

Пояснительная записка

*... ум заключается не только в знании,
но и в умении прилагать знание на деле...*

Аристотель

Урок по теме «Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня» разработан для учащихся 8-го класса с использованием информационно-коммуникативной технологии.

Информационно-коммуникативная технология позволяет активизировать учебно-познавательную деятельность учащихся, обеспечивает возможность реализации такой образовательной парадигмы, когда ученик учится самостоятельно, а учитель осуществляет управление его деятельностью. Именно для учащихся среднего звена актуально использование таких средств обучения, которые обеспечивают интерес к учебному процессу в целом.

Задача учителя – излагать материал разного уровня сложности доступным для ребят языком. Вместе с тем необходимо избегать информационной перегрузки, излишней научности, постоянно учитывать возрастные и индивидуальные особенности учащихся. Это позволяет обучающимся сознательно и целенаправленно проводить анализ изучаемого материала, находить способы решения задач и овладеть общим подходом к процессу самого решения.

На данном уроке большое внимание уделяется развитию у учеников ключевых компетенций самоорганизации и коммуникативных умений в работе, взаимодействии в парах, участии в диалоге. В процессе самостоятельной работы ученики оценивают себя самостоятельно, осуществляется взаимоконтроль и самооценка с использованием компьютера. Урок-практикум организован в форме урока-эстафеты, весь класс разбит на три команды с помощью жетонов трех цветов разной формы (круг желтый, квадрат зеленый, треугольник красный), которые они получают при входе в класс. Школьники рассаживаются по местам, согласно выбранного жетона. Работа учащихся состоит из пяти этапов. Результаты каждого этапа ученики заносят в индивидуальные оценочные листы. В течение урока ребята получают две оценки за работу в команде и за самостоятельную работу при выполнении теста на компьютере. В ходе урока проводятся две релаксирующие минуты, учитель поддерживает эмоционально-комфортные отношения с учениками.

Проведение урока с использованием ИКТ позволяет сделать урок более насыщенным и содержательным по своему объёму, так как все задания отображаются на экране, а после их выполнения есть возможность с минимальными временными затратами просмотреть правильное решение и обсудить ход его решения. Очень важен иллюстративно-содержательный аспект, когда зрительное восприятие более полноценно, чем речь учителя или текст учебника. Активизация мыслительной деятельности достигается с помощью проблемных вопросов, использования приемов сравнения, выявления аналогий и причинно-следственных связей.

Использование мультимедийной педагогики повышает мотивацию обучения и познавательную активность, развивает воображение и интерес к учебе, мобилизует внимание, формирует навыки самоорганизации, восприятия и анализа информации. За счет расширения числа задействования каналов восприятия информации (аудиального, визуального, кинестического) возрастает эффект обучения.

Цель урока: Систематизировать, расширить и углубить знания, умения учащихся, связанные с применением преобразования выражений различной сложности, содержащих арифметический квадратный корень.

Задачи урока:

Образовательные:

- закрепить полученные ранее знания о свойствах арифметического квадратного корня;
- способствовать развитию наблюдательности, умению анализировать, сравнивать, делать выводы.

Воспитательные:

- научить учащихся работать собранно, внимательно с различными источниками знаний, развивая компетенции индивидуальной и групповой работы, используя коммуникативные навыки;
- формирование интереса к математике как к прикладной науке с одной стороны, а с другой как к искусству.

Развивающие:

- способствовать развитию у учащихся познавательных интересов, культуры мышления через применение различных форм интеллектуальной деятельности и использование знаний и умений в новых условиях;
- побуждать учеников к самоконтролю, взаимоконтролю, вызывать у них потребность в обосновании своих высказываний.

Оборудование: экран, проектор, учительский компьютер, ученические компьютеры, жетоны трех цветов разной формы (круги желтые, квадраты зеленые, треугольники красные), индивидуальные оценочные листы.

Медиаресурсы: музыка «Звуки природы», презентация к уроку в программе PowerPoint, обучающий тест в программе Captivate.

Ход урока

I. Этап Организационный.

Учитель сообщает тему, цель, задачи и формы проведения урока. Оформляет оценочные листы *взаимоконтроля*.

Введение в работу на уроке происходит через мотивирующий приём анализа цитаты:

*ум заключается не только в знании,
но и в умении прилагать знание на деле...*

Аристотель

II Этап. Разминка.

Этот этап урока посвящается повторению определения арифметического квадратного корня. Задания отображаются на слайдах презентации.

Ученики из каждой команды по цепочке отвечают на поставленный вопрос и получают 1 балл за правильный ответ.

Слайд 4 – 7

Вычислить.

$$\sqrt{16}$$

$$\sqrt{121}$$

$$\sqrt{3\frac{1}{16}}$$

$$\sqrt{-3}$$

$$(\sqrt{3})^2$$

$$\sqrt{4^4}$$

$$\sqrt{25}$$

$$\sqrt{144}$$

$$\sqrt{1\frac{7}{9}}$$

$$\sqrt{(-2)^2}$$

$$(-\sqrt{7})^2$$

$$\sqrt{2^6}$$

$$\sqrt{81}$$

$$\sqrt{625}$$

$$\sqrt{1\frac{24}{25}}$$

$$\sqrt{x} = -2$$

$$-(\sqrt{5})^2$$

$$\sqrt{3^{10}}$$

Слайд 22-24 это ответы на задания разминки, на которые можно перейти со слайда задания, если ученики затруднялись при их выполнении.

4,5, 9,
11, 12, 25,

$$1\frac{3}{4} \quad 1\frac{1}{3} \quad 1\frac{2}{5}$$

не существует, 2, не существует,
3, 7, -5,
16, 8, 243

III. Этап «Тише едешь, дальше будешь...»

Слайд 8-10

На данном этапе необходимо, используя свойства арифметического квадратного корня, найти значение выражений. Задания отображаются на экране и ребята из каждой команды выходят по очереди к доске и объясняют полученный ответ, после чего ответ появляется на экране. За каждый правильный ответ команда получает 2 балла.

Найди значение выражения.

Задания:	Ответы:
1) $\sqrt{64 \cdot 49}$	56
2) $\sqrt{\frac{36}{169}}$	$\frac{6}{13}$
3) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{48}}$	$\frac{1}{4}$
4) $\sqrt{12} \cdot \sqrt{75}$	30
5) $\sqrt{85^2 - 84^2}$	13
6) $\sqrt{11^2 + 60^2}$	61
7) $\sqrt{1,6} \cdot \sqrt{2,5}$	2
4) $\sqrt{1,3^2 - 1,2^2}$	0,5
9) $\frac{\sqrt{4500}}{\sqrt{500}}$	3



IV. Этап. «В мире уравнений»

Слайд 11-15

На этом этапе урока каждая команда самостоятельно решает своё уравнение в течение 3 минут под сопровождение легкой музыки. После чего по цепочке один ученик от каждой команды проговаривает решение и ответ. Во время ответов учеников на экране

появляются правильные решения уравнений. За каждое правильное решение команда получает по 5 баллов. На данном этапе каждая команда может получить дополнительные пять баллов, если решит дополнительное четвертое уравнение за отведенные 3 минуты первоначального времени. Решение четвертого уравнения каждая команда предлагает письменно на листах контроля.

Решить уравнения:

1) $x^2 = 16$

2) $\sqrt{289 - x^2} = 8$

3) $3 - a^2 = 5$

4) $5p^2 - 45 = 0$

Решения:

1) $x = \pm\sqrt{16} = \pm 4$

2) $289 - x^2 = 8^2$

$-x^2 = 64 - 289$

$-x^2 = -225$

$x^2 = 225$

$x = \pm\sqrt{225}$

$x = \pm 15$

3) $-a^2 = 5 - 3$

$-a^2 = 2$

$a^2 \neq -2$

4) $5p^2 = 45$

$p^2 = 9$

$p^2 = \pm 3$



V. Этап. Лабиринт преобразований

Слайд 16-17

Каждая команда на листе формата А3 решает свое задание в группе в течение 3 минут, а затем защищает свое решение у доски. За правильное решение получает 10 баллов.

а) Упростить выражение:

$$\sqrt{2y} - \frac{3}{2}\sqrt{32y} + 6\sqrt{\frac{8y}{9}} = -\sqrt{2y}$$

б) Сократить дробь:

$$\frac{x + 3\sqrt{5x}}{x - 45} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 3\sqrt{5}}$$

в) Освободите выражение от иррациональности в знаменателе:

$$\frac{7 - \sqrt{a}}{7 + \sqrt{a}} = \frac{(7 - \sqrt{a})^2}{49 - a}$$

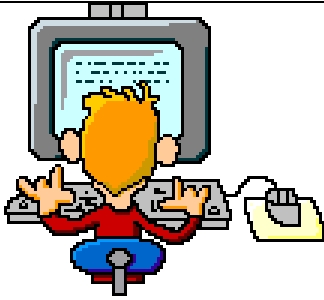
г) Упростите выражение:

$$\left(\frac{5\sqrt{a}}{\sqrt{b}} + \frac{1}{\sqrt{a}}\right) \cdot \frac{2\sqrt{ab}}{25a^2 - b} = \frac{2}{5a - \sqrt{b}}$$

VI. Этап. Проверь себя!

Слайд 18

На этом этапе урока каждый ученик самостоятельно работает за компьютером и выполняет тест в программе Cartivate, где компьютер сам выставляет ему оценку за индивидуальную работу.

	<p>По результатам выполнения работы ученик может получить:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ - оценку «5», выполнив 100% работы и набрав 7 баллов; ➤ - оценку «4», выполнив 83% работы и набрав 5 -6 баллов; ➤ - оценку «3», выполнив 50 % - 67% работы и набрав 4 балла.
---	--

Слайд 19-20

VII. Этап. Подведение итогов урока

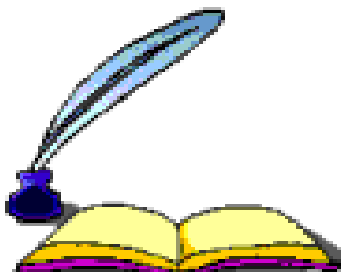
1. Учащиеся вместе с учителем выделяют основные моменты проделанной работы:

- закрепили знания по свойствам корней;
- повторили преобразование выражений, содержащих квадратные корни;
- проверили свои знания по изученной теме и увидели затруднения, над которыми необходимо ещё поработать при подготовке к контрольной работе по теме «Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня».

2. Ассистенты собирают листы взаимоконтроля, где ученики занесли командные баллы за каждый этап работы и индивидуальный балл за тест, выставленный компьютером. Учитель может провести анализ листов взаимоконтроля если позволяет время и проговорить, что команда, набравшая 25 баллов и выше получит оценку «5». Команда, набравшая от 20-24 баллов получит оценку - «4», а команда, набравшая от 15-20 баллов получает оценку – «3».

3. Домашнее задание:

домашняя контрольная работа №2
страница 94 задачника по вариантам.



Используемая литература

1. Алгебра. Открытые уроки (обобщающее повторение в 7,9,10 классах) / Авт.-сост. С.Н. Зеленская. – Волгоград: Учитель, 2004. -72 с.
2. Алгебра. 8 класс. В 2ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович, Л.А. Александрова, Т.Н. Мишустина и др.; под ред. А.Г. Мордковича. 12-е изд., испр. – М.: Мнемозина, 2010. – 223с.: ил.
3. Мещеряков А.Ф. Создание интерактивных медиа пособий. Учебно-методическое пособие. – Томск: ТОИПКРО, 2007. – 40с.
4. Учебно-методическая газета. МАТЕМАТИКА № 20 , 2009 год, Издательский дом «Первое сентября».

Приложение 1. Тест на компьютере для учеников. (правильные ответы выделены цветом)

Тема. Квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$.

1. Чему равен $\sqrt{3136}$?

A. 56	Б. 54	В. 57.	Г. 52
--------------	-------	--------	-------

2. Чему равно значение выражения

$$\frac{1}{2} \cdot \sqrt{6} \cdot \frac{1}{3} \cdot \sqrt{150} ?$$

A. 5	Б. 10	В. 6	Г. 15
-------------	-------	------	-------

3. Упростите выражение

$$\frac{\sqrt{18a^5}}{\sqrt{2a}}$$

А. $3a^4$	Б. $3a^2$	В. $-3a^2$	Г. $9a^4$
-----------	-----------------------------	------------	-----------

4. Найдите наибольшее значение функции $y = \sqrt{x-1}$ на отрезке $[1,10]$.

А. 1	Б. 4	В. 2	Г. 3
------	------	------	------

5. Какое из ниже указанных четырех соотношений является тождеством?

A. $a - 2\sqrt{av} + 4v = (\sqrt{a} - 2\sqrt{v})^2$	Б. 4 $(\sqrt{a} + \sqrt{v})^2 = a + v$
В. 2 $a + 2\sqrt{av} + 4v = (\sqrt{a} + \sqrt{v})^2$	Г. 3 $a + 4v + 4\sqrt{av} = (\sqrt{a} + 2\sqrt{v})^2$

6. Какое из нижеприведенных высказываний является истинным относительно уравнения:

$$\sqrt{x+2} = 2x^2 ?$$

A. Уравнение имеет один корень, причем он положителен.	Б. 4 Уравнение имеет один корень, причем он отрицателен.
В. 2 Уравнение имеет два корня, причем они различны по знаку.	Г. 3 Уравнение имеет два корня, причем они одинаковы по знаку.

7. Освободитесь от иррациональности в знаменателе:

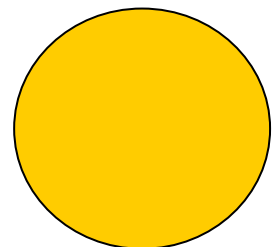
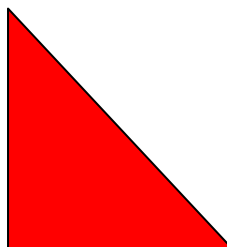
$$\frac{\sqrt{3} + a}{\sqrt{3} - a}$$

А. $\frac{(\sqrt{3} + a)^2}{3 - a^2}$	Б. 4 $\frac{(\sqrt{3} + a)}{3 - a}$
В. 2 $\frac{(\sqrt{3} - a)}{3 - a}$	Г. $\frac{(\sqrt{3} + a)^2}{3 + a^2}$

Приложение 2. Листы взаимоконтроля

Фамилия	
Имя	
Название команды	
Этапы	Количество баллов
II. Этап. «Разминка»	
III. Этап «Тише едешь, дальше будешь...»	
IV. Этап. «В мире уравнений»	
V. Этап. «Лабиринт преобразований»	
Итоговое количество баллов	сумма всех этапов
VI. Этап. Проверь себя!	индивидуальная оценка за тест

Приложение 3. Жетоны для учеников



ДОМАШНЯЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Вариант 1

1. а) Запишите $\frac{4}{15}$ в виде десятичной периодической дроби.
 б) Запишите 1,2(34) в виде обыкновенной дроби.
2. Вычислите без помощи калькулятора $\sqrt{54756}$.
3. Сравните числа $a = \frac{1}{2+\sqrt{5}} - \frac{1}{2-\sqrt{5}}$ и $b = 4,5$.
4. Упростите выражение:
 а) $5\sqrt{18} + 7\sqrt{50} - 30\sqrt{2}$; б) $\frac{\sqrt{5a^3b^{12}}}{\sqrt{125a^7b^5}}$, если $a > 0, b > 0$.
5. Сократите дробь:
 а) $\frac{p\sqrt{p}+q\sqrt{q}-p\sqrt{q}-q\sqrt{p}}{p\sqrt{p}-q\sqrt{q}+p\sqrt{q}-q\sqrt{p}}$; б) $\frac{4x-12\sqrt{xy}+9y}{\sqrt{4x^3}-\sqrt{9x^2y}}$.
6. Постройте график функции и найдите ее наименьшее и наибольшее значения на отрезке $[0; 8]$:
 а) $y = \sqrt{x}$; б) $y = -|x|$.
7. Решите графически систему уравнений $\begin{cases} y = \sqrt{x}, \\ y = 0,5x. \end{cases}$
8. Упростите выражение $\left(\frac{\sqrt{c}-7\sqrt{d}}{\sqrt{cd}-d} - \frac{7\sqrt{c}+\sqrt{d}}{\sqrt{cd}-c} \right) : \frac{c+d}{\sqrt{c}-\sqrt{d}}$.
9. Упростите выражение $\sqrt{x^2-6x+9} + \sqrt{x^2-10x+25}$, если $\sqrt{10} < x < \sqrt{20}$.

Вариант 2

1. а) Запишите $\frac{7}{30}$ в виде десятичной периодической дроби.

б) Запишите 0,2(31) в виде обыкновенной дроби.

2. Вычислите без помощи калькулятора $\sqrt{126736}$.

3. Сравните числа $a = \frac{1}{3-2\sqrt{2}} - \frac{1}{3+2\sqrt{2}}$ и $b = 5,5$.

4. Упростите выражение:

а) $3\sqrt{27} + 5\sqrt{75} - 35\sqrt{3}$; б) $\frac{\sqrt{48x^7y^5}}{\sqrt{3x^3y^{12}}}$, если $x > 0, y > 0$.

5. Сократите дробь:

а) $\frac{m\sqrt{m+n}\sqrt{n+m}\sqrt{n+n}\sqrt{m}}{m\sqrt{m-n}\sqrt{n+m}\sqrt{n-n}\sqrt{m}}$; б) $\frac{9x+24\sqrt{xy}+16y}{\sqrt{9x^5}+\sqrt{16x^4y}}$.

6. Постройте график функции и найдите ее наименьшее и наибольшее значения на отрезке [4; 7]:

а) $y = -\sqrt{x}$; б) $y = |x|$.

7. Решите графически уравнение $\sqrt{x} = 2 - x$.

8. Упростите выражение $\left(\frac{\sqrt{a}}{b-\sqrt{ab}} + \frac{\sqrt{b}}{a-\sqrt{ab}}\right) \cdot \frac{\sqrt{ab}}{\sqrt{b}+\sqrt{a}}$.

9. Упростите выражение $\sqrt{x^2-4x+4} + \sqrt{x^2-8x+16}$, если $\sqrt{7} < x < \sqrt{15}$.