

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

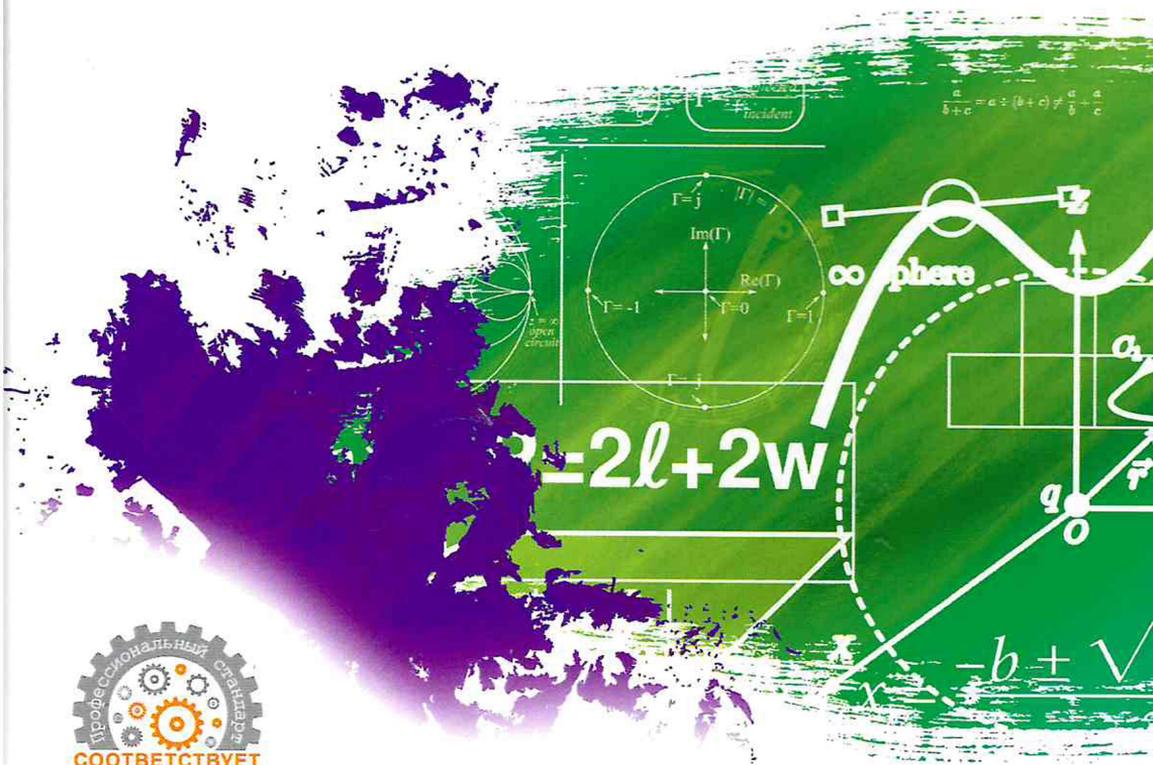
# АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА

Н. В. Богомолов



УМО СПО рекомендует

**Юрайт**  
ИЗДАТЕЛЬСТВО



**Н. В. Богомолов**

# **АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА**

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ СПО**

*Рекомендовано Учебно-методическим отделом среднего профессионального образования в качестве учебного пособия для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования*

**Книга доступна на образовательной платформе «Юрайт» [urait.ru](http://urait.ru),  
а также в мобильном приложении «Юрайт.Библиотека»**

**Москва • Юрайт • 2023**

УДК 51(075.32)

ББК 22.1я723

Б74

*Автор:*

**Богомолов Николай Васильевич** — заслуженный учитель РСФСР, автор многочисленных учебных и методических пособий по математике. Многие годы преподавал математику в учебных заведениях Санкт-Петербурга.

**Богомолов, Н. В.**

Б74 Алгебра и начала анализа: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 240 с. — (Профессиональное образование). — Текст: непосредственный.

ISBN 978-5-534-09525-8

Курс формирует компетенции учащихся в объеме, предусмотренном требованиями стандарта среднего (полного) общего образования по математике.

При решении задач по математике многие учащиеся нуждаются в помощи. Подобного рода консультации и рекомендации при разъяснении приемов решения задач можно получить в данной книге.

Настоящее пособие представляет собой руководство к решению задач из раздела программы по математике «Алгебра и начала анализа» для направлений обучения, у которых математика является непрофильным предметом.

Наряду с изложением приемов и методов решения типовых задач в пособии приведены доказательства ряда формул, которые можно рассматривать как решения задач в общем виде, что поможет изучению теоретического материала.

Соответствует актуальным требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и профессиональным требованиям.

*Для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования, в которых математика является непрофильным предметом (в частности, обучающихся по юридическим, социологическим и психологическим направлениям). Также пособие будет полезно учащимся подготовительных курсов и старших классов средней школы, для подготовки к вступительным экзаменам в вузы.*

УДК 51(075.32)

ББК 22.1я723

*Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.*

ISBN 978-5-534-09525-8

© Богомолов Н. В., 2017

© ООО «Издательство Юрайт», 2023

# Оглавление

Предисловие .....	5
<b>Глава 1. Основы приближенных вычислений</b> .....	<b>7</b>
1.1. Абсолютная погрешность приближенного значения числа. Границы абсолютной погрешности .....	7
1.2. Верные цифры числа. Запись приближенного значения числа. Округление приближенных значений чисел .....	8
1.3. Относительная погрешность приближенного значения числа .....	9
1.4. Действия с приближенными значениями чисел .....	11
<b>Глава 2. Уравнения. Системы уравнений и неравенств</b> .....	<b>16</b>
2.1. Системы и совокупности неравенств с одной переменной .....	16
2.2. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля .....	19
2.3. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля .....	23
2.4. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Определитель второго порядка .....	27
2.5. Системы трех линейных уравнений с тремя переменными. Определитель третьего порядка .....	30
2.6. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса .....	32
2.7. Иррациональные уравнения .....	35
2.8. Иррациональные неравенства .....	39
2.9. Простейшие задачи линейного программирования .....	43
<b>Глава 3. Показательная функция</b> .....	<b>48</b>
3.1. Показательные уравнения .....	48
3.2. Системы показательных уравнений .....	54
3.3. Показательные неравенства .....	55
<b>Глава 4. Логарифмическая функция</b> .....	<b>61</b>
4.1. Функция, обратная данной .....	61
4.2. Общие свойства логарифмов .....	62
4.3. Логарифмические уравнения .....	73
4.4. Системы логарифмических уравнений .....	80
4.5. Логарифмические неравенства .....	83
<b>Глава 5. Элементы комбинаторики и бином Ньютона</b> .....	<b>87</b>
5.1. Размещения .....	87
5.2. Перестановки .....	90
5.3. Сочетания .....	92
5.4. Бином Ньютона .....	96

<b>Глава 6. Тригонометрические функции</b> .....	<b>102</b>
6.1. Радианное измерение дуг и углов.....	102
6.2. Числовая единичная окружность.....	106
6.3. Тригонометрические функции числового аргумента.....	110
6.4. Знаки, числовые значения, свойства четности и нечетности тригонометрических функций.....	115
6.5. Основные тригонометрические тождества.....	118
6.6. Периодичность тригонометрических функций.....	125
6.7. Формулы приведения.....	129
6.8. Основные свойства тригонометрических функций и их графики.....	132
6.9. Обратные тригонометрические функции.....	138
6.10. Построение дуги (угла) по данному значению тригонометрической функции.....	152
6.11. Тригонометрические уравнения.....	159
6.12. Тригонометрические неравенства.....	167
6.13. Формулы сложения.....	178
6.14. Тригонометрические функции удвоенного аргумента.....	184
6.15. Тригонометрические функции половинного аргумента.....	190
6.16. Преобразование произведения тригонометрических функций в алгебраическую сумму.....	199
6.17. Преобразование алгебраической суммы тригонометрических функций в произведение.....	202
6.18. Преобразования с помощью введения вспомогательного аргумента.....	210
6.19. Гармонические колебания.....	214
<b>Глава 7. Комплексные числа</b> .....	<b>217</b>
7.1. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация.....	217
7.2. Действия с комплексными числами, заданными в алгебраической форме.....	221
7.3. Действия с комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.....	224
7.4. Показательная функция с комплексным показателем. Формулы Эйлера.....	234
<b>Новые издания по дисциплине «Математика» и смежным дисциплинам</b> .....	<b>239</b>