



федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический
университет»

АЛГЕБРА 7 КЛАСС (базовый уровень)

Мордкович А.Г.

Трушкин Евгений Дмитриевич

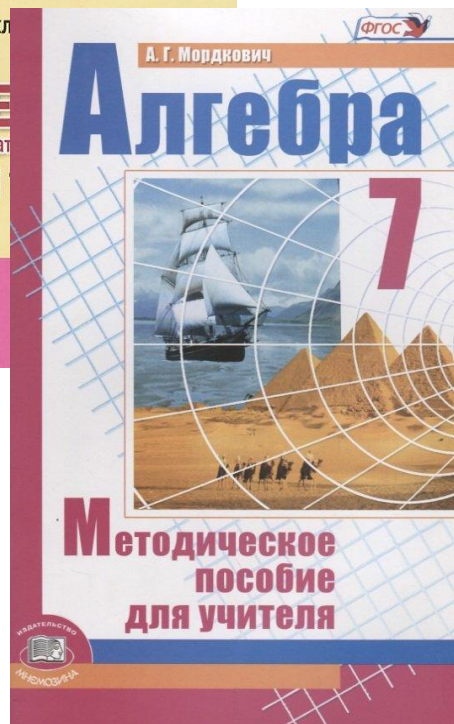
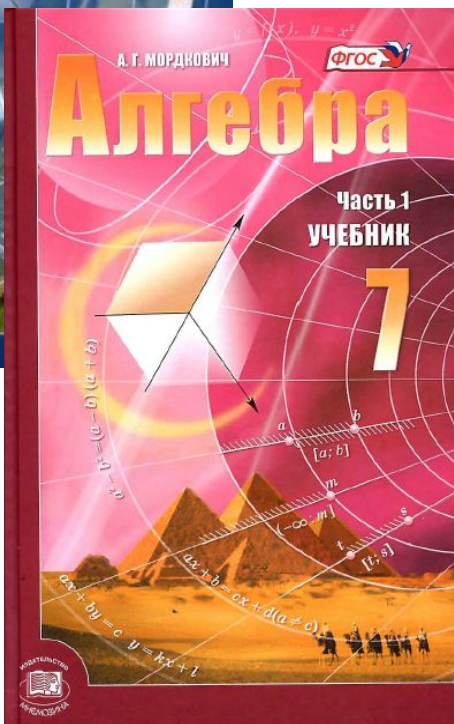
студенты 2 курса

факультета математики, физики и информатики

Направление подготовки: 44.03.05 «Педагогическое образование»

Профиль: «Математика» и «Физика»

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС (УМК)



Тематическое планирование учебного материала для комплекта А.Г. Мордковича и др. «Алгебра – 7»

№:	ОСНОВНЫЕ МОДУЛИ ИЗУЧЕНИЯ:	КОЛ-ВО ЧАСОВ:
1.	МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЯЗЫК. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ	13
2.	ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИЯ	14
3.	СИСТЕМЫ ДВУХ ЛИНЕЙНЫХ УРАВНЕНИЙ С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ	12
4.	СТЕПЕНЬ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ И ЕЁ СВОЙСТВА	7
5.	ОДНОЧЛЕНЫ. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НАД ОДНОЧЛЕНАМИ	8
6.	МНОГОЧЛЕНЫ. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НАД МНОГОЧЛЕНАМИ	17
7.	РАЗЛОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОЖИТЕЛИ	20
8.		7

Из расчета 3 часа в неделю, всего 108 часов в год.

Тематическое планирование учебного материала для комплекта А.Г. Мордковича и др. «Алгебра – 7»

№:	ОСНОВНЫЕ МОДУЛИ ИЗУЧЕНИЯ / СТРУКТУРА:	КОЛ-ВО ЧАСОВ:
5.	ОДНОЧЛЕНЫ. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НАД ОДНОЧЛЕНАМИ	8
5.1.	Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена	2
5.2.	Сложение и вычитание одночленов	2
5.3.	Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень	2
5.4.	Деление одночлена на одночлен	2
6.	МНОГОЧЛЕНЫ. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НАД МНОГОЧЛЕНАМИ	17
6.1.	Основные понятия	2
6.2.	Сложение и вычитание многочленов	2
6.3.	Умножение многочлена на одночлен	2
6.4.	Умножение многочлена на многочлен	3

Тематическое планирование учебного материала для комплекта А.Г. Мордковича и др. «Алгебра – 7»

№:	ОСНОВНЫЕ МОДУЛИ ИЗУЧЕНИЯ / СТРУКТУРА:	КОЛ-ВО ЧАСОВ:
6.5.	Формулы сокращенного умножения	2
6.6.	Деление многочлена на одночлен	2
7.	РАЗЛОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОЖИТЕЛИ	20
7.1.	Что такое разложение многочленов на множители и зачем оно нужно	1
7.2.	Вынесение общего множителя за скобки	3
7.3.	Способ группировки	3
7.4.	Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения	6
7.5.	Разложение многочленов на множители с помощью комбинации различных приемов	3
7.6.	Сокращение алгебраических дробей	3
7.7.	Тождества	1

ОДНОЧЛЕНЫ. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НАД ОДНОЧЛЕНАМИ

§ 20. Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена

§ 21. Сложение и вычитание одночленов

§ 22. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень

§ 23. Деление одночлена на одночлен

§ 20. ПОНЯТИЕ ОДНОЧЛЕНА. СТАНДАРТНЫЙ ВИД ОДНОЧЛЕНА

Определение. Одночленом называют алгебраическое выражение, которое представляет собой произведение чисел и переменных, возведённых в степень с натуральными показателями.

Примеры одночленов:

$$2ab; \quad \frac{1}{3}a^2xy^3; \quad (-2)xy^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^4x^3ab^4; \quad 1,7a^n b^m \quad (n \in \mathbb{N}).$$

Одночленами являются, в частности, также все числа, любые переменные, степени переменных. Например, одночленами являются:

$$0; \quad 2; \quad -0,6; \quad x; \quad a; \quad b; \quad x^2; \quad a^3; \quad b^n \quad (n \in \mathbb{N}).$$

Теперь приведём примеры алгебраических выражений, не являющихся одночленами:

$$a + b; \quad 2x^2 - 3y^3 + 5; \quad \frac{a^2}{b}.$$



А как вы считаете: выражение $\frac{2ab}{3}$ — одночлен или нет? Ведь оно по форме похоже на выражение $\frac{a^2}{b}$, которое фигурирует у нас в числе выражений, не

являющихся одночленами, и содержит в своей записи черту дроби. Тем не менее $\frac{2ab}{3}$ — одночлен: $\frac{2ab}{3} = \frac{2}{3}ab$.

в) $-2ax^2y^3z^n \cdot \frac{1}{2}ax^5yz;$

г) $\frac{3ab}{10}.$

Решение. а) $3x^2yz \cdot (-2)xy^2z^5 = 3 \cdot (-2)x^2xy^2z^5 = -6x^3y^3z^6$. Коэффициент одночлена равен -6 .

б) $4ab^2c \cdot \frac{1}{4}c = 4 \cdot \frac{1}{4}ab^2(c \cdot c) = 1 \cdot ab^2c^2 = ab^2c^2.$

Коэффициент одночлена равен 1, такой коэффициент обычно не пишут, но подразумевают.

в) $-2ax^2y^3z^n \cdot \frac{1}{2}ax^5yz = (-2) \cdot \frac{1}{2}ax^2x^5y^3yz^nz = -a^2x^7y^4z^{n+1}.$

Коэффициент одночлена равен -1 .

г) А это, как говорят, «маленькая провокация»: одночлен не надо приводить к стандартному виду, он и так записан в стандартном виде: $\frac{3}{10}ab$. Коэффициент одночлена равен $0,3$. ■

Вопросы для самопроверки

1. Что такое одночлен?
2. Можно ли называть одночленом выражение $2a^2bc^2$? $2a^3 + bc^2$?
3. Расскажите, как привести одночлен к стандартному виду, и проиллюстрируйте свой рассказ на примере одночлена $3abc^2a^3bc^2$.
4. Приведите свой пример одночлена, записанного в стандартном виде, и одночлена, не записанного в стандартном виде. Во втором случае приведите одночлен к стандартному виду.
5. Составьте одночлен с переменными x, y и с коэффициентом 1.
6. Составьте одночлен с переменными a, b и с коэффициентом -1 .

§ 21. СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ОДНОЧЛЕНОВ

В этой главе мы изучаем новые для нас математические объекты — одночлены. Образно говоря, если для математического языка числа, переменные и степени переменных являются буквами,

ОДНОЧЛЕННЫ. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НАД ОДНОЧЛЕНАМИ

- ✓ Определение одночлена;
- ✓ правила умножения степеней с одинаковыми основаниями;
- ✓ определение стандартного вида одночлена;
- ✓ определение коэффициента одночлена и его буквенной части. приведение к стандартному виду;
- ✓ вычисление конкретного численного значения одночлена при заданных значениях входящих в него буквенных переменных;
- ✓ формулируется правило приведения одночлена к стандартному виду.

МНОГОЧЛЕНЫ. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НАД МНОГОЧЛЕНАМИ

- ✓ Операции сложения и вычитания многочленов;
- ✓ правила для сложения и вычитания;
- ✓ степень как частный случай многочлена.

РАЗЛОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОЖИТЕЛИ

- ✓ Разложение на множители числовые выражения;
- ✓ разложении на множители буквенных алгебраических выражений.

§ 20. ПОНЯТИЕ ОДНОЧЛЕНА. СТАНДАРТНЫЙ ВИД ОДНОЧЛЕНА

Выясните, является ли данное выражение одночленом; если да, то укажите коэффициент и буквенную часть:

20.1. а) $3xy$; б) $\frac{1}{2}a^2bc^2$; в) $-0,3c^5d^2$; г) $(-2)^3u^az^nw^n$.

20.2. а) 0; б) y ; в) $-0,6$; г) z^4 .

20.3. а) $x - y$; б) $\frac{3p^3}{4q^4}$; в) $2(c^2 + d^2)$; г) $\frac{c^3 + d^6}{c^3 - d^6}$.

20.4. а) $-\frac{9c}{13d}$; б) $\frac{6cd}{11}$; в) $-12m^3n^2$; г) $\frac{18m^3}{19n^3}$.

20.5. Используя переменные a, b, c , запишите:

а) два любых одночлена с коэффициентами, отличными от нуля;

б) два разных одночлена с коэффициентами, равными 1;

в) два одночлена с одинаковыми коэффициентами и разными буквенными частями;

г) два разных одночлена с одинаковыми буквенными частями.

20.6. Используя переменные p и q , запишите:

а) три разных одночлена с одинаковой буквенной частью;

б) три разных одночлена с одинаковыми коэффициентами.

20.7. Найдите значение одночлена:

а) $7x^3$, если $x = 0$, $x = 1$, $x = -1$;

б) $0,04cd^2$, если $c = 15$, $d = -2$;

в) $9y^2$, если $y = 2$, $y = -2$, $y = 10$;

г) $\frac{3}{8}pq^3$, если $p = 1$, $q = 2$.

Приведите одночлен к стандартному виду и укажите коэффициент и буквенную часть:

20.8. а) $3m^4 \cdot m$; в) $42y^6 \cdot y^8 \cdot y^{12}$;

б) $5x \cdot 10y^2$; г) $-7z^3 \cdot 4t^4$.

20.9. а) $7a \cdot 3b \cdot 4c$; в) $8u^4 \cdot 4v^3 \cdot (-2w^5)$;

б) $15q \cdot 2p^2 \cdot 4r^5$; г) $-\frac{1}{2}c^{12} \cdot 2d^{18} \cdot s^{10}$.

○20.10. Приведите левую часть равенства к одночлену стандартного вида и решите полученное уравнение:

а) $2x \cdot 3x^2 = 6$; в) $x \cdot 5x \cdot \frac{1}{5}x = -1$;

б) $2x \cdot 5x = 10$; г) $0,5x^2 \cdot (-2x^2) = -1$.

○20.11. а) Стороны прямоугольника относятся как 3 : 4. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна 48 см^2 .

б) Ширина прямоугольника составляет $\frac{5}{7}$ от его длины. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна 35 дм^2 .

20.12. Найдите значение одночлена:

а) $a^2b^{10}cd^2$, если $a = 0,2$, $b = -1$, $c = 15$, $d = -2$;

б) $\frac{4}{9}s^3t^4r^6$, если $s = 1$, $t = 2$, $r = -1$.

Приведите одночлен к стандартному виду и укажите коэффициент и буквенную часть:

20.13. а) $13a \cdot 2b \cdot 4b \cdot 8a$; в) $14c^2 \cdot (-5)cd^2 \cdot 3d$;

б) $5^2pq^2 \cdot (-4)^2qpq$; г) $2^4x^2y^3(-2)^2(-x)^4(-y)^3$.

20.14. а) $0,45a^2bc^2 \cdot \frac{1}{9}a^2b^4c$; в) $0,4b^3x^4y \cdot \frac{1}{24}bx^3y^7$;

б) $-6p^4n^3\left(-\frac{1}{3}n^2p^2\right)$; г) $-3a^3b^4\left(-\frac{1}{9}a^3b^4\right)$.

20.15. а) $17x^ay^bz^3 \cdot 2xy^5z^4$; в) $12p^3q^2r^{10}\left(\frac{1}{12}pr^5q^6\right)$;

б) $-2x^3c^5d^8\left(-\frac{1}{2}c^6dx\right)$; г) $-99a^ns^4t^n\left(-\frac{1}{33}a^ns^4t^n\right)$.

СТАНДАРТНЫЙ ВИД ОДНОЧЛЕНА

Приведите одночлен к стандартному виду и укажите коэффициент и буквенную часть:

20.8. а) $3m^4 \cdot m$;

в) $42y^5 \cdot y^8 \cdot y^{12}$;

б) $5x \cdot 10y^2$;

г) $-7z^3 \cdot 4t^8$.

СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ОДНОЧЛЕНОВ

Выполните действия:

○21.12. а) $5x^2y + 6x^2y$;

в) $3,5b^2d^3 - 8,4b^2d^3$;

б) $\frac{1}{2}c^3d + \frac{1}{2}c^3d$;

г) $1\frac{3}{8}m^3n^4 + 3\frac{1}{16}m^3n^4$.

УМНОЖЕНИЕ ОДНОЧЛЕНА

Найдите произведение данных одночленов:

○22.6. а) $0,6x^2y^3z \cdot 0,8xy^2z$; в) $0,75d^3 \cdot (-0,1d^4)$;

б) $6\frac{1}{2}n^2q \cdot 7\frac{1}{13}nq^3$; г) $-\frac{3}{20}x^2y \cdot \frac{40}{51}xy^2$.

ДЕЛЕНИЕ ОДНОЧЛЕНА НА ОДНОЧЛЕН

Выполните деление одночлена на одночлен:

23.7. а) $4,8axy : (1,6xy)$; в) $-0,81pqs : (0,009pq)$;

б) $(-0,88abc) : (1,1b)$; г) $6,5xz : (-1,3z)$.

СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ

○25.1. Найдите $p(a) = p_1(a) + p_2(a)$, если:

а) $p_1(a) = 2a + 5$; $p_2(a) = 3a - 7$;

б) $p_1(a) = 7 - 2a$; $p_2(a) = -1 - 5a$;

в) $p_1(a) = 3a - 4$; $p_2(a) = 11 - 3a$;

г) $p_1(a) = -4 - 3a$; $p_2(a) = 7 - 8a$.

УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА ОДНОЧЛЕН

Преобразуйте выражение в многочлен стандартного вида:

26.1. а) $2x(x^2 + 5x + 3)$;

в) $3y(y^3 - 3y - 4)$;

б) $-2xy(x^2 + 2xy - y^2)$;

г) $-5mn(m^3 + 3m^2n - n^3)$.

УМНОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОГОЧЛЕН

Преобразуйте выражение в многочлен стандартного вида:

27.1. а) $(x + 1)(x + 2)$;

в) $(b + 10)(b - 4)$;

б) $(a - 3)(a + 8)$;

г) $(y - 5)(y - 9)$.

ФОРМУЛЫ СОКРАЩЕННОГО УМНОЖЕНИЯ

Преобразуйте квадрат двучлена в многочлен стандартного вида:

28.1. а) $(a + x)^2$; б) $(b - y)^2$; в) $(c + d)^2$; г) $(m - n)^2$.

ДЕЛЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА ОДНОЧЛЕН

Выполните деление многочлена на одночлен:

29.2. а) $(a - ab) : a;$

в) $(-m - mn) : m;$

б) $(x - xy) : (-x);$

г) $(-c + cd) : (-c).$

РАЗЛОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНОВ НА МНОЖИТЕЛИ

○30.4. Представьте многочлен $p(x)$ в виде произведения многочлена и одночлена, если:

а) $p(x) = 2x^2 + x;$

в) $p(x) = 3x^3 - 12x;$

б) $p(x) = 6x^3 - 3x^2 + 3x;$

г) $p(x) = 5x^4 + 5x^3 - 10x^2.$

Спасибо за ВНИМАНИЕ!!!