

УДК 373.5.016:512
ББК 74.262.21
Б94

Буцко Е.В.

Б94 Алгебра : 7 класс : методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – 2-е изд., стереотип. – М. : Вентана-Граф, 2019. – 184 с. : ил. – (Российский учебник).

ISBN 978-5-360-10477-3

Пособие содержит примерное планирование учебного материала, методические рекомендации к каждому параграфу, комментарии к упражнениям, решение задач раздела «Учимся делать нестандартные шаги», математические диктанты и контрольные работы.

Пособие используется в комплекте с учебником «Алгебра. 7 класс» (авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир) системы «Алгоритм успеха».

Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

УДК 373.5.016:512
ББК 74.262.21

ISBN 978-5-360-10477-3

© Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Полонский В.Б.,
Якир М.С., 2013
© Издательский центр «Вентана-Граф», 2013

От авторов

Данное методическое пособие адресовано учителям, работающим по учебнику «Алгебра. 7 класс» авторов А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, М.С. Якира.

Цель пособия – помочь учителю наиболее эффективно организовать, осуществлять и контролировать учебный процесс на уроках алгебры в 7 классе.

Книга состоит из пяти разделов.

Раздел **«Примерное поурочное планирование учебного материала»** содержит таблицу распределения учебного времени по изучаемым темам с учётом часов, выделенных на контрольные работы.

Раздел **«Организация учебной деятельности»** состоит из технологических карт всех уроков, за исключением контрольных работ и уроков по повторению и систематизации учебного материала. В технологической карте каждого урока указаны тема, тип, цели урока, обозначены планируемые результаты, основные понятия, изучаемые на уроке, дана организационная структура урока, представленная в виде таблицы, а также методические комментарии к тексту соответствующего параграфа учебника и некоторым упражнениям. В таблице, где представлена организационная структура урока, используются следующие условные обозначения:

УД – учебная деятельность;

Ф – фронтальная;

И – индивидуальная.

Такие подробные сценарии с планами уроков являются эффективной помощью учителю в организации учебной деятельности.

Раздел **«Математические диктанты»** содержит 23 математических диктанта, охватывающих весь учебный материал курса алгебры 7 класса. В зависимости от возможностей класса учитель может использовать математические диктанты по темам, а также выбрать часть заданий диктанта на своё усмотрение. Этап учебного процесса, на котором целесообразно провести математический диктант, определяется учителем самостоятельно.

Раздел **«Контрольные работы»** состоит из восьми контрольных работ в соответствии с календарным планированием. Каждая работа содержит четыре варианта. Такой обширный материал поможет учителю организовать объективный и эффективный контроль знаний.

Раздел **«Решение задач рубрики „Учимся делать нестандартные шаги“»** содержит подробные решения задач из данной рубрики учебника.

Примерное поурочное планирование учебного материала

(I вариант — 3 часа в неделю, всего 105 часов,

II вариант — 4 часа в неделю, всего 140 часов)

Номер пара-графа	Номер урока		Название параграфа	Количество часов	
	I вариант	II вариант		I вариант	II вариант
Глава 1. Линейное уравнение с одной переменной				15	17
1	1–3	1–3	Введение в алгебру	3	3
2	4–8	4–9	Линейное уравнение с одной переменной	5	6
3	9–13	10–15	Решение задач с помощью уравнений	5	6
	14	16	Повторение и систематизация учебного материала	1	1
	15	17	Контрольная работа № 1	1	1
Глава 2. Целые выражения				52	68
4	16–17	18–19	Тождественно равные выражения. Тождества	2	2
5	18–20	20–22	Степень с натуральным показателем	3	3
6	21–23	23–26	Свойства степени с натуральным показателем	3	4
7	24–25	27–30	Одночлены	2	4
8	26	31–32	Многочлены	1	2

9	27–29	33–37	Сложение и вычитание многочленов	3	5
	30	38	Контрольная работа № 2	1	1
10	31–34	39–43	Умножение одночлена на многочлен	4	5
11	35–38	44–48	Умножение многочлена на многочлен	4	5
12	39–41	49–52	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	3	4
13	42–44	53–56	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	3	4
	45	57	Контрольная работа № 3	1	1
14	46–48	58–61	Произведение разности и суммы двух выражений	3	4
15	49–50	62–64	Разность квадратов двух выражений	2	3
16	51–54	65–69	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	4	5
17	55–57	70–73	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	3	4
	58	74	Контрольная работа № 4	1	1
18	59–60	75–77	Сумма и разность кубов двух выражений	2	3
19	61–64	78–82	Применение различных способов разложения многочлена на множители	4	5
	65–66	83–84	Повторение и систематизация учебного материала	2	2
	67	85	Контрольная работа № 5	1	1

Окончание

Номер параграфа	Номер урока		Название параграфа	Количество часов	
	I вариант	II вариант		I вариант	II вариант
Глава 3. Функции				12	18
20	68–69	86–89	Связи между величинами. Функция	2	4
21	70–71	90–93	Способы задания функции	2	4
22	72–73	94–96	График функции	2	3
23	74–77	97–101	Линейная функция, её график и свойства	4	5
	78	102	Повторение и систематизация учебного материала	1	1
	79	103	Контрольная работа № 6	1	1
Глава 4. Системы линейных уравнений с двумя переменными				19	25
24	80–81	104–106	Уравнения с двумя переменными	2	3
25	82–84	107–110	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	3	4
26	85–87	111–114	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	3	4
27	88–89	115–117	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	2	3
28	90–92	118–121	Решение систем линейных уравнений методом сложения	3	4

29	93–96	122–126	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	4	5
	97	127	Повторение и систематизация учебного материала	1	1
	98	128	Контрольная работа № 7	1	1
Повторение и систематизация учебного материала				7	12
	99–104	129–139	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 7 класса	6	11
	105	140	Итоговая контрольная работа	1	1

Организация учебной деятельности

§ 1. Введение в алгебру

Технологическая карта урока № 1

Тема урока	Введение в алгебру
Тип урока	Урок изучения нового материала
Формируемые результаты	<p>Предметные: познакомить учащихся с числовыми выражениями, с выражениями с переменными, алгебраическими выражениями, целыми выражениями, закрепить навыки вычисления значений числовых выражений.</p> <p>Личностные: формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики.</p> <p>Метапредметные: формировать умение использовать приобретенные знания в практической деятельности.</p>
Планируемые результаты	Учащийся научится вычислять значение числового выражения, находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменной.
Основные понятия	Буквенное выражение, числовое выражение, значение числового выражения, переменная, выражение с переменными, значение переменной, значение выражения с переменными, алгебраическое выражение, целое выражение.

Организационная структура урока

Этапы проведения урока	Форма организации УД	Задания для учащихся, выполнение которых приведёт к достижению планируемых результатов	
		Учебник	Дидактические материалы
1	2	3	4
1. Организационный этап			
2. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся			
3. Изучение нового материала	Ф	Теоретический материал § 1	

1	2	3	4
4. Первичное закрепление нового материала	Ф	№ 1, 2, 4 (1–3), 6, 8	
	И		№ 1 (1–3), 2 (1–3), 3 (1–3)
5. Повторение	И	№ 23	
6. Итоги урока		Вопросы 1–3	
7. Информация о домашнем задании		§ 1, вопросы 1–3, № 5 (1, 2), 7, 9	

Методические комментарии

В курсе математики 5 класса учащиеся познакомились с буквенными выражениями и в дальнейшем многократно встречались с этим понятием. Следует подчеркнуть, что обозначение чисел буквами, конструирование буквенных выражений и их преобразование, работа с формулами были первыми шагами в науку «Алгебра».

Хотя этот параграф и насыщен терминами, многие из них знакомы учащимся: числовое выражение, значение числового выражения, буквенное выражение, переменная, значение переменной, значение выражения при заданном значении переменной.

Следует заметить, что в 5 и 6 классах понятие «переменная» не вводилось, вместо него использовался термин «буква» в буквенном выражении. Поэтому, возможно, следует обратить внимание учащихся на то, что термин «выражение с переменными» означает то же, что и «буквенное выражение». Также можно провести аналогию между буквами (переменными) в алгебраических выражениях и переменными в записи алгоритмов, с которыми учащиеся могли ознакомиться в ходе изучения курса информатики.

В параграфе не рассматривается формальное определение буквенного выражения. Однако из текста ясно, как конструируется буквенное выражение.

Схема, изображённая на с. 5 учебника, помогает лучше усвоить понятие алгебраического выражения.

Разделяя алгебраические выражения на две группы — целые и дробные, мы таким образом выделяем объект, который будет изучаться в курсе алгебры 7 класса. Отметим, что поскольку дробные выражения в этом курсе не рассматриваются, то соответствующий термин здесь не вводится.

Комментарии к упражнениям

- № 1–5.** Эти упражнения предназначены для восстановления навыков выполнения арифметических действий с рациональными числами. При необходимости можно повторить соответствующие правила, по которым выполняют действия с обыкновенными и десятичными дробями.
- № 6, 7.** Здесь формируются навыки перевода текста на «алгебраический язык», что является пропедевтическим подходом к понятию о математическом моделировании.
- № 8, 9.** Эти упражнения помогают формировать навыки выполнения числовых подстановок в буквенное выражение с последующим нахождением значения полученного числового выражения.

Технологическая карта урока № 2

Тема урока	Введение в алгебру
Тип урока	Урок закрепления знаний
Формируемые результаты	<p>Предметные: закрепить навыки вычисления значений числовых выражений, решения задач с помощью составления числовых выражений.</p> <p>Личностные: формировать ответственное отношение к обучению, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.</p> <p>Метапредметные: формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения.</p>
Планируемые результаты	Учащийся научится вычислять значение числового выражения, решать задачи с помощью составления числовых выражений.
Основные понятия	Буквенное выражение, числовое выражение, значение числового выражения, переменная, выражение с переменными, значение переменной, значение выражения с переменными, алгебраическое выражение, целое выражение.

Организационная структура урока

Этапы проведения урока	Форма организации УД	Задания для учащихся, выполнение которых приведёт к достижению планируемых результатов	
		Учебник	Дидактические материалы
1. Организационный этап			
2. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся			
3. Проверка домашнего задания			
4. Актуализация знаний	Ф	№ 3	
5. Закрепление изученного материала	Ф	№ 4 (4, 5), 10–13	
	И		№ 4, 5
6. Повторение	И	№ 25	
7. Рефлексия учебной деятельности на уроке		На уроке я: а) активно работал(а); б) работал(а), но не активно; в) был(а) пассивен(на).	
8. Информация о домашнем задании		§ 1, № 5 (3, 4), 14, 24	

Комментарии к упражнениям

№ 11, 12. Здесь формируются навыки перевода текста на «алгебраический язык», что является пропедевтическим подходом к понятию о математическом моделировании.

Технологическая карта урока № 3

Тема урока

Введение в алгебру

Тип урока

Урок обобщения и систематизации знаний

Формируемые результаты

Предметные: обобщить и систематизировать знания учащихся о целых алгебраических выражениях.

Личностные: развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач.

Метапредметные: формировать умение ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Планируемые результаты

Учащийся научится использовать целые алгебраические выражения для решения задач.

Основные понятия

Буквенное выражение, числовое выражение, значение числового выражения, переменная, выражение с переменными, значение переменной, значение выражения с переменными, алгебраическое выражение, целое выражение.

Организационная структура урока

Этапы проведения урока	Форма организации УД	Задания для учащихся, выполнение которых приведёт к достижению планируемых результатов	
		Учебник	Дидактические материалы
1	2	3	4
1. Организационный этап			
2. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся			
3. Проверка домашнего задания			
4. Актуализация знаний	Ф	Устно. Вычислить: 1) $\frac{1}{3} \cdot 0,9$; 5) $5 : \frac{5}{11}$; 2) $\frac{2}{7} \cdot 1,4$; 6) $12 : \frac{12}{19}$; 3) $1,5 \cdot \frac{1}{15}$; 7) $1,4 : \frac{14}{17}$; 4) $5,5 \cdot \frac{3}{11}$; 8) $3,2 : \frac{16}{17}$.	
5. Обобщение и систематизация знаний	Ф	№ 15, 17, 19, 21	
	И		№ 7, 8

1	2	3	4
6. Контроль и коррекция знаний			№ 1 (4), 2 (4–7), 3 (1), 6
7. Рефлексия учебной деятельности на уроке		Продолжите высказывания об уроке. 1. Знания, полученные на уроке, мне необходимы 2. Я получил(а) полезную информацию о том, что	
8. Информация о домашнем задании		§ 1, № 16, 18, 20, 22, ознакомьтесь с разделом «Когда сделаны уроки»	

Комментарии к упражнениям

№ 17, 18. Здесь формируются навыки перевода текста на «алгебраический язык», что является пропедевтическим подходом к понятию о математическом моделировании.

№ 19, 20. Эти упражнения делают работу с формулами более содержательной. Формируются умения, имеющие определённое практическое значение.

Глава 1. Линейное уравнение с одной переменной

§ 2. Линейное уравнение с одной переменной

Технологическая карта урока № 4

Тема урока	Линейное уравнение с одной переменной
Тип урока	Урок изучения нового материала
Формируемые результаты	Предметные: познакомить учащихся с понятием линейного уравнения, формировать навыки решения линейного уравнения. Личностные: формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения. Метапредметные: формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности.
Планируемые результаты	Учащийся научится распознавать и решать линейные уравнения.
Основные понятия	Линейное уравнение с одной переменной, определение, корни линейного уравнения.

Организационная структура урока

Этапы проведения урока	Форма организации УД	Задания для учащихся, выполнение которых приведёт к достижению планируемых результатов	
		Учебник	Дидактические материалы
1	2	3	4
1. Организационный этап			
2. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся			
3. Актуализация знаний	Ф	№ 28, 29	
4. Изучение нового материала	Ф	Теоретический материал § 2	
5. Первичное закрепление нового материала	Ф И	№ 33, 34, 36, 37 № 10	

1	2	3	4
6. Повторение	И	№ 74	
7. Итоги урока		Вопросы 1–2	
8. Информация о домашнем задании		§ 2, вопросы 1–2, № 35, 38	

Методические комментарии

В курсе математики 5–6 классов учащимся неоднократно приходилось решать линейные уравнения, включая уравнения вида $ax = b$, где $b \neq 0$, и $0x = 0$. В этом параграфе учащиеся впервые встречаются с определением линейного уравнения и с самим термином «определение».

Процесс решения уравнения $ax = b$ в общем виде, другими словами, исследование линейного уравнения, усваивается учащимися непросто. Поэтому здесь от учителя требуется аккуратность, неторопливость и особое внимание к реакции учеников.

Поскольку учащиеся впервые знакомятся с исследованием решения уравнения в общем виде, то итоговая таблица на с. 14 играет важную роль в усвоении материала.

Уравнения, разобранные в примере 1, не только являются образцами уравнений, сводящихся к линейным, но и имеют пропедевтическое значение для формирования в дальнейшем понятия совокупности уравнений.

Комментарии к упражнениям

№ 36, 37 (3, 4), 38 (3, 4). Эти уравнения помогают отработать навыки решения уравнений вида $ax = b$.

Технологическая карта урока № 5

Тема урока	Линейное уравнение с одной переменной
Тип урока	Урок закрепления знаний
Формируемые результаты	Предметные: закрепить навыки решения линейных уравнений. Личностные: формировать умение контролировать процесс и результат математической деятельности.

Метапредметные: формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения.

Планируемые результаты Учащийся научится решать уравнения, сводящиеся к линейным уравнениям.

Основные понятия Линейное уравнение с одной переменной, определение, корни линейного уравнения.

Организационная структура урока

Этапы проведения урока	Форма организации УД	Задания для учащихся, выполнение которых приведёт к достижению планируемых результатов	
		Учебник	Дидактические материалы
1. Организационный этап			
2. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся			
3. Проверка домашнего задания			
4. Актуализация знаний	Ф	Какие из данных уравнений являются линейными: 1) $2x = 6,1$; 4) $4 = x$; 7) $-9x^2 = 0$; 2) $2x^2 = 6,1$; 5) $2 : x = 6,1$; 8) $\frac{1}{13}x = 1$? 3) $-9x = 0$; 6) $x : 2 = 6,1$;	
5. Закрепление изученного материала	Ф	№ 39, 41, 43, 57	
6. Контроль и коррекция знаний	И		№ 11 (3–6)
7. Рефлексия учебной деятельности на уроке		Ответьте на вопросы. 1. При выполнении каких заданий вы ошиблись? Почему? 2. Укажите причины успехов и неудач вашей деятельности на уроке.	
8. Информация о домашнем задании		§ 2, № 40, 42, 44, 58	