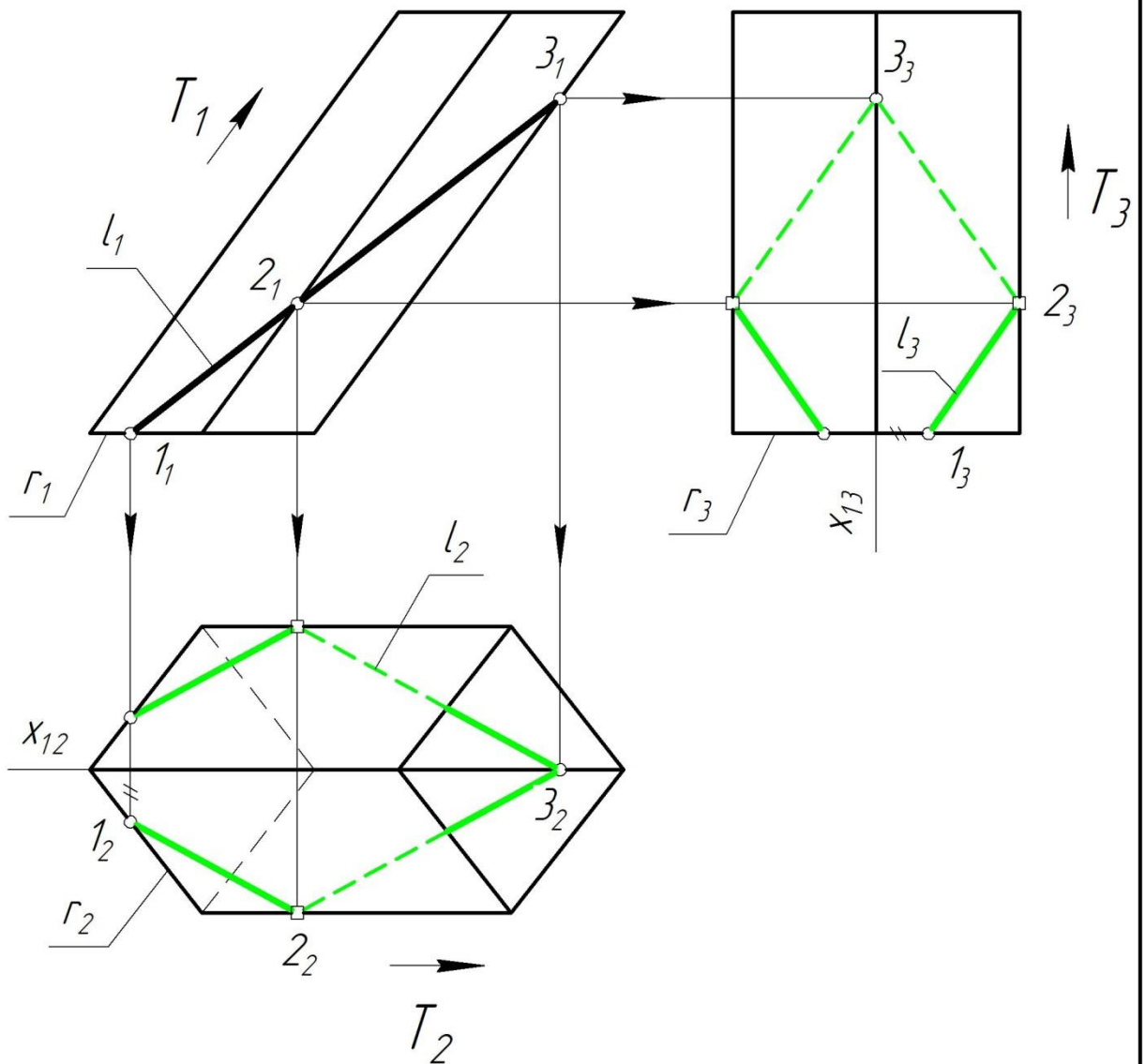
Студент: _____

Группа: _____

Вариант: № 0

Задача 3

Построить горизонтальную и профильную проекции линии l , принадлежащей призматической поверхности $\Sigma(T, \Gamma)$.
Определить видимость.



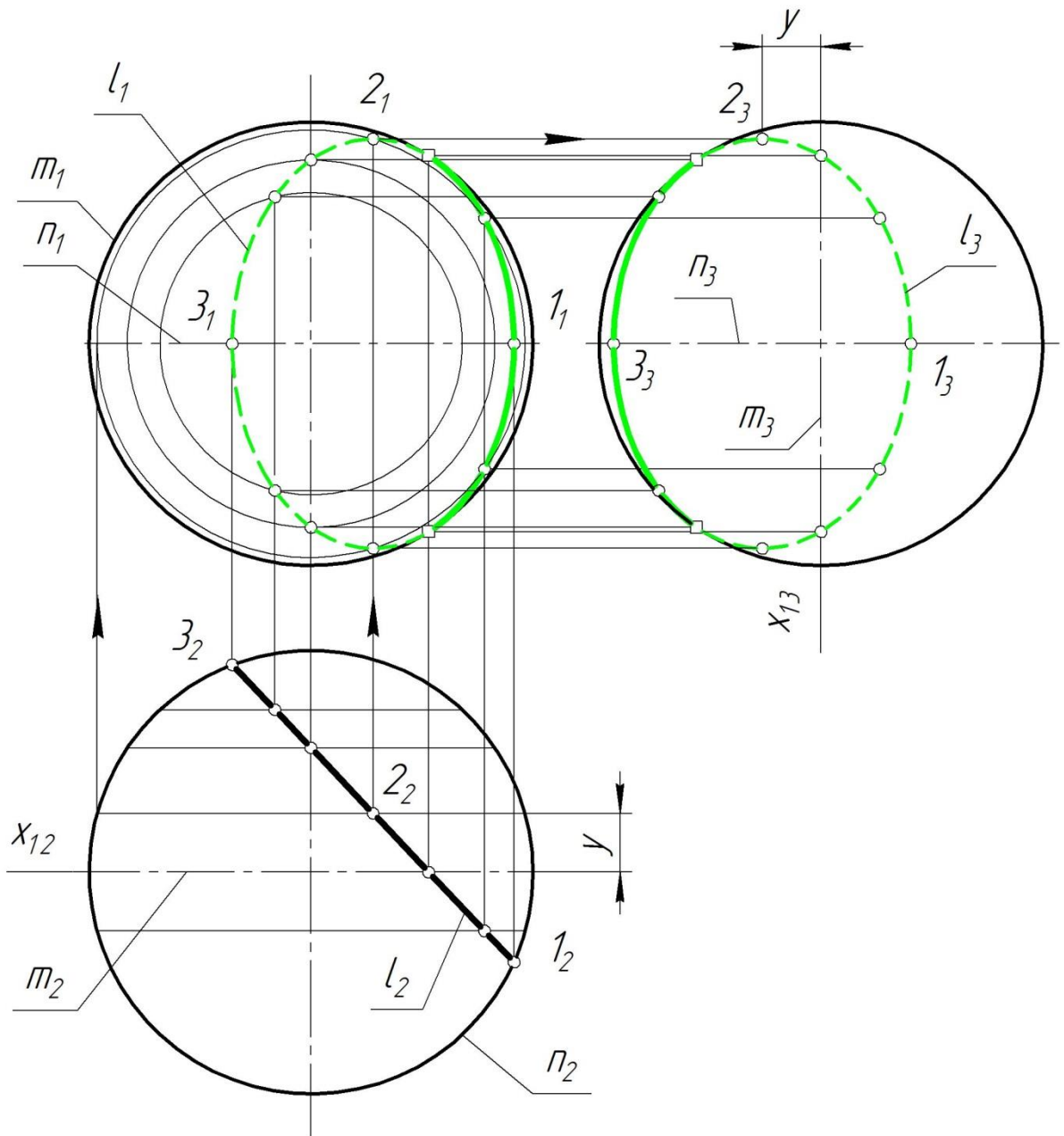
Студент: _____

Группа: _____

Вариант: № 0

Задача 4

Построить фронтальную и профильную проекции линии l , принадлежащей сфере $\Omega(m, n)$.
Определить видимость.



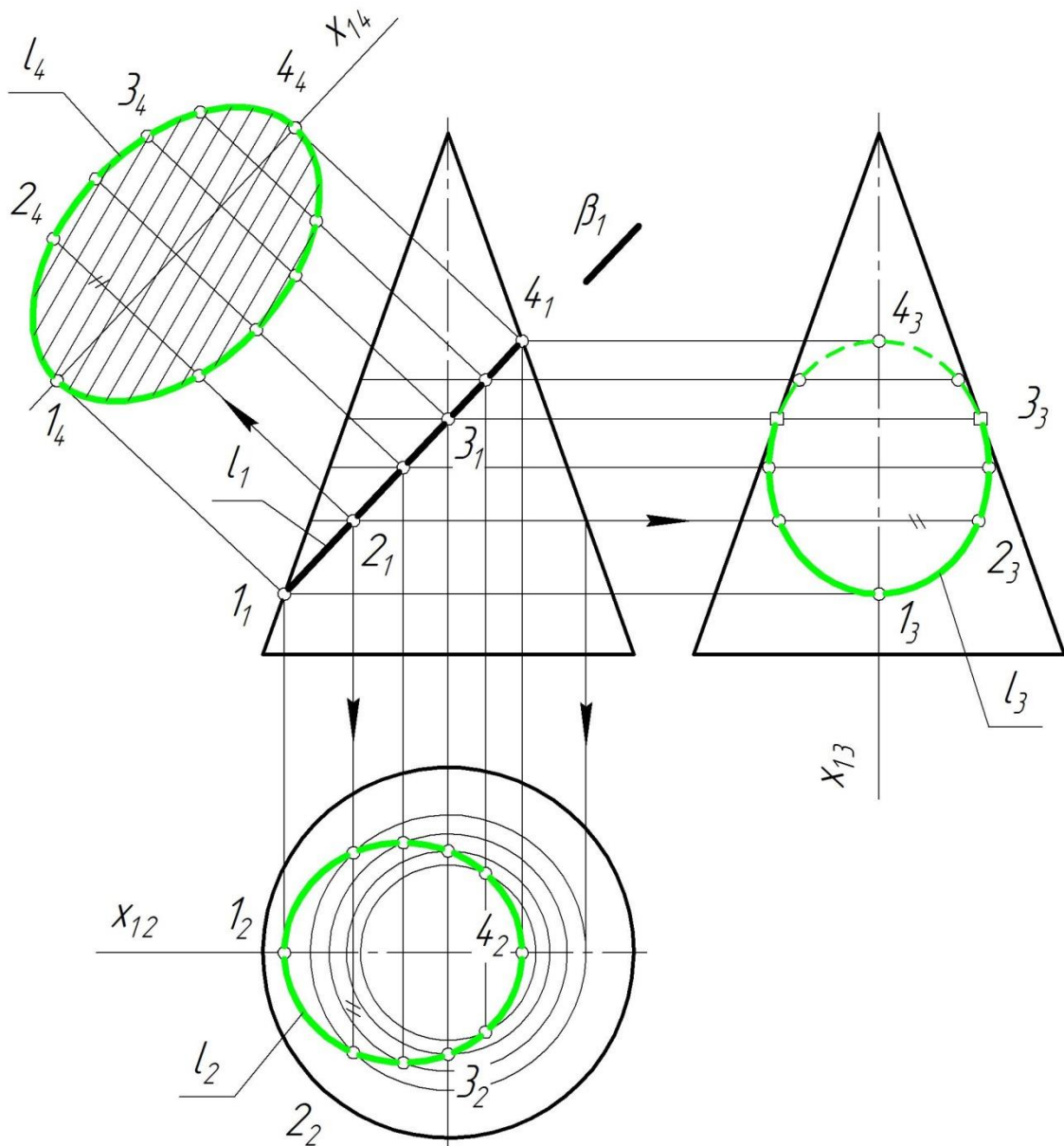
Студент: _____

Группа: _____

Вариант: № 0

Задача 5

Построить фронтальную, горизонтальную и профильную проекции сечения прямого кругового конуса плоскостью β с учётом видимости. Определить натуральную величину сечения.



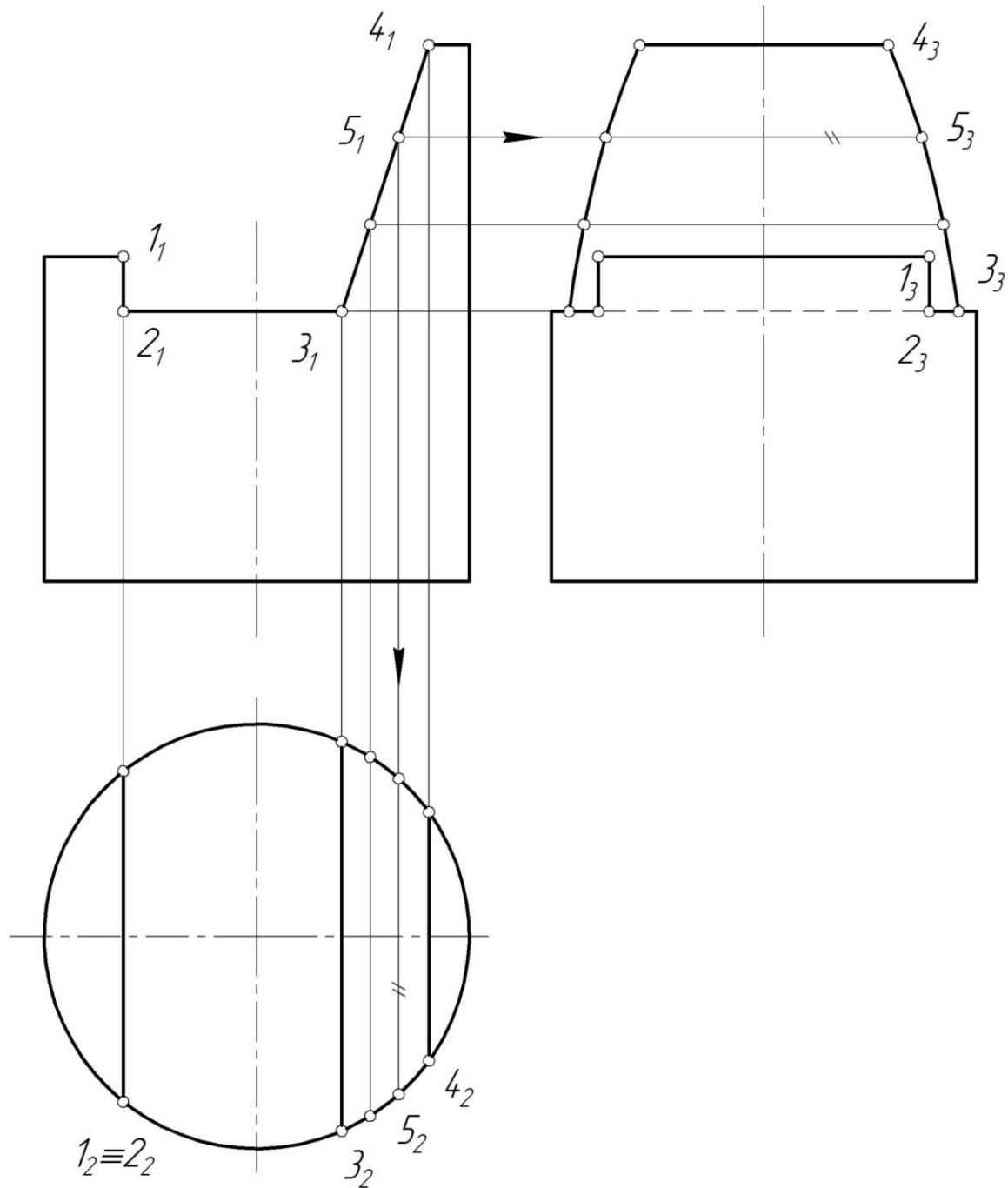
Студент: _____

Группа: _____

Вариант: № 0

Задача 6

По двум заданным проекциям прямого кругового цилиндра с вырезом построить профильную проекцию.



КИГ Д.132000.001

Перв. примен.

Справ. №

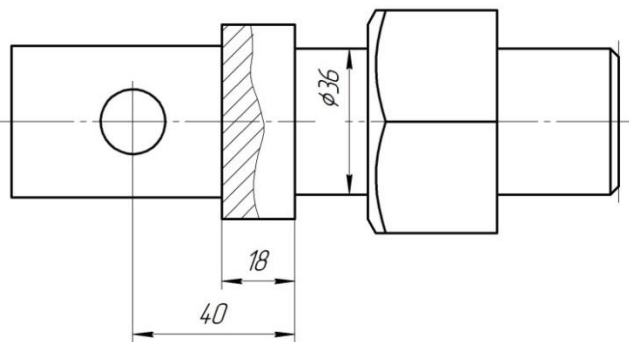
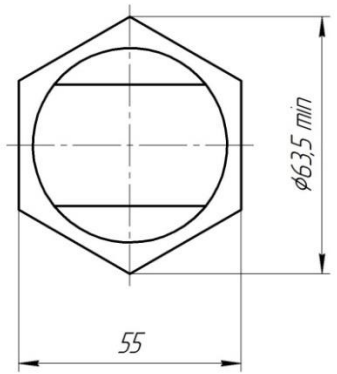
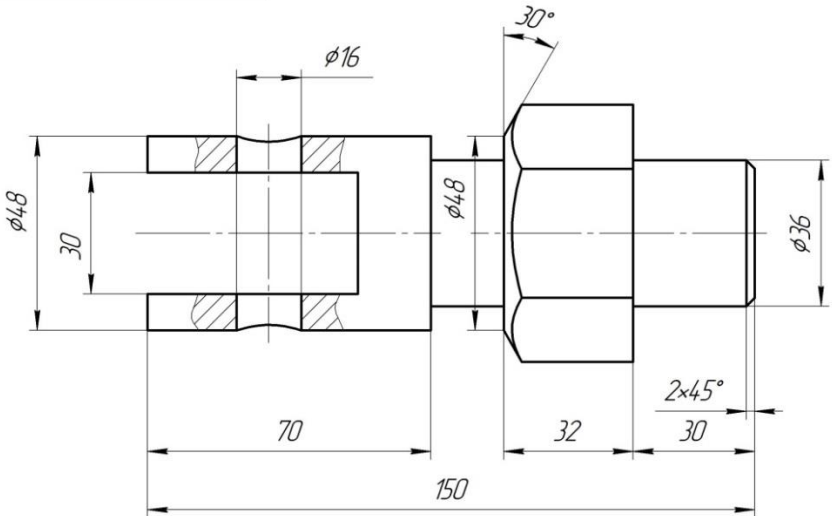
Подп. и дата

Инв. № докум.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т.контр.				
И.контр.				
Утв.				

КИГ Д.132000.001

Держатель

Сталь 10 ГОСТ 1050-88

Лит.	Масса	Масштаб
У		1:1
Лист	Листов	1
СПбГУ Петра Великого гр.		
Формат А3		

Копировал

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Иванова Н. С.* Начертательная геометрия. Комплект заданий для самостоятельной работы. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.С. Иванова, Т.В. Маркова, И.С. Смирнова; СПбПУ Петра Великого, Институт металлургии, машиностроения и транспорта, Кафедра инженерной графики и дизайна.— Электрон. текстовые дан.— Санкт-Петербург, 2017.

2. *Иванова Н. С.* Начертательная геометрия. Инженерная графика. Позиционные задачи на инцидентность геометрических элементов: учеб. пособие / Н.С. Иванова. — СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2003. — 78 с.

3. *Красильникова Г. А.* Начертательная геометрия и инженерная графика. Краткий курс лекций по начертательной геометрии: учеб. пособие / Г. А. Красильникова, М. С. Кокорин, Н. С. Иванова. — СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2016. — 88 с.

4. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Позиционные задачи. Ч.1: учеб. пособие / Л. Б. Иванова [и др.] — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2013. — 86 с.

5. Единая система конструкторской документации. Общие правила выполнения чертежей: сборник. — М.: Издательство стандартов, 2001. — 230 с.