

УДК 515(075.8)
ББК 22.151.3
Г83

Рецензенты:

доктор техн. наук, профессор, зав. кафедрой физики и ОТД
ТОВВМУ им. С.О. Макарова П.А. Стародубцев;

канд. техн. наук, доцент Инженерного департамента отделения
горного и нефтегазового дела Дальневосточного федерального
университета С.В. Куличков

Григорьева, Елена Владимировна.

Г83 Начертательная геометрия. Курс лекций : учеб. пособие /
Е.В. Григорьева. – Владивосток : Дальрыбвтуз, 2021. – 104 с.
ISBN 978-5-88871-749-3

Даны базовые понятия и определения курса, проецирование
точки, прямой линии, плоскости, решение главных позиционных
задач начертательной геометрии, рассмотрены правила построения
изображений, основанные на методе проекций. Приведены приме-
ры решения задач по изучаемым темам курса, даны рекомендации
по организации учебной деятельности.

Предназначено для студентов, обучающихся по программам
высшего образования по инженерно-техническим специальностям.

УДК 515(075.8)
ББК 22.151.3

ISBN 978-5-88871-749-3

© Григорьева Е.В., текст, 2021
© Дальневосточный государственный
технический рыбохозяйственный
университет, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРИНЯТЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	3
ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОРТОГОНАЛЬНЫЕ ПРОЕКЦИИ ФИГУР	5
2. ЭПЮР МОНЖА И ЕГО СВОЙСТВА.....	6
3. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ ИЗОБРАЖЕНИЕ НА ЭПЮРЕ МОНЖА	8
3.1. Точка.....	8
Проецирование точки.....	8
3.2. Прямая	9
3.2.1. Положение прямой относительно плоскостей проекций.....	11
3.2.2. Взаимное расположение двух прямых.....	14
3.3. Плоскость	17
3.3.1. Проецирование плоскости	17
3.3.2. Линии уровня плоскости.....	21
3.4. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.....	21
4. ГРАННЫЕ ПОВЕРХНОСТИ.....	24
Многогранники	24
5. КРИВЫЕ ЛИНИИ.....	26
5.1. Классификация кривых	26
5.2. Кривизна кривой.....	28
5.3. Ортогональная проекция плоской кривой.....	28
5.4. Кривые второго порядка	29
5.5. Пространственные кривые.....	31
6. КРИВЫЕ ПОВЕРХНОСТИ	33
6.1. Классификация поверхностей	33
6.2. Развёртывающиеся поверхности.....	34
6.3. Поверхности с плоскостью параллелизма.....	38
6.4. Поверхности вращения	40
6.5. Циклические поверхности	43
7. СПОСОБЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭПЮРА МОНЖА.....	44
7.1. Замена плоскостей проекций.....	44
7.2. Способ плоскопараллельного перемещения фигуры	49
7.3. Способ вращения	53
7.4. Способ вращения вокруг прямой уровня	57
7.5. Рекомендации по применению преобразований эпюра Монжа	60

8. ПОЗИЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ	61
8.1. Пересечение проецирующей плоскости с другой фигурой.....	61
8.1.1. Пересечение проецирующей плоскости с линией	61
8.1.2. Пересечение проецирующей плоскости с плоскостью общего положения	62
8.1.3. Пересечение проецирующей плоскости с поверхностью многогранника	62
8.1.4. Пересечение проецирующей плоскости с кривой поверхностью	63
8.2. Определение точек, общих для двух фигур (способ «посредника»)	64
8.3. Пересечение прямой с другой фигурой	65
8.3.1. Пересечение прямой с плоскостью общего положения	66
8.3.2. Пересечение прямой с поверхностью многогранника	66
8.3.3. Пересечение прямой с кривой поверхностью	67
8.4. Пересечение многогранника с другой фигурой	68
8.4.1. Пересечение многогранника с плоскостью общего положения ...	68
8.4.2. Взаимное пересечение многогранников	69
8.5. Пересечение плоскости общего положения с другой фигурой	71
8.6. Взаимное пересечение двух плоскостей общего положения.....	72
9. ВЗАИМНОЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ.....	74
9.1. Способ секущих плоскостей.....	74
9.2. Пересечение соосных поверхностей вращения	77
9.3. Способ концентрических сфер	78
9.4. Способ эксцентрических сфер.....	78
9.5. Частные случаи линий пересечения поверхностей	82
9.5.1. Пересечение соосных поверхностей.....	82
9.5.2. Теорема Монжа.....	82
10. МЕТРИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ	85
11. РАЗВЕРТКИ.....	89
11.1. Приближенные развертки разветвляющихся кривых поверхностей.....	93
Развертка цилиндрической поверхности.....	94
Развертка конической поверхности	95
11.2. Условные развертки неразветвляющихся поверхностей.....	96
ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	99
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	101