

*Учебное пособие предназначено для студентов дневного и заочного обучения всех специальностей ПГУТИ для изучения курса «Инженерная и компьютерная графика» и соответствует государственным стандартам образования.*

*Учебное пособие содержит необходимый материал по начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графике. Весь материал по начертательной геометрии представлен в алгоритмизированном виде. Приведены классификации метрических и позиционных задач с алгоритмами решения. Раздел по инженерной графике охватывает часть стандартов ЕСКД, необходимых для выполнения чертежей деталей и электрических схем. В разделе компьютерной графики даны основные понятия и виды КГ. В конце каждого раздела приведены вопросы для самоконтроля учащихся, в том числе и практические задания.*

## Содержание

Введение.....	5
1 Основы инженерной графики .....	6
1.1 Основные разделы инженерной графики .....	7
1.2 Свойства проецирования .....	8
1.3 Способы получения обратимого чертежа.....	9
1.4 Присоединение системы координат к системе плоскостей проекций .....	14
Вопросы для самоконтроля .....	14
2 Задание основных элементов на чертеже .....	15
2.1 Определитель основных геометрических элементов и фигур .....	15
2.2 Прямая. Задание прямой линии на чертеже .....	15
2.3 Задание плоскости на чертеже .....	16
2.4 Классификация прямых и плоскостей .....	16
2.5 Взаимное расположение прямых и плоскостей .....	21
Вопросы для самоконтроля .....	21
3 Задание поверхностей на чертеже .....	25
3.1 Общие понятия .....	25
3.2 Призматическая поверхность.....	26
3.3 Пирамидальная поверхность.....	26
3.4 Поверхность вращения .....	28
3.5 Цилиндрическая поверхность .....	28
3.6 Коническая поверхность.....	29
3.7 Сфера .....	30
Вопросы для самоконтроля .....	32
4 Преобразование чертежа .....	33
4.1 Способ замены плоскостей проекций .....	33
4.2 Четыре основные задачи, решаемые заменой плоскостей проекций .....	35
Вопросы для самоконтроля .....	38
5 Метрические задачи .....	39
6 Позиционные задачи .....	44
6.1 Классификация позиционных задач.....	44
6.2 Взаимное пересечение двух плоскостей (1 группа позиционных задач).....	45
6.3 Взаимное пересечение прямой и плоскости или поверхности (2 группа позиционных задач).....	47
6.4 Взаимное пересечение плоскости и поверхности (3 группа позиционн. задач).....	49
6.5 Взаимное пересечение поверхностей (4 группа позиционных задач) .....	53
Вопросы для самоконтроля .....	57
7 Виды, разрезы, сечения.....	58
Вопросы для самоконтроля .....	61
8 Правила нанесения размеров на чертежах .....	62
8.1 Общие положения .....	62
8.2 Размерные и выносные линии. Размерные числа .....	63
8.3 Условные знаки и упрощенное нанесение размеров .....	66
Вопросы для самоконтроля .....	70

9. Правила выполнения чертежей электрических схем .....	70
9.1 Виды и типы схем .....	70
9.2 Термины, используемые в электрических схемах .....	70
9.3 Условные обозначения элементов электрических схем .....	71
9.4 Схемы электрические структурные .....	71
9.5 Схемы электрические принципиальные.....	72
9.6 Схемы электрические функциональные .....	73
Вопросы для самоконтроля .....	74
10. Компьютерная графика .....	75
10.1 Интерактивная машинная графика .....	75
10.2 Средства работы с компьютерной графикой .....	75
10.3 Стандарт машинной графики GKS (ГКС, ЯГС).....	76
10.4 Растровая графика .....	76
10.5 Векторная графика .....	78
10.6 Цвет в машинной графике.....	81
10.7 Разрешающая способность .....	82
10.8 Преобразование форматов графических файлов .....	86
Вопросы для самоконтроля .....	88
Источники информации.....	90