

Российский государственный педагогический университет
им. А. И. Герцена

ЭЛЕМЕНТАРНАЯ МАТЕМАТИКА
ЧАСТЬ 1
МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

Учебно-методическое пособие

Санкт-Петербург
Издательство РГПУ им. А. И. Герцена
2026

УДК 511.1

ББК 22.1

Э 45

*Печатается по решению
редакционно-издательского совета
РГПУ им. А. И. Герцена*

Рецензенты:

Е. Ф. Фефилова, кандидат педагогических наук, доцент, Арктический морской институт им. В. И. Воронина;

Н. Л. Стефанова, доктор педагогических наук, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена

Э 45 **Элементарная** математика. Часть 1. Методы решения алгебраических задач : учебно-методическое пособие / В. И. Снегурова, Н. В. Кочуренко, О. А. Лисимова, М. В. Солдаева, О. А. Кожокаръ. — Санкт-Петербург : Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2026. — 248 с.

ISBN 978-5-8064-3824-0

В пособии представлены теоретические сведения, примеры решения задач, а также задания для самостоятельного выполнения, полезные при освоении содержания дисциплин «Элементарная математика», «Научные основы школьного курса математики», «Учебная практика (предметно-содержательная)», «Практикум по решению школьных задач повышенной сложности».

Пособие адресовано студентам, обучающимся по направлениям 44.03.01, 44.03.05 и 44.04.01 Педагогическое образование — Математическое образование, а также может быть полезно учителям математики и школьникам 7–11 классов.

УДК 511.1

ББК 22.1

ISBN 978-5-8064-3824-0

© РГПУ им. А. И. Герцена, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
Введение	5
Тема 1. Функции.....	7
Подходы к определению понятия «функция»	7
Исследование функции элементарными средствами.....	12
Элементарные функции	12
Свойства функций	13
Линейная и квадратичная функции	24
Линейная функция. Определение. Свойства	24
Квадратичная функция. Определение. Свойства	28
Построение графиков путём их преобразования	36
Графики функций, в которых преобразовывается аргумент x	38
Графики функций, в которых преобразуется функция y	43
Порядок действий при построении графика функции	46
Тема 2. Преобразования выражений.....	55
Тождество и тождественные преобразования	55
Алгебраические дроби. Упрощение дробных алгебраических выражений	65
Преобразование показательных и логарифмических выражений	68
Степень с рациональным показателем	70
Формула перехода к новому основанию	76
Преобразование тригонометрических выражений	78
Вычисление значений тригонометрических функций, не имеющих табличных значений	79
Тема 3. Уравнения.....	89
Подходы к понятию уравнения. Равносильные уравнения.....	89
Теоремы о равносильных преобразованиях уравнений	93
Теоремы о неравносильных преобразованиях уравнений	99
Виды и приёмы решения рациональных уравнений	102
Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.....	114
Виды и приёмы решения иррациональных уравнений.....	125
Системы уравнений. Основные теоретические факты.	139
Виды и приёмы решения систем уравнений	140
Показательные и логарифмические уравнения	150
Тема 4. Неравенства	160
Основные определения и теоремы равносильности.....	160
Решение основных типов неравенств с одной переменной	161

Квадратные неравенства	162
Дробно-линейные неравенства	166
Иррациональные неравенства	166
Показательные неравенства	171
Неравенства, сводящиеся к квадратным	173
Неравенства с разными основаниями левой и правой частей	173
Однородные показательные неравенства	174
Неравенства, содержащие переменную в основании, и в показателе степени (показательно-степенные)	176
Общие методы решения неравенств	178
Методы доказательства неравенств	194
Неравенства в геометрических задачах	200
Тема 5. Сюжетные задачи и методы их решения	212
Теоретические сведения	212
Сюжетная задача. Типологии сюжетных задач	212
Примеры решения типовых задач	233