

# МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА РАЗДЕЛА ПРОГРАММЫ ПО АЛГЕБРЕ 8 КЛАССА ПО ТЕМЕ



«...НЫЕ  
...Я»

# 1. Пояснительная записка

Тема «Квадратные уравнения» является важной в курсе алгебры, так как создает базу для изучения квадратичной функции, квадратных неравенств и алгебраических уравнений, сводящимся к квадратным, систем, изучаемым в дальнейшем.

В ходе изучения данной темы осуществляются межпредметные связи, формируются у учащихся система знаний об окружающем мире. Различные понятия физики-сведения о движении тела, брошенного вниз, о давлении жидкости и газа, составление и решение задач с техническим содержанием – необходимое условие реализации мировоззренческого потенциала курса алгебры.

## 2. Цели и задачи раздела

- **Образовательные:** Выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.
- **Воспитательные:** Формировать логическое мышление, владение системой знаний о природе, обществе, человеке; добросовестное отношение к труду, организованность, дисциплинированность.
- **Развивающие:** Развитие памяти учащихся, умений преодолевать трудности при решении математических задач, развитие любознательности.

### 3. Психолого-педагогическое объяснение специфики восприятия и освоения учебного материала

- У детей 14-15 летнего возраста происходит глубокая перестройка организма. Внимание детей избирательно, они откликаются на необычные уроки, быстрая переключаемость внимания не дает сосредотачиваться на одном и том же деле.
- Значительной особенностью мышления детей является критичность. У детей появилось собственное мнение, которое они демонстрируют как можно чаще, заявляя о себе. Учащимся интересны уроки, в которых можно высказать собственное мнение, суждение.
- Одной из самых главных моральных проблем детей является несогласованность убеждений, нравственных понятий с поступками, действиями, поведением. Система оценочных суждений, нравственных идеалов неустойчива. Моя работа, как учителя, направлена на формирование положительных качеств, развитие системы справедливых оценочных суждений.

## 4. В результате изучения темы учащиеся должны уметь:

- Правильно употреблять и понимать термины:
  - квадратное уравнение, корни уравнения, решить уравнение
  - старший коэффициент, второй коэффициент, свободный член
  - полное квадратное уравнение, неполное квадратное уравнение
  - приведенное квадратное уравнение
  - дискриминант квадратного уравнения
  - рациональное уравнение, биквадратное уравнение
- Решать квадратные уравнения и дробные рациональные уравнения.
- Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания зависимостей между физическими величинами при исследовании несложных практических ситуаций.

## 5. Обоснование используемых образовательных технологий, методов , форм организации деятельности

- При закреплении изученного обеспечивается усвоение учащимися учебного материала. Как известно, знания усваиваются только в ходе соответствующей собственной работы с ними. Поэтому особое внимание должно уделяться организации собственной деятельности учащихся в форме, позволяющей учителю проконтролировать ее ход и получаемые результаты.
- Необходимо сочетать традиционные формы обучения с современными методами. Применение компьютерных технологий упрощает усвоение материала, вызывает интерес учащихся к предмету, развивает их кругозор.

## 6. Система знаний и система деятельности

- Познавательная деятельность основана на внимании, восприятии изучаемого материала, размышлении, анализе суждений, воображении.
- Преобразующая деятельность: 1) учащийся выполняет конкретное задание, помогающее глубже понять данный материал; 2) это задание направляет усилия учащегося на использование определенного приема мыслительной деятельности; 3) учащийся обладает знаниями, необходимыми для выполнения этого задания, и навыками применения данного приема.
- Общеучебная деятельность:  
Навыки общения – слушать, уметь задавать вопросы и давать полные ответы.  
Работа с литературой – научить ребенка пользоваться предметным указателем, оглавлением. Найти нужное правило.  
Взаимообучение (работа в группе, работа в паре, взаимопроверка).
- Самоорганизующая деятельность: (выработка правильной самооценки)

## 7. Поурочное планирование темы «Квадратные уравнения» 21 час

	<u>8.Квадратное уравнение и его корни</u>	<u>10</u>	
П.21	Определение квадратного уравнения.	2	
.	Неполные кв. уравнения		
	Формулы корней квадратного уравнения	2	
П.22	Решение задач с помощью квадратных уравнений	3	
П.23	Теорема Виета.	2	
.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
		1	
П.24	Контрольная работа №5	<u>9</u>	
.	<u>9.Дробные рациональные уравнения</u>	4	
	Решение дробных рациональных уравнений	4	
	Решение задач с помощью уравнений	1	
	Решение задач с помощью уравнений	1	
П.25	Урок обобщения и систематизации знаний		
.			



## Урок по теме

# «РЕШЕНИЕ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ»

Тип урока: урок обобщения и систематизации знаний, 8 класс

### Цели урока:

- **Образовательные:** закрепить умение решать различные квадратные уравнения; повторить теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, выявить степень готовности учащихся к контрольной работе.
- **Воспитательные:** формирование логического мышления, развитие таких качеств личности, как ответственность, дисциплинированность, самоконтроль, взаимовыручка.
- **Развивающие:** развитие памяти учащихся, познавательного интереса, мышления, кругозора.

# Оборудование и материалы к уроку

Оборудование: учебник «Алгебра 8» Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б. Суворов – М.: Просвещение, 2010; записи на доске; плакаты; карточки для индивидуальной самостоятельной работы, презентация к уроку.



Структура урока	Время
1. Организационный момент	1 мин
2. Актуализация опорных знаний	
а ) Проверка домашнего задания	3 мин
	6 мин
б ) устная работа	
3. Применение полученных знаний при закреплении.	17 мин
Решение задач.	10 мин
4. Самостоятельная работа	2 мин
(тестирование)	1 мин
5. Подведение итогов урока	

# Проверим домашнее

№522

$$3x(2x+3) = 2x(x+4,5) + 2,$$

$$6x^2 + 9x - 2x^2 - 9x - 2 = 0,$$

$$4x^2 - 2 = 0, x^2 = \frac{1}{2}, x_1 = \sqrt{\frac{1}{2}}, x_2 = -\sqrt{\frac{1}{2}}$$

$$\hat{I} \rightarrow \hat{a} \hat{a} \hat{o} : x_1 = \sqrt{\frac{1}{2}}, x_2 = -\sqrt{\frac{1}{2}}.$$

№537(a)

$$x^2 - 11x + 31 = 1,$$

$$x^2 - 11x + 30 = 0,$$

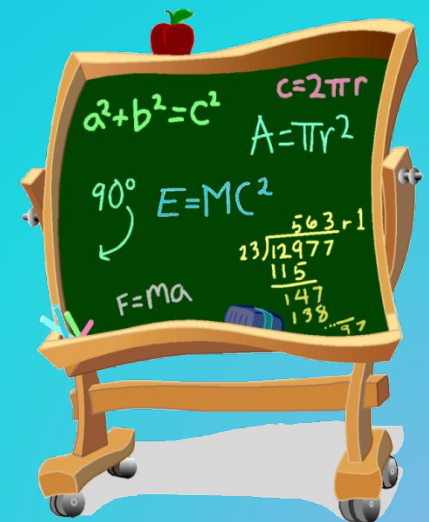
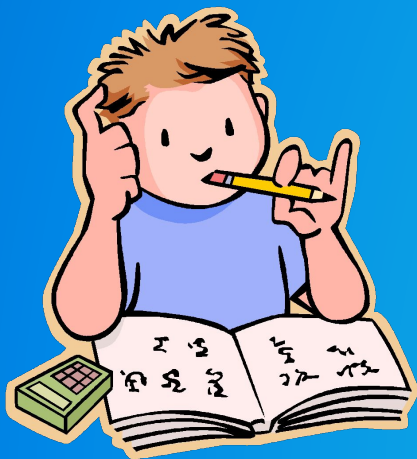
$$x_1 + x_2 = 11 \wedge x_1 \cdot x_2 = 30,$$

$$x_1 = 5, x_2 = 6.$$

$$\hat{I} \rightarrow \hat{a} \hat{a} \hat{o} : x_1 = 5, x_2 = 6.$$

# Какое уравнение называется квадратным?

Квадратным уравнением называется  
уравнение  $ax^2 + bx + c = 0$ ,  
где  $a, b, c$  – некоторые числа,  
 $a \neq 0$ ,  $x$  – неизвестное



# КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

## ПОЛНЫЕ КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

$$a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0$$

$$\begin{aligned} 2x^2 + 5x - 7 &= 0 \\ 6x + x^2 - 3 &= 0 \\ x^2 - 8x - 7 &= 0 \\ 25 - 10x + x^2 &= 0 \end{aligned}$$

## НЕПОЛНЫЕ КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ

$$a \neq 0, b = 0, c =$$

$$\begin{aligned} 3x^2 - 2x &= 0 \\ 2x + x^2 &= 0 \\ 125 + 5x^2 &= 0 \\ 49x^2 - 81 &= 0 \end{aligned}$$

# Решите неполные квадратные уравнения:



$$5x^2 = 0; \quad x = 0$$

$$2x^2 - 18 = 0; \quad x = 3, x = -3$$

$$4x^2 + 16 = 0; \quad ?$$

$$x^2 - 6x = 0; \quad x = 0, x = 6$$

$$3x^2 = x. \quad x = 0, x = \frac{1}{3}$$

Как определить число корней  
квадратного уравнения, не решая его?

$$D = b^2 - 4ac$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$D > 0$$

2 корня

$$D = 0$$

1 корень

$$D < 0$$

Нет  
корней



Не решая уравнения, определить

,

сколько корней оно имеет:

$$2x^2 - x + 3 = 0;$$

$$D = 1 - 4 * 6 = -23$$

$$x^2 - 3x - 5 = 0;$$

$$D = 9 - 4 * (-5) = 29$$

$$9x^2 - 12x + 4 = 0.$$

$$D = 144 - 4 * 36 = 0$$

Какое квадратное уравнение  
называется **приведенным**?

Квадратное уравнение  
вида

$$x^2 + px + q = 0$$

называется  
**приведенным**





## Франсуа Виет

В 1591 ввёл буквенные обозначения не только для неизвестных величин, но и для коэффициентов уравнений; благодаря этому стало впервые возможным выражение свойств уравнений и их корней общими формулами. Ему принадлежит установление единообразного приёма решения уравнений 2-й, 3-й и 4-й степеней.

***В 1591 г доказал знаменитую теорему о корнях квадратного уравнения***

## Теорема Виета

Сумма корней приведённого квадратного уравнения равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком, а произведение корней равно

## Теорема, обратная теореме Виета

Если действительные числа  $x_1$  и  $x_2$  таковы, что  $x_1 + x_2 = -p$  и  $x_1 x_2 = q$ , то эти числа являются корнями квадратного уравнения

# Повторим

$$X^2 - 14X + 24 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = 196 - 96 = 100$$

$$X_1 = 2, \quad X_2 = 12$$

$$X_1 + X_2 = 14, \quad X_1 \cdot X_2 = 24$$



# Индивидуальная работа

<b>1. <math>x = -2, x = 7</math></b>	<b>А. <math>x^2 + 5x + 4 = 0</math></b>
<b>2. <math>x = -3, x = -2</math></b>	<b>Б. <math>x^2 + 5x + 6 = 0</math></b>
<b>3. <math>x = -4, x = -1</math></b>	<b>В. <math>x^2 - 5x + 4 = 0</math></b>
<b>4. <math>x = 1, x = 4</math></b>	<b>Г. <math>x^2 - 5x - 6 = 0</math></b>
<b>5. <math>x = -7, x = 2</math></b>	<b>Д. <math>x^2 - 5x - 14 = 0</math></b>
<b>6. <math>x = -1, x = 6</math></b>	<b>Е. <math>x^2 + 5x - 14 = 0</math></b>

## Таблица ответов

1	2	3	4	5	6
д	б	а	в	е	г

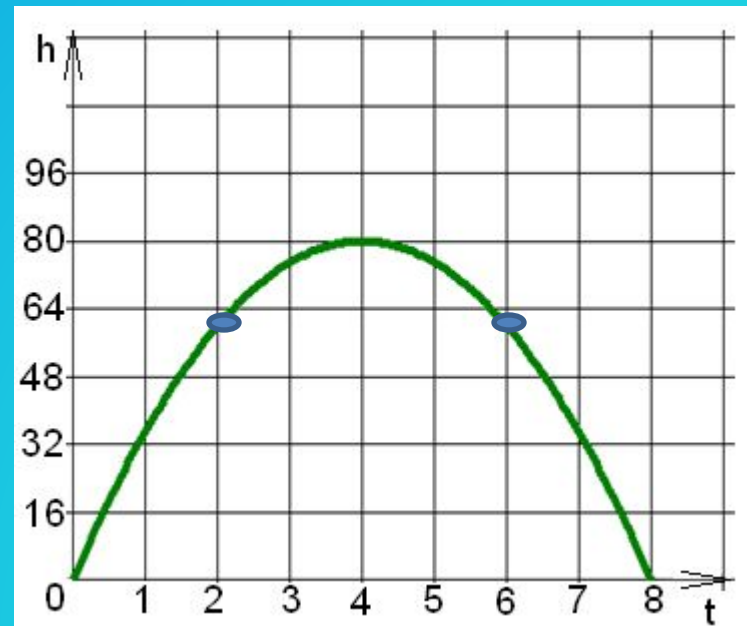
Задача. Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 40 м/с. Через сколько секунд оно окажется на высоте 60 м?  $g=10$  м/с

$$h = v_0 t - \frac{gt^2}{2}$$

$$60 = 40t - 5t^2$$

$$t^2 - 8t + 12 = 0$$

$$t_1 = 2, t_2 = 6$$





# Решаем уравнения

$$1) 3x^2 - 7x + 4 = 0$$

$$2) 5x^2 = 9x + 2$$

$$3) \frac{x^2 - 1}{2} - 11x = 11$$

$$4) 3t^2 - 3t + 1 = 0$$

$$5) 5x^2 - x = 0$$











1

1	2	3	4	5	6
<b>а</b>	<b>б</b>	<b>а</b>	<b>б</b>	<b>в</b>	<b>а</b>

2

1	2	3	4	5	6
<b>б</b>	<b>в</b>	<b>в</b>	<b>в</b>	<b>б</b>	<b>а</b>

3

1	2	3	4	5	6
<b>в</b>	<b>б</b>	<b>а</b>	<b>б</b>	<b>в</b>	<b>а</b>

4

1	2	3	4	5	6
<b>в</b>	<b>в</b>	<b>а</b>	<b>б</b>	<b>а</b>	<b>б</b>

# Приложение . Программированный контроль

ОТВЕТЫ: 1 вариант – 4, 3, 1, 2, 3, 1; 2 вариант – 1, 4, 2, 1, 2, 3

№	1 ВАРИАНТ	2 ВАРИАНТ	ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ			
			1	2	3	4
1	ЧЕМУ РАВЕН ВТОРОЙ КОЭФФИЦИЕНТ КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ $-3X + 2X^2 + 18 = 0$	КАКОЕ ИЗ ЧИСЕЛ 3 ИЛИ 2 ЯВЛЯЕТСЯ КОРНЕМ КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ $X^2 - X - 6 = 0$	3	-2	2	-3
2	НАЙДИТЕ СУММУ КОЭФФИЦИЕНТОВ КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ $4X^2 - 3X - 1 = 0$	УКАЖИТЕ СТАРШИЙ КОЭФФИЦИЕНТ КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ $7X + 8 - X^2 = 0$	8	7	0	-1
3	НАЙДИТЕ ДИСКРИМИНАНТ КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ $0,5X^2 - 4X - 8 = 0$	НАЙДИТЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТОВ КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ $2X + X^2 + 16 = 0$	32	2	-32	-2
4	ЧЕМУ РАВЕН БОЛЬШОЙ КОРЕНЬ КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ $18X + 3X^2 = 0$	СКОЛЬКО КОРНЕЙ ИМЕЕТ КВАДРАТНОЕ УРАВНЕНИЕ $4X^2 - 20X + 25 = 0$	1	0	2	6
5	УКАЖИТЕ ЧИСЛО, ПРОТИВОПОЛОЖНОЕ ЧАСТНОМУ КОРНЕЙ КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ $3,6X^2 = 10,8$	НАЙДИТЕ СУММУ КОРНЕЙ КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ $4X^2 - 144 = 0$	1	0	-1	3
6	НАЙДИТЕ КВАДРАТ БОЛЬШЕГО ИЗ КОРНЕЙ КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ $1,4X^2 + 28X = 0$	КАКОЙ ИЗ КОРНЕЙ КВАДРАТНОГО УРАВНЕНИЯ $8X^2 - 3,2X = 0$ ПРИНАДЛЕЖИТ ПРОМЕЖУТКУ $(0; 3]$	400	0	0,4	40

Итог урока

Домашнее задание

№654(б, г, е), №664, №583(б, в)



# Контрольная работа №5 «Квадратные

## уравнения»

1. Решите уравнение:

$$a) 3x^2 + 13x - 10 = 0$$

$$á) 2x^2 - 3x = 0$$

$$â) 16x^2 = 49$$

$$ã) x^2 - 2x - 35 = 0$$

2. Периметр прямоугольника равен 20 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 24 квадратным сантиметрам.

3. В уравнении  $x^2 + px - 18 = 0$  один из его корней равен -9. Найдите другой корень и коэффициент  $p$ .

1. Решите уравнение:

$$a) 2x^2 + 7x - 9 = 0$$

$$á) 3x^2 = 18$$

$$â) 100x^2 - 16 = 0$$

$$ã) x^2 - 16x + 63 = 0$$

2. Периметр прямоугольника равен 30 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 56 квадратным сантиметрам.

3. В уравнении  $x^2 + px + q = 0$  один из его корней равен -7. Найдите другой корень и коэффициент  $q$ .

Контрольная работа № 6 Алгебра  
8 класс «Дробно-рациональные  
уравнения» Вариант 1

1 . Решите уравнение:

А)  $\frac{x^2}{x^2 - 9} = \frac{12 - x}{x^2 - 9}$  б)  $\frac{6}{x - 2} + \frac{5}{x} = 3.$

2 . Из пункта А в пункт В велосипедист проехал по одной дороге длиной 27 км, а обратно возвращался по другой дороге, которая была короче первой на 7 км. Хотя на обратном пути велосипедист уменьшил скорость на 3 км/ч, он все же на обратный путь затратил времени на 10 минут меньше, чем на путь из А в В. С какой скоростью ехал велосипедист из А в В ?

Контрольная работа Алгебра 8  
класс «Дробно-рациональные  
уравнения» Вариант 2

1 . Решите уравнение:

А)  $\frac{3x + 4}{x^2 - 16} = \frac{x^2}{x^2 - 16}$  б)  $\frac{3}{x - 5} + \frac{8}{x} = 2$

2 . Катер прошел 12 км против течения реки и 5 км по течению. При этом он затратил столько времени, сколько ему потребовалось бы, если бы он шел 18 км по озеру. Какова собственная скорость катера, если известно, что скорость течения реки равна 3 км/ч?

# Список литературы

1. Т.Д. Гончарова « Обучение на основе технологии полного усвоения» М.: Дрофа 2004
2. Учебник Алгебра 8 Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И.Нешков М.: Просвещение ,2010
3. Дидактические материалы Алгебра 8, В.И.Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк М.: Просвещение, 2008
4. Программы образовательных учреждений. Алгебра 7-9 классы. Составитель Бурмистрова Т. А. – М. : Просвещение, 2008. авт.Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова
5. Конструирование современного урока математики. С.Г. Манвелов М.: Просвещение, 2005
6. Уроки математики с применением информационных технологий. 5-10 классы. Методическое пособие с электронным приложением / Л. Г. Горохова и др. – М: Издательство «Глобус»,2009. – (Современная школа).

Слайд 1: <http://www.bookriver.ru/img/covers/49016.jpg>

Слайд 10:

[http://www.powayusd.com/student\\_resources/WritingWithStyle/images/AWdesk.gif](http://www.powayusd.com/student_resources/WritingWithStyle/images/AWdesk.gif)

<http://computerstory.ru/wp-content/uploads/happycomputer.gif>

<http://www.bookriver.ru/img/covers/49016.jpg>

Слайд 13: [http://akak.ru/steps/pictures/000/017/165\\_small.gif?1242396009](http://akak.ru/steps/pictures/000/017/165_small.gif?1242396009)

[https://img-fotki.yandex.ru/get/4407/112992509.43/0\\_f884f\\_d369190b\\_S](https://img-fotki.yandex.ru/get/4407/112992509.43/0_f884f_d369190b_S)

Слайд 15: [http://school340.ru/media/uploads/64993025\\_school1004.jpg](http://school340.ru/media/uploads/64993025_school1004.jpg)

Слайд 18:

[http://ippo.dn.ua/assets/Uploads/uchenica\\_na\\_uroke\\_matematiki.jpg.gif](http://ippo.dn.ua/assets/Uploads/uchenica_na_uroke_matematiki.jpg.gif)

слайд 19:

<https://encrypted-tbn3.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQJKWbW2cabMIkTJGmby2ZqrNBvaP2y0z95SkT16fRIPoFLzhT6oJJh8w>

<http://player.pptcloud.ru/595265/data/images/img8.jpg>

слайд 21: <http://player.myshared.ru/887469/data/images/img31.png>

слайд 25:

<http://www.congratulatorycard.ru/frameforphoto/4/small2317foto21.jpg>