

УДК 514.18(075)

**Сагадеев В.В.**

Основы построения двух- и трехмерных геометрических моделей : учебное пособие / В.В. Сагадеев [и др.]; под ред. проф. С.В. Юшко; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2012. – 160 с.

ISBN 978-5-7882-1240-1

Изложены основные понятия и формулировки дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная графика» цикла общепрофессиональных дисциплин.

Предназначено для студентов всех специальностей, всех форм обучения.

Подготовлено на кафедре «Инженерная компьютерная графика и автоматизированное проектирование».

Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Казанского национального исследовательского технологического университета

Под редакцией профессора *С.В. Юшко*

Рецензенты: проф. В.А.Рукавишников (КГЭУ)  
проф. *С.А.Морозов* (КНИТУ им. А.Н. Туполева)

ISBN 978-5-7882-1240-1

© Сагадеев В.В., Поникарова И.Н., Михайлова С.Н.,  
Развалова И.П., Хусаинов Р.Н., 2012

© Казанский национальный исследовательский  
технологический университет, 2012

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Эпюры точки и прямой
  - 1.1. Методы проецирования и эпюр точки.
    - 1.1.1. Методы проецирования
    - 1.1.2. Эпюр точки
  - 1.2. Метод координат и эпюр точки. Нахождение натуральной величины отрезка прямой и углов наклона к плоскостям проекций.
    - 1.2.1. Метод координат.
    - 1.2.2. Эпюр прямой. Следы прямой. Определение натуральной величины отрезка прямой.
  - 1.3. Деление отрезка прямой в заданном соотношении. Следы прямой и прямые частного положения.
    - 1.3.1. Деление отрезка прямой в заданном соотношении.
    - 1.3.2. Следы прямой.
    - 1.3.3. Прямые частного положения.
  - 1.4. Взаимное положение прямых. Конкурирующие точки и теорема о проекциях прямого угла.
    - 1.4.1. Взаимное положение прямых.
    - 1.4.2. Конкурирующие точки.
    - 1.4.3. Теорема о проекциях прямого угла.
2. Плоскости общего положения
  - 2.1. Способы задания плоскостей, свойства плоскости, плоскости частного положения и главные линии плоскости.
    - 2.1.1. Основные свойства плоскости.
    - 2.1.2. Способы задания плоскости на эпюре.
    - 2.1.3. Плоскости частного положения.
    - 2.1.4. Главные линии плоскости.
3. Основные позиционные задачи
  - 3.1. Пересечение прямой общего положения с плоскостью частного и общего положения.
    - 3.1.1. Пересечение прямой общего положения с проецирующей плоскостью.
    - 3.1.2. Пересечение прямой общего положения с плоскостью общего положения.
  - 3.2. Пересечение плоскости общего положения с проецирующей плоскостью и пересечение двух плоскостей общего положения.
    - 3.2.1. Пересечение плоскости общего положения с проецирующей плоскостью.

- 3.2.2. Нахождение линии пересечения двух плоскостей общего положения.
- 3.3. Построение прямой и плоскости, перпендикулярных заданной плоскости.
- 4. Способы преобразования чертежа
  - 4.1. Способы замены плоскостей проекций, способ плоскопараллельного перемещения.
    - 4.1.1. Способы замены плоскостей проекций.
    - 4.1.2. Способ плоскопараллельного перемещения.
  - 4.2. Способ вращения вокруг проецирующей прямой и линии уровня.
    - 4.2.1. Способ вращения вокруг проецирующей прямой.
    - 4.2.2. Способ вращения вокруг линии уровня.
- 5. Поверхности
  - 5.1. Образование, задание и изображение поверхностей.
    - 5.1.1. Задание поверхности.
    - 5.1.2. Критерий задания поверхности.
- 6. Пересечение поверхности с прямой
- 7. Пересечение поверхности с плоскостью
  - 7.1. Пересечение гранных поверхностей с плоскостью.
  - 7.2.1. Пересечение кривой поверхности с плоскостью.
  - 7.2.2. Пересечение цилиндрической поверхности с плоскостью.
  - 7.2.3. Пересечение конической поверхности с плоскостью.
  - 7.2.4. Пересечение сферы и тора с плоскостью.
- 8. Пересечение двух поверхностей
- 9. Развертки поверхностей
- 10. Аксонометрические проекции. Аксонометрия
  - 10.1.1. Изометрическая проекция окружности.
  - 10.1.2. Диметрическая проекция окружности.
- 11. Виды, разрезы, сечения
  - 11.1. Указания к выполнению задач.
  - 11.2.1. Цилиндр.
  - 11.2.2. Пирамида.
  - 11.2.3. Конус.
  - 11.2.4. Шар (сфера).

## Приложения

- Приложение 1. Подготовка к олимпиаде.
- 2. Построение геометрических мест.

3. Общие указания к решению задач.
4. Примеры решения задач по начертательной геометрии.
5. Задачи для самостоятельного решения.
6. Вопросы самоконтроля.