

УДК 373.5.016:512
ББК 74.262.21
Б94

Буцко Е.В.

Б94 Алгебра : 8 класс : методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — 2-е изд., стереотип. — М. : Вентана-Граф, 2019. — 192 с. : ил. — (Российский учебник).

ISBN 978-5-360-10899-3

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. 8 класс» (авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир).

Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

УДК 373.5.016:512
ББК 74.262.21

ISBN 978-5-360-10899-3

© Буцко Е.В., Мерзляк А.Г., Полонский В.Б.,
Якир М.С., 2014
© Издательский центр «Вентана-Граф», 2014

От авторов

Данное методическое пособие адресовано учителям, работающим по учебнику «Алгебра. 8 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 8 классе.

Книга состоит из восьми 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;

П – парная.

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

Раздел «**Математические диктанты**» содержит 20 математических диктантов, охватывающих весь учебный материал курса алгебры 8 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 семи 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.

В разделе «**Методические рекомендации по оценке образовательных достижений учащихся**» представлены методы контроля в учебном процессе.

В разделе «**Методические рекомендации по формированию ИКТ-компетентности учащихся**» предлагаем технологическую карту урока, на котором используются ИКТ.

В раздел «**Методические рекомендации по организации учебно-исследовательской и проектной деятельности учащихся**» включены технологические карты организации проведения учебно-исследовательской и проектной деятельности, критерии оценки этой деятельности.

Примерное поурочное планирование учебного материала

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

II вариант 4 часа в неделю, всего 140 часов)

5

Номер пара-графа	Номер урока		Название параграфа	Количество часов	
	I вариант	II вариант		I вариант	II вариант
Глава 1. Рациональные выражения				42	55
1	1–2	1–3	Рациональные дроби	2	3
2	3–5	4–7	Основное свойство рациональной дроби	3	4
3	6–8	8–11	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	3	4
4	9–14	12–18	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	6	7
	15	19	Контрольная работа № 1	1	1
5	16–19	20–24	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	4	5
6	20–23	25–32	Тождественные преобразования рациональных выражений	4	8
	24	33	Контрольная работа № 2	1	1
7	25–27	34–37	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	3	4
8	28–31	38–42	Степень с целым отрицательным показателем	4	5

Окончание

Номер параграфа	Номер урока		Название параграфа	Количество часов	
	I вариант	II вариант		I вариант	II вариант
9	32–35	43–48	Свойства степени с целым показателем	4	6
10	36–39	49–52	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	4	4
	40–41	53–54	Повторение и систематизация учебного материала	2	2
	42	55	Контрольная работа № 3	1	1
Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа				26	30
11	43–45	56–58	Функция $y = x^2$ и её график	3	3
12	46–49	59–62	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	4	4
13	50–51	63–64	Множество и его элементы	2	2
14	52–53	65–66	Подмножество. Операции над множествами	2	2
15	54–55	67–69	Числовые множества	2	3
16	56–58	70–74	Свойства арифметического квадратного корня	3	5
17	59–63	75–80	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	5	6
18	64–66	81–83	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	3	3
	67	84	Повторение и систематизация учебного материала	1	1

9

	68	85	Контрольная работа № 4	1	1
Глава 3. Квадратные уравнения				24	36
19	69–71	86–89	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	3	4
20	72–75	90–94	Формула корней квадратного уравнения	4	5
21	76–78	95–99	Теорема Виета	3	5
	79	100	Контрольная работа № 5	1	1
22	80–82	101–105	Квадратный трёхчлен	3	5
23	83–86	106–112	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	4	7
24	87–90	113–119	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	4	7
	91	120	Повторение и систематизация учебного материала	1	1
	92	121	Контрольная работа № 6	1	1
Повторение и систематизация учебного материала				13	19
	93–104	122–139	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса	12	18
	105	140	Итоговая контрольная работа	1	1

Организация учебной деятельности

Глава 1. Рациональные выражения

§ 1. Рациональные дроби

Технологическая карта урока № 1

Тема урока	Рациональные дроби
Тип урока	Урок изучения нового материала
Формируемые результаты	<p>Предметные: познакомить учащихся с понятиями «дробное выражение», «рациональное выражение», «рациональная дробь», формировать умение находить значение рационального выражения при заданных значениях переменных и допустимые значения переменных, входящих в рациональное выражение.</p> <p>Личностные: формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.</p> <p>Метапредметные: формировать умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать.</p>
Планируемые результаты	Учащийся научится распознавать рациональные выражения, находить значение рационального выражения при заданных значениях переменных, находить допустимые значения переменных, входящих в рациональное выражение.
Основные понятия	Дробные выражения, рациональные выражения, допустимые значения переменных, рациональная дробь, нулевой многочлен.

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 формируемых результатов урока. Мотивация учебной деятельности учащихся			

1	2	3	4
3. Актуализация знаний	Ф		Устно: № 1, 6
4. Изучение нового материала	Ф	Теоретический материал § 1	
5. Первичное закрепление нового материала	Ф	№ 1, 2, 3, 5 (1–6)	
6. Повторение	И	№ 19, 20	
7. Итоги урока		Вопросы 1–6	
8. Информация о домашнем задании		§ 1, вопросы 1–6, № 4, 6, 21, 22	

Методические рекомендации

Желательно перед изучением этой темы напомнить учащимся знакомые из курса алгебры 7 класса понятие «целое выражение» и его частный вид — многочлен.

В учебнике не даётся определение целого и дробного выражений. Эти понятия описываются. Поэтому не следует требовать от учащихся формулировок соответствующих определений. Главное, чтобы они могли описать, чем отличается дробное выражение от целого.

Учащиеся часто делают ошибку, называя, например, выражение $\frac{b}{5}$ дробным. Профилактике ошибок подобного рода следует уделить особое внимание.

В параграфе вводится важное понятие «допустимые значения переменных». В дальнейшем с помощью этого понятия будут определены такие важные понятия, как «область определения выражения», «область определения уравнения и неравенства».

Задачи на поиск допустимых значений переменных могут вызывать у учащихся определённые затруднения. В этом случае следует уделить особое внимание решению задач, с помощью которых отрабатывается это понятие.

Часто при нахождении области определения, например, выражения $\frac{1}{a-5}$ учащиеся записывают ответ в таком виде: $a \neq 5$. Эта запись неудачная, лучше записать так: «все числа, кроме $a = 5$ ».

Следует стремиться к тому, чтобы учащиеся осознанно воспринимали диаграмму, изображённую на рисунке 1.

Технологическая карта урока № 2

Тема урока	Рациональные дроби
Тип урока	Урок закрепления знаний
Формируемые результаты	<p>Предметные: формировать умение находить допустимые значения переменных, входящих в рациональное выражение.</p> <p>Личностные: формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.</p> <p>Метапредметные: формировать умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать.</p>
Планируемые результаты	Учащийся научится находить допустимые значения переменных, входящих в рациональное выражение.
Основные понятия	Дробные выражения, рациональные выражения, допустимые значения переменных, рациональная дробь, нулевой многочлен.

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 формируемых результатов и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся			
3. Проверка домашнего задания			
4. Актуализация знаний	Ф		Устно: № 10 (1–8)

1	2	3	4
5. Закрепление изученного материала	Ф	№ 7, 9, 11, 13, 15	
6. Контроль и коррекция знаний			№ 9 (2), 10 (10, 11), 12
7. Повторение	И	№ 23, 24, 26	
8. Рефлексия учебной деятельности на уроке		Продолжите высказывания об уроке. 1. Самым интересным на уроке для меня было 2. На уроке я научился(ась) 3. Я хотел(а) бы ещё узнать	
9. Информация о домашнем задании		§ 1, № 8, 10, 12	

Комментарии к упражнениям

№ 7, 8. Эти задачи развивают конструктивное мышление.

№ 15, 16. Для формальной записи решения этих задач нужно решить рациональное уравнение. Учащиеся пока этого делать не умеют. Поэтому искомые значения переменных следует находить подбором.

§ 2. Основное свойство рациональной дроби

Технологическая карта урока № 3

Тема урока	Основное свойство рациональной дроби
Тип урока	Урок изучения нового материала
Формируемые результаты	<p>Предметные: формировать понятие основного свойства рациональной дроби, формировать умение приводить дробь к новому знаменателю.</p> <p>Личностные: формировать умение формулировать собственное мнение.</p> <p>Метапредметные: формировать умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.</p>

Планируемые результаты

Учащийся научится сокращать и приводить рациональную дробь к новому знаменателю.

Основные понятия

Тождественно равные выражения, тождество, основное свойство рациональной дроби, сокращение дроби, дополнительный множитель.

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 формируемых результатов урока. Мотивация учебной деятельности учащихся			
3. Актуализация знаний	Ф	Устно: № 17, 18	
4. Изучение нового материала	Ф	Теоретический материал § 2, примеры 1–4	
5. Первичное закрепление нового материала	Ф	№ 27, 29, 30, 32–34	
6. Повторение	И	№ 62	
7. Итоги урока		Вопросы 1–3	
8. Информация о домашнем задании		§ 2, вопросы 1–3, № 28, 31, 35, 63	

Методические рекомендации

Следует разъяснить учащимся, почему новые определения тождественно равных выражений и тождества уточняют соответствующие определения, данные в 7 классе.

Учащиеся знают, что число является частным видом многочлена. Поэтому обыкновенная дробь – это частный вид рациональной дроби. Учащие-

ся умеют оперировать обыкновенными дробями. Поэтому естественно поставить цель научиться производить аналогичные операции с рациональными дробями. Следует постоянно использовать аналогии подобного рода. Например, целью этого параграфа является обобщение основного свойства обыкновенной дроби для случая рациональной дроби.

Заметим, что равенства $\frac{-A}{B} = -\frac{A}{B}$ и $\frac{A}{-B} = -\frac{A}{B}$ не вытекают из основного свойства дроби.

Примеры 3 и 4, разобранные в тексте параграфа, носят пропедевтический характер.

В примере 6 рассматривается задача с параметром. В данном курсе алгебры не вводится термин «параметр», однако учебник содержит достаточное количество заданий с параметрами. Следует описательно объяснить учащимся разницу между переменной и параметром, а также пояснить суть выражения «для каждого значения $a...$ » в таких заданиях.

Технологическая карта урока № 4

Тема урока	Основное свойство рациональной дроби
Тип урока	Урок закрепления знаний
Формируемые результаты	<p>Предметные: формировать умение приводить рациональные дроби к общему знаменателю.</p> <p>Личностные: формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием.</p> <p>Метапредметные: развивать понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.</p>
Планируемые результаты	Учащийся научится приводить рациональные дроби к общему знаменателю.
Основные понятия	Тождественно равные выражения, тождество, основное свойство рациональной дроби, сокращение дроби, дополнительный множитель.

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 формируемых результатов и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся			
3. Проверка домашнего задания			
4. Актуализация знаний	Ф		Устно: № 13
5. Закрепление изученного материала	Ф	№ 36, 37, 39, 40, 42, 44	
	И		№ 14 (1–5), 15 (1, 3)
6. Повторение	И	№ 64, 67	
7. Рефлексия учебной деятельности на уроке		Ответьте на вопросы. 1. При выполнении каких заданий вы ошиблись? Почему? 2. Каковы причины успехов (неудач) вашей деятельности на уроке?	
8. Информация о домашнем задании		§ 2, № 38, 41, 43, 45	

Комментарии к упражнениям

№ 36–38. Следует дать учащимся совет: раскладывать, если это возможно, числитель и знаменатель дроби на множители.

Технологическая карта урока № 5

Тема урока

Основное свойство рациональной дроби

Тип урока

Комбинированный урок

Формируемые результаты

Предметные: формировать умение решать математические задачи, используя основное свойство дроби.

Личностные: развивать навыки самостоятельной работы, готовность к самообразованию и решению творческих задач.

Метапредметные: формировать умение соотносить свои действия с планируемыми результатами.

Планируемые результаты

Учащийся научится решать математические задачи, используя основное свойство дроби.

Основные понятия

Тождественно равные выражения, тождество, основное свойство рациональной дроби, сокращение дроби, дополнительный множитель.

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 формируемых результатов и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся			
3. Проверка домашнего задания			
4. Актуализация знаний	Ф		Устно: № 16 (1–4)
5. Закрепление изученного материала	Ф	№ 46, 48, 50, 52, 54	
6. Контроль и коррекция знаний	И		№ 14 (6, 7), 15 (2), 16 (5, 6)
7. Изучение нового материала	Ф	Примеры 5, 6 из § 2	
8. Первичное закрепление нового материала	Ф	№ 55, 57, 58, 60	

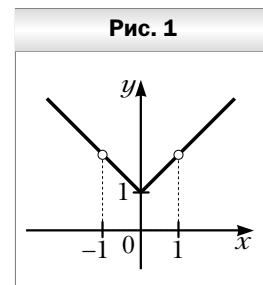
1	2	3	4
9. Повторение	И	№ 65	
10. Рефлексия учебной деятельности на уроке		Продолжите высказывания об уроке. 1. На уроке для меня было важно ... 2. На уроке мне было сложно ... 3. Урок помог мне задуматься о ...	
11. Информация о домашнем задании		§ 2, № 47, 49, 51, 53, 56, 59	

Комментарии к упражнениям

№ 57 (2). Имеем: $\frac{x^2 - 1}{|x| - 1} = \frac{|x|^2 - 1}{|x| - 1} = \frac{(|x| - 1)(|x| + 1)}{|x| - 1} = |x| + 1$.

Следовательно, данную функцию можно задать формулой $y = |x| + 1$. Область определения этой функции – все числа, кроме -1 и 1 . Искомый график изображён на рисунке 1.

№ 58, 59. В ходе решения этих уравнений изменяется область определения уравнения. Однако учащиеся пока не знакомы с этим понятием. Поэтому следует, разъясняя учащимся эту важную особенность, использовать терминологию «меняется область допустимых значений переменных, входящих в уравнение».



§ 3. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями

Технологическая карта урока № 6

Тема урока	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями
Тип урока	Урок изучения нового материала
Формируемые результаты	<p>Предметные: формировать умение применять правила сложения и вычитания рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.</p> <p>Личностные: формировать ответственное отношение к обучению.</p>