

«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П. КОРОЛЕВА  
(Национальный исследовательский университет)»

**Методические указания  
для выполнения домашних и графических работ  
по дисциплине  
«НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ»**

Составитель

---

(Н.В. Савченко)

УТВЕРДИЛ

Зав. кафедрой инженерной графики

---

(В.И. Иващенко)

«\_30\_»\_\_08\_\_\_\_2015 г.

По учебному плану курс начертательной геометрии изучается студентами в первом семестре путем прослушивания лекций, решения типовых геометрических задач на практических занятиях и самостоятельного выполнения ряда графических работ. Для проверки усвоения курса проводится экзамен.

В течение семестра каждый студент в соответствии с индивидуальным вариантом должен выполнить альбом домашних задания и две графические работы.

Варианты заданий формируются из базы данных задач.

Содержание альбома домашних заданий:

1. Титульный лист.
2. Бланк заданий.
3. Шрифт.
4. Решения десяти задач (графические работы в альбом не подшиваются).

### ***Требования к оформлению и сдаче домашних задач и графических работ***

1. Все надписи и построения выполняются простым мягким карандашом марки ТМ или НВ и с помощью чертежных инструментов, выдерживая типы линий по ГОСТ 2.303-68. Цифры и буквы пишутся чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304-81.
2. Бланк титульного листа распечатывается и заполняется чертежным шрифтом вручную (рис. 1, рис. 2).
3. Работа «Шрифт» (рис. 3) выполняется на специальном бланке (рис. 4). ***Без сданной (подписанной преподавателем) данной работы чертежи задач не принимаются.***
4. Каждая задача решается на отдельном листе чертежной бумаги (ватман) формата А4 (210x297 мм). Образец оформления см. на рис. 5.
5. Лист должен быть оформлен внутренней рамкой чертежа (отступы: слева – 20 мм, справа, сверху, снизу – 5 мм). Внизу листа располагается основная надпись, принятого на кафедре образа (185x30 мм) (рис.6). В графе «Наименование» указывается название темы, например «Точка» или «Метод замены плоскостей проекций», в графе «№ задачи» - ее порядковый номер.
6. Лист должен содержать краткое условие задачи, графическое решение и алгоритм решения.
7. Графическое условие и результат чертятся основной линией (толщина 0,8 - 1,0 мм), промежуточные построения и линии связи – тонкой линией 0,3 – 0,5 мм). Для выделения полученного результата допускается использовать цветной карандаш (кроме карандаша красного цвета). Проекции точек изображаются окружностями диаметром 0,8...1 мм, незачерненными внутри. Характерные точки заданных геометрических объектов обозначаются прописными буквами латинского алфавита, точки промежуточного результата – арабскими цифрами, линии – строчными буквами латинского алфавита, плоскости – прописными буквами греческого алфавита.

- Графические работы выполняются на листах чертежной бумаги (ватман) формата А3 (420x297 мм). Образец выполнения графических работ приведен на рис. 7.
- Все построения выполняются с помощью чертежных инструментов карандашом, выдерживая типы линий по ГОСТ 2.303-68. При этом проекции заданных и найденных фигур вычерчиваются сплошными основными линиями (толщина 0,8 - 1,0 мм); оси проекций, линии связи, линии вспомогательных построений – сплошные тонкие (толщина 0,3 – 0,5 мм).
- Графическое условие вычерчивается в правом верхнем углу листа (60x70 мм). В графе «Наименование» основной надписи указывается название графической работы, например, «Пересечение цилиндра с плоскостью» или «Пересечение конуса и тора». В графе «№ задачи» указывается номер графической работы (ГР1 или ГР 2).

### ***Методика решения задачи***

- Изучение теории, относящейся к данной теме задачи.
- Анализ задания. Краткая запись условия: что задано и что нужно получить.
- Представление решения в пространстве (возможно выполнение схематичного наглядного рисунка). Определение числа возможных решений. Выбор рационального пути решения. Составление алгоритма решения и краткая его запись.
- Выполнение решения на комплексном чертеже.

### ***Порядок приема заданий***

- К каждому занятию студент выполняет определенное количество задач и сдает альбом (включая титульный лист, шрифт, бланк задания и все подписанные задачи), на проверку преподавателю практики.\*
- Решенные неверно, а также плохо оформленные задачи переделываются.
- После выполнения задач по определенному разделу курса, преподаватель вправе провести собеседование, на котором студент должен отчитаться по решенным задачам.
- Альбом с полностью решенными и зачтенными домашними задачами студенту не возвращается.
- Графические работы студент сдает на проверку преподавателю, правильно решенные работы студенту не возвращаются. Непринятые работы возвращаются на доработку. Их список и сами работы находятся в ауд. 229 «Раздаточная».

***При отсутствии полностью зачтенных домашних и графических работ студент до экзамена не допускается!***

---

\* Во избежание конфликтных ситуаций сдавать на проверку и получать проверенный альбом у преподавателя каждый студент должен лично.

*Самарский государственный аэрокосмический  
университет им. академика С.П. Королева  
(национальный исследовательский университет)*

*Институт авиационной техники*

*Кафедра инженерной графики*

# *АЛЬБОМ*

*"Начертательная геометрия"*

*Выполнил(а) Захарова А.*

*группа № 3108*

*Проверила Савченко Н.В.*

*Самара  
2015*

Рис. 1. Образец титульного листа

*Самарский государственный аэрокосмический  
университет им. академика С.П. Королева  
(национальный исследовательский университет)*

*Институт авиационной техники*

*Кафедра инженерной графики*

# *АЛЬБОМ*

*"Начертательная геометрия"*

*Выполнил(а) \_\_\_\_\_*

*группа № \_\_\_\_\_*

*Проверила \_\_\_\_\_*

*Самара  
2015*

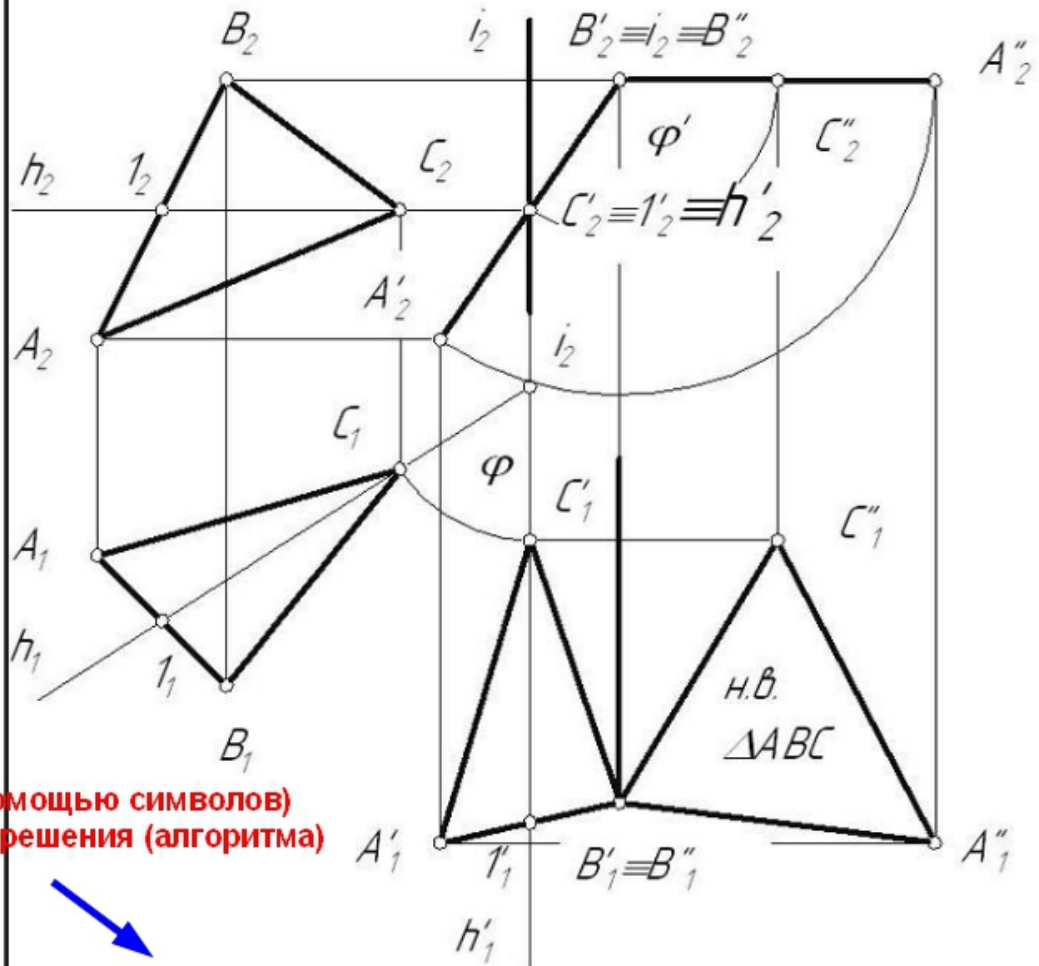




Краткая запись условия задачи

$\Delta ABC$   
 $|\Delta ABC| - ?$

Решение



Краткая (с помощью символов) запись хода решения (алгоритма) задачи

1.  $\Delta ABC \supset h \parallel \Pi_1$
  2.  $i \perp \Pi_1, i \cap h$
  3.  $h' \perp \Pi_2 \Rightarrow \Delta' \perp \Pi_2$
  4.  $j \perp \Pi_2, j \subset \Delta'$
  5.  $\Delta'' \parallel \Pi_1 \Rightarrow$
- $|A''_1 B''_1 C''_1| = |\Delta ABC|$

СТАУ	группа № 3118	Наименование	№ задачи
Разрад.	Захарова А.	Вращение вокруг проецирующих прямых	13
Пров.	Савченко Н.В.		

Основная надпись

Рис. 5. Образец оформления задачи



Рис. 6. Основная надпись

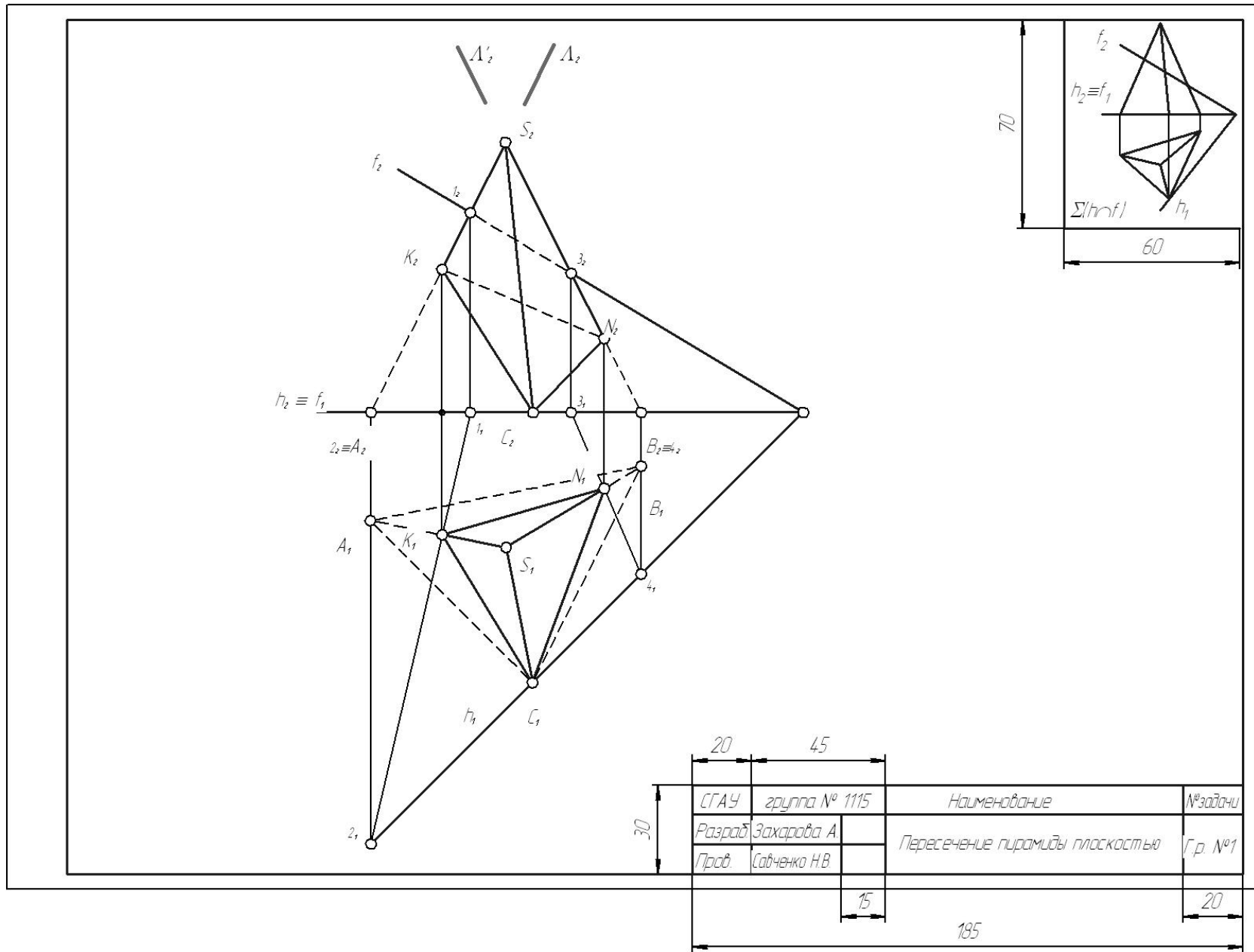


Рис. 7. Образец оформления графической работы

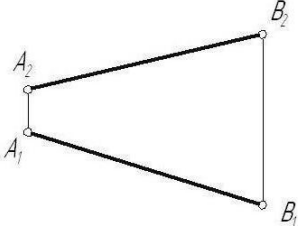
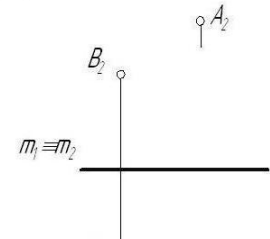
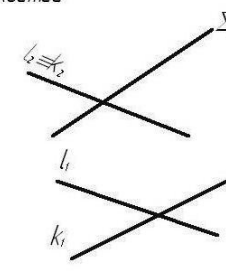
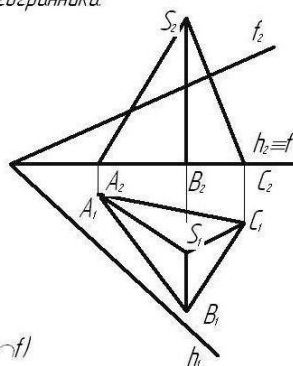
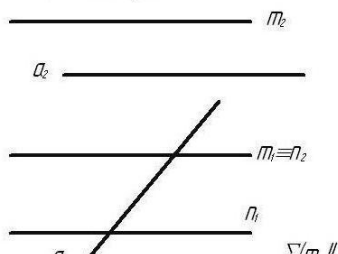
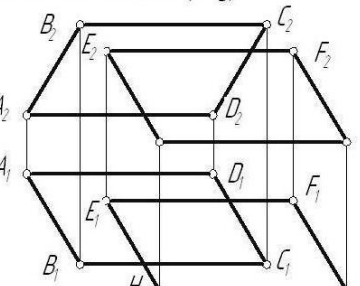
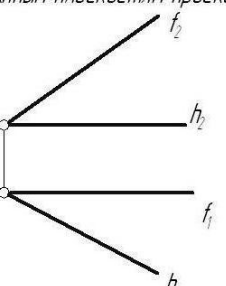
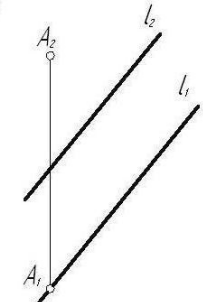
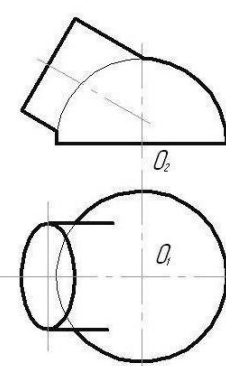
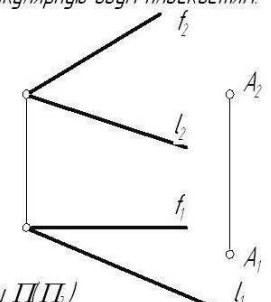
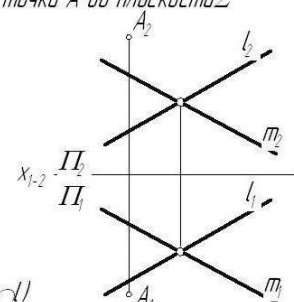
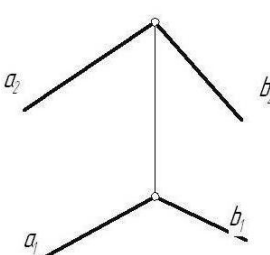
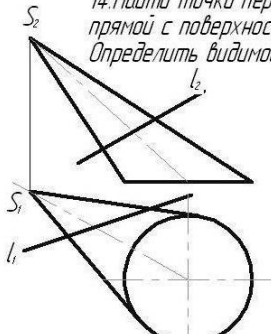
<p>T1. Метод прямоугольного треугольника  T2. Принадлежность прямой и точки пл.  T4. Пересечение плоскостей  T5. Пересечение прямой и плоскости  T6. Пересечение плоских фигур  T7. Линия наибольшего наклона  T8. Перпендикулярность прямой и плоск., перпендикулярность прямых общ. полож.  T9. Перпендикулярность плоскостей  T10. Метод замены плоскостей проекций  T12. Плоско-параллельное перемещение  T13. Вращение вокруг линии уровня  T14. Пересечение прямой с поверхностью</p>	<p>T1. Определить натуральную величину отрезка <math>AB</math> и угол наклона его к указанным плоскостям проекций</p>  <p><math>\kappa \Pi_2 \text{ и } \Pi_3</math></p>	<p>T2. Построить недостающую проекцию точки или прямой принадлежащих плоскости.</p>  <p><math>\Sigma(h \cap f)</math></p>	<p>T4. Построить линию пересечения плоскостей</p>  <p><math>\Sigma(\Sigma_2), \Theta(l \parallel k)</math></p>	<p>Графическая работа №1. Построить сечение многогранника плоскостью. Определить натуральную величину сечения. Показать видимость геометрических объектов. Построить развертку нижней отсеченной части многогранника.</p>  <p><math>\Sigma(h \cap f)</math></p>
<p>T5. Построить точку пересечения прямой с плоскостью. Показать видимость прямой.</p>  <p><math>\Sigma(m \parallel n)</math></p>	<p>T6. Построить линию пересечения заданных плоских фигур</p>  <p><math>G_1 \kappa \Pi_1 \text{ и } \Pi_2</math></p>	<p>T7. Определить угол наклона заданной пл. <math>\Sigma</math> к указанным плоскостям проекций</p>  <p><math>\Sigma(h \cap f)</math></p>	<p>T8. Из точки <math>A</math> опустить перпендикуляр на прямую <math>l</math></p> 	<p>Графическая работа №2. Построить линию пересечения поверхностей. Определить видимость</p> 
<p>T9. Через точку <math>A</math> провести плоскость перпендикулярную двум плоскостям.</p>  <p><math>\Theta(l \cap l) \text{ и } \Pi \Pi_2</math></p>	<p>T10. Определить расстояние от точки <math>A</math> до плоскости <math>\Sigma</math></p>  <p><math>\Sigma(m \sim l)</math></p>	<p>T12. Определить натуральную величину угла между пересекающимися прямыми</p> 	<p>14. Найти точки пересечения прямой с поверхностью. Определить видимость прямой.</p> 	

Рис. 8. Образец бланка индивидуального задания