

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б. Н. ЕЛЬЦИНА

С. В. Лукинских
Л. В. Баранова
Т. И. Сидякина

ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Начертательная геометрия

Рекомендовано учебно-методическим советом
Института фундаментального образования УрФУ
в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся
по программе бакалавриата по направлениям подготовки
18.03.01 «Химическая технология»,
18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,
нефтехимии и биотехнологии», 19.03.01 «Биотехнология»

2-е издание, стереотипное

Москва
Издательство «ФЛИНТА»
Издательство Уральского университета
2017

УДК 514.181.2(075.8)
Л841

Рецензенты:

кафедра автомобилей и подъемно-транспортных машин
Российского государственного профессионально-педагогического университета
(заведующий кафедрой кандидат технических наук,
доцент В. П. Л я л и н);

С. В. А р з а м а с ц е в, старший научный сотрудник
Института машиноведения Уральского отделения РАН,
кандидат технических наук

Научный редактор
кандидат технических наук, доцент С. В. Л у к и н с к и х

Лукинских, С. В.

Л841 Инженерная графика: Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учеб.
пособие / С.В. Лукинских, Л.В. Баранова, Т.И. Сидякина ; науч. ред. С.В. Лукинских ;
М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — 2-е изд., стер. —
М. : ФЛИНТА : Изд-во Урал. ун-та, 2017. — 100 с.

ISBN 978-5-9765-3156-7 (ФЛИНТА)

ISBN 978-5-7996-1546-8 (Изд-во Урал. ун-та)

Учебное пособие содержит рекомендации по решению задач начертательной геометрии, варианты заданий к домашним и расчетно-графическим работам, а также примеры выполнения работ.

УДК 514.181.2 (075.8)

ОГЛАВЛЕНИЕ

От авторов	3
1. Построение проекций точки, прямой	4
1.1. Ортогональные проекции точки	4
1.2. Ортогональные проекции прямой линии	5
1.3. Относительное положение прямых линий	8
1.4. Методические указания к выполнению индивидуального домашнего задания 1	16
2. Ортогональные проекции плоскости	17
2.1. Способы задания плоскости на ортогональном чертеже	17
2.2. Следы плоскости	18
2.3. Плоскости общего и частного положений	18
2.4. Принадлежность прямой и точки плоскости	20
3. Многогранники	22
4. Поверхности вращения	23
5. Пересечение поверхности и плоскости	25
5.1. Основные положения	25
5.2. Сечение поверхности вращения плоскостью	25
5.3. Сечение многогранника плоскостью	27
6. Пересечение поверхности и прямой линии	28
7. Построение проекций геометрического тела с вырезом	30
8. Взаимное пересечение поверхностей	35
8.1. Основные положения	35
8.2. Использование способа секущих плоскостей	35
8.3. Способ вспомогательных секущих сфер	43
8.4. Использование способа концентрических сфер	43
9. Примеры построения разверток поверхностей	49
10. Методические указания к выполнению расчетно-графической работы «Взаимное пересечение поверхностей»	52
10.1. Алгоритм решения задачи 1 «Построение линии пересечения поверхностей способом вспомогательных секущих плоскостей»	53
10.2. Алгоритм решения задачи 2 «Построение линии пересечения поверхностей способом вспомогательных концентрических сфер»	54
10.3. Алгоритм решения задачи 3 «Построение развертки поверхности»	55
Список рекомендуемой литературы	57
Приложение 1	58
Приложение 2	64
Приложение 3	72
Приложение 4	88
Приложение 5	96
Приложение 6	97