

УДК 514.18(075)
ББК 22.151.3я73
Г65

Рецензенты:

Замятин А. В., д-р техн. наук, доц. каф.
инженерной геометрии и компьютерной графики
Донского государственного технического университета;
Онищук Н. Ю., канд. техн. наук, доц. каф.
общеинженерных дисциплин Южно-Российского
государственного политехнического университета (НПИ)
имени М. И. Платова

Гончарова, Т. В.

Г65 Начертательная геометрия : курс лекций / Т. В. Гончарова. —
Москва : Директ-Медиа, 2023. — 144 с.

ISBN 978-5-4499-3828-2

В издании приведены лекции по курсу «Начертательная геометрия» с примерами решения задач. Для лучшего представления картины некоторые задачи сопровождаются наглядными (аксонометрическими) изображениями. Подробно рассмотрены задачи из контрольных работ № 1 и № 2.

Предназначено для студентов вузов всех форм обучения, изучающих курс «Начертательная геометрия».

УДК 514.18(075)
ББК 22.151.3я73

ISBN 978-5-4499-3828-2

© Гончарова Т. В., текст, 2023

© Издательство «Директ-Медиа», оформление, 2023

Оглавление

Введение.....	7
Лекция 1.....	11
Тема 1. Проецирование точки.....	11
1.1. Метод проекций.....	11
1.2. Точка в системе двух плоскостей проекций π_1, π_2	14
1.3. Точка в системе трех плоскостей проекций π_1, π_2, π_3	19
Вопросы для самоконтроля к теме 1.....	25
Лекция 2.....	27
Тема 2. Проецирование прямой линии.....	27
2.1. Проецирование отрезка прямой общего положения.....	27
2.2. Особые (частные) положения прямой линии относительно плоскостей проекций.....	28
2.2.1. Прямые, параллельные одной из плоскостей проекций (Прямые уровня).....	28
2.2.2. Прямые, параллельные двум плоскостям проекций (Проецирующие).....	30
2.2.3. Прямые, лежащие на плоскостях проекций.....	32
2.2.4. Прямые, лежащие на осях.....	33
2.3. Следы прямой линии.....	34
2.4. Определение натуральной величины прямой и углов ее наклона к плоскостям проекций (метод прямоугольного треугольника).....	41
2.5. Деление отрезка в заданном отношении.....	43
2.6. Взаимное положение прямой и точки.....	44

2.7. Взаимное положение двух прямых.....	45
2.8. Проецирование прямого угла	48
Вопросы для самоконтроля к теме 2.....	49
Лекция 3.....	51
Тема 3. Проецирование плоскости	51
3.1. Способы задания плоскостей.....	51
3.2. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.....	52
3.2.1. Плоскость общего положения	52
3.2.2. Плоскости частного положения	53
3.3. Прямая и точка в плоскости	57
3.3.1. Прямая общего положения в плоскости общего положения	57
3.3.2. Прямые особого положения в плоскости общего положения	58
3.3.3. Линия наибольшего наклона плоскости (линия ската)	59
3.3.4. Линии особого положения в проецирующих плоскостях.....	63
3.3.5. Принадлежность точки и прямой плоскости	64
Лекция 4.....	72
3.4. Взаимное положение прямой с плоскостью и двух плоскостей.....	72
3.4.1. Определение видимости геометрических элементов на эпюрах.....	72
3.4.2. Взаимное положение прямой и плоскости	73
3.4.3. Взаимное положение двух плоскостей	79

3.4.4. Взаимное пересечение плоских фигур.....	86
3.4.5. Взаимно перпендикулярные плоскости	87
Вопросы для самоконтроля к теме 3.....	88
Лекция 5.....	90
Тема 4. Способы преобразования чертежа.....	90
4.1. Способ вращения.....	90
4.1.1. Вращение точки.....	91
4.1.2. Вращение прямой	92
4.1.3. Вращение плоскости.....	94
4.2. Способ перемены плоскостей проекций.....	99
Лекция 6.....	105
4.3. Способ плоскопараллельного перемещения.....	105
4.4. Способ совмещения	107
Вопросы для самоконтроля к теме 4.....	111
Лекция 7.....	113
Тема 5. Геометрические тела.....	113
5.1. Многогранники.....	113
5.1.1. Построение проекций многогранников.....	114
5.1.2. Пересечение многогранника прямой линией	115
5.1.3. Пересечение многогранника плоскостью частного положения	117
5.1.4. Пересечение многогранника плоскостью общего положения.....	118
5.1.5. Развертка поверхности многогранника.....	119
Лекция 8.....	121
5.2. Криволинейные тела. Тела вращения	121
5.2.1. Кривые линии.....	121

5.2.2. Кривые поверхности.....	121
5.2.3. Фигуры сечения конической поверхности.....	123
5.2.4. Пересечение боковой поверхности прямого кругового конуса прямой линией.....	126
5.2.5. Пересечение прямого кругового конуса плоскостью частного положения	127
5.2.6. Пересечение прямого кругового конуса плоскостью общего положения.....	128
5.2.7. Развертка поверхности тел вращения.....	130
Лекция 9.....	132
5.3. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел	132
5.3.1. Пересечение поверхностей многогранников.....	133
5.3.2. Пересечение поверхностей криволинейных тел.....	136
Вопросы для самоконтроля к теме 5.....	141
Библиографический список	143