Конспект урока алгебры

8 класс

**«Преобразование выражений, содержащих квадратные корни»**

Автор: Двойнова Александра Михайловна,

учитель математики

МБОУ СОШ № 5 г.о. Королёв Московской области,

1 квалификационная категория

2017 год

**Краткое описание урока**

«Мои ученики будут узнавать новое не от меня;  
они будут открывать это новое сами.  
Моя главная задача – помочь им раскрыться,  
развить собственные идеи»  
И. Г. Песталоцци

Тема «Квадратные корни» занимает одно из ключевых мест в школьном курсе математики. Тема изучается в 8 классе, включена в ОГЭ и ЕГЭ по математике. Большое внимание уделяется применению свойств арифметических квадратных корней для преобразования числовых и буквенных выражений. Именно поэтому мной выбрана тема урока-обобщения: «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни».

К изучению этой темы учащиеся приступают, уже накопив определенный опыт, владея достаточно большим запасом алгебраических и общематематических представлений, понятий, умений, универсальных учебных действий, через которые раскрываются метапредметные результаты обучения.

Конспект урока составлен с учетом требований ФГОС ООО. При проведения урока используются элементы следующих педагогических технологий: уровневой дифференциации, игровых, информационно-коммуникационных, здоровьесберегающих.

Важными задачами урока являются обобщение и систематизация знаний обучающихся о преобразованиях выражений, в т.ч. содержащих квадратные корни, развитие активности, инициативности, самостоятельности, самоконтроля, взаимопомощи при выполнении заданий в ходе решения задач по теме, приобщение обучающихся к здоровому образу жизни.

В метапредметном направлении планируется достигнуть следующих основных результатов:

регулятивных: принятие и понимание учебной задачи урока, умение организовать свою деятельность;

познавательных: умение мыслить и работать с информацией в современном мире;

коммуникативных: умение общаться, взаимодействовать в парах, группах; учиться высказывать суждения с использованием математических терминов и понятий.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. Я пытаюсь достичь в своем уроке разностороннего развития обучающегося, сформировать умение самостоятельно добывать новые знания, собирать необходимую информацию, умение выдвигать гипотезы, делать выводы и умозаключения, привить ребенку интерес и любовь к математике.

**Конспект урока по теме: «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни»**

**Предмет**: алгебра.

**Класс**: 8.

**Авторы учебника**: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова под ред. С.А. Теляковского.

**Тема урока:** Преобразование выражений, содержащих квадратные корни (§ 7, п. 19).

**Всего часов на тему:** 16

**Номер урока в теме:** 14

**Тип урока:** обобщение и систематизация знаний.

**Цель урока:** обобщить и систематизировать знания учащихся о преобразованиях выражений, в т.ч. содержащих квадратные корни.

**Задачи урока:**

* развивать умение применять знания и умения по теме для решения практических задач;
* развивать активность, инициативность, самостоятельность, взаимопомощь, навыки самоконтроля при выполнении заданий в ходе решения задач по теме;
* инициировать творческую, исследовательскую и проектную деятельность учащихся;
* провести контроль полученных знаний и умений.

**Педагогические технологии, используемые на уроке:**

* уровневой дифференциации;
* игровые;
* информационно-коммуникационные;
* здоровьесберегающие.

**Оборудование:**

* компьютер;
* мультимедийный проектор;
* карточки-информаторы;
* карточки с разноуровневыми заданиями.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Планируемые образовательные результаты** | | | | |
| **Предметные** | **Метапредметные (УУД)** | | | **Личностные** |
| **Регулятивные** | **Познавательные** | **Коммуникативные** |
| **Знает:** предписания для преобразования выражений, содержащих квадратные корни;  **Умеет:** вносить множитель под знак корня, выносить множитель из-под знака корня; избавляться от иррациональности в знаменателе дроби; упрощать выражения, содержащие квадратные корни; применять для упрощения выражений, содержащих квадратные корни, разложение на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения. | * ставит учебную цель в процессе освоения учебной информации; * соотносит выявленную учебную информацию с собственными знаниями и умениями; принимает решения об использовании помощи; * контролирует процесс усвоения учебной информации; * оценивает результаты выполненной деятельности; * умеет проводить самодиагностику и коррекцию собственных учебных действий. | * принимает и сохраняет познавательную цель; * структурирует информацию и знания, понимает ее смысл; * выполняет знаково-символические действия; * выбирает эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; * применяет навыки самоконтроля и самооценки процесса и результатов деятельности; * строит логические цепи рассуждения. | * строит монологические высказывания в устной форме; * работает в группе, оказывает помощь, рецензирует ответы товарищей; * организует взаимоконтроль, взаимопроверку и др. на всех этапах учебно-познавательной деятельности; * выступает с сообщениями по истории математики, связи математики с искусством, практикой и др.; * участвует в обсуждении выступлений. | * устанавливает значение результатов своей деятельности для удовлетворения своих потребностей, мотивов, интересов; * положительное относится к учению, к познавательной деятельности, развивает желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся; * осознает свои трудности и стремится к их преодолению. |

**Задания для урока**

**Задание 1 «Предписания»**

|  |  |
| --- | --- |
| Преобразование рациональных выраженийСложение дробей с одинаковыми знаменателями   1. Сложить числители (при сложении числителей раскрыть скобки и привести подобные слагаемые). 2. Знаменатель оставить прежним. 3. Полученный результат (дробь) по возможности сократить, представив числитель и знаменатель в виде произведения.   **Сложение дробей с разными знаменателями**   1. Разложить на множители знаменатели. 2. Найти наименьший общий знаменатель (произведение всех множителей знаменателей, взятых по одному, в наибольшей степени). 3. Найти дополнительные множители для каждой дроби. 4. Домножить числитель и знаменатель каждой дроби на дополнительный множитель. 5. Сложить дроби с одинаковыми знаменателями (алгоритм 1).   **Умножение дробей**   1. Разложить на множители числитель и знаменатель каждой дроби. 2. Перемножить числители, не раскрывая скобок, записать в числителе. Перемножить знаменатели, не раскрывая скобки, запивать в знаменателе. 3. Полученный результат по возможности сократить.   **Деление дробей**   1. Первую дробь умножить на дробь обратную второй. 2. Смотреть алгоритм умножения дробей. | **Способы разложения на множители**  1.Вынести общий множитель за скобку (если он есть)  *ab±ac = a(b±c)*  2.Попробовать разложить многочлен на множители по формулам *сокращенного* умножения    3.Попытаться применить способ группировки (если предыдущие способы не привели к цели) *ab+dc+ac+db=a(b+c)+d(b+c)=(b+c)(a+d)* Преобразование выражений, содержащих корни **Алгоритм вынесения множителя из-под знака корня**   1. Представим подкоренное выражение в виде произведения таких множителей, чтобы из одного можно было бы извлечь квадратный корень. 2. Применим теорему о корне из произведения. 3. Извлечь корень   **Алгоритм внесения множителя под знак корня**   1. Представим произведение в виде арифметического квадратного корня. 2. Преобразуем произведение квадратных корней в квадратный корень из произведения подкоренных выражений. 3. Выполним умножение под знаком корня.   **Алгоритм освобождения от иррациональности в знаменателе дроби**   1. Разложить знаменатель дроби на множители. 2. Если знаменатель имеет вид img4.gif (240 bytes) или содержит множитель img4.gif (240 bytes), то числитель и знаменатель следует умножить на http://festival.1september.ru/articles/528683/img4.gif. Если знаменатель имеет вид http://festival.1september.ru/articles/528683/img5.gif или http://festival.1september.ru/articles/528683/img6.gif или содержит множитель такого вида, то числитель и знаменатель дроби следует умножить соответственно на http://festival.1september.ru/articles/528683/img6.gif или на http://festival.1september.ru/articles/528683/img5.gif. 3. Преобразовать числитель и знаменатель дроби , если возможно, то сократить полученную дробь. |

**Задание 2**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 уровень | 2 уровень |
| 1. Упростите выражения:    2. Сократите дроби:    3. Решите уравнение, предварительно упростив его правую часть: | 1. Упростите выражения:    2. Сократите дроби: б)  3. Докажите, что данное уравнение имеет целые корни, и найдите их: |

**Задание 3**

1. Упростите выражение: ; б)

в) ; г)

2. Выполните действия и **соотнесите** с верным ответом:

|  |  |
| --- | --- |
|  | -1 |
|  | 6 - |
|  |  |
|  |  |

3. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби.

а) ; б) в); г) .

4. Сократите дробь.

а) ; б) ; в) г)

**Задание 4**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 уровень | 2 уровень |
| Упростите выражение   * 1. ,   2. ,   3. .   Выполните действия  Освободитесь от иррациональности в знаменателе   1. .  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **№ задания** | **А** | **К** | **Д** | **Е** | **Р** | **Т** | | 1 | *-m* | *-2m* | *m* |  | *m2* | *-m2* | | 2 | *c* |  | *2c* | *-c2* | *-c* | *-* | | 3 | *3* | *2* | *-2* | *2c* | *20c* | *-2c* | | 4 |  |  |  |  |  |  | | 5 | *c2+2* | *c-2* |  | *c2-2* |  |  | | 6 |  |  |  |  |  |  | | Вычислить      Упростить выражение   1. -2, если а<0 2. , если a>0 3. (5 - + ) 4. (5- ) ( + 5)   Сократить дробь      Освободиться от иррациональности в знаменателе   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **№**  **задания** | **У** | **Д** | **Л** | **Ь** | **Р** | **Ф** | **О** | | 1 | 10 | 12 | 13 | 8 | 15 | 14 | -12 | | 2 | 1.8а | -а | 0.8а | а | 2а | -2а | 0.9а | | 3 |  |  |  |  |  |  |  | | 4 | 14 - 7 | 14-7 | 2 -7 | 7 - 2 | 12 + | 7 + | 14+7 | | 5 | 75 | 11 | 86 | -64 | 64 | -86 | -75 | | 6 | а + | - 3 | + 3 | а - | - 3 |  | 3 - 2 | | 7 | + | 6 + | 10 + | 4 -6 | 6- 4 | - |  | |

**Задание 5**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 уровень | 2 уровень |
| 1. Упростите выражения:    2. Сократите дроби: б)  3. Решите уравнение: | 1. Упростите выражения:    2. Сократите дроби:  3. Решите уравнение: |

**Организационная структура урока**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Задачи этапа** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** | **Средства** | **Время** |
| Организационный момент  **Девиз урока:** *«В математике есть нечто, вызывающее человеческий восторг»*  *Ф. Хаусдорф* | Проверка готовности к уроку. Положительный настрой на урок. | Приветствует учащихся, проверяет готовность учащихся к уроку, отмечает отсутствующих, организует заполнение оценочных листов. | Приветствуют учителя, проверяют свою готовность к уроку, заполняют оценочные листы **Приложение 4**. | Тетрадь, письменные принадлежности, бланки оценочных листов. Презентация слайды 1-2 | 1 |
| Мотивация | Определение темы, целей и задач урока. Самоопределение в деятельности.  Мотивация учебной деятельности. | Помогает учащимся сформулировать тему, задачи, цели и содержание урока (фронтальная работа с классом).  Задание: О чем идет речь в этих высказываниях?  *«Он есть у дерева, цветка,*  *он есть у уравнений. И знак особый – радикал, с ним связан, вне сомнений. Заданий многих он итог,*  *и с этим мы не спорим*  *Надеемся, что каждый смог ответить: это… (корень)».*  Помогает подвести итоги групповой работы. | Формулируют задачи и цели урока, отвечают на вопросы учителя, записывают тему урока в тетрадь.  Работают в парах с карточкой, лежащей на партах «Возьмем на заметку»  **Приложение 1**;  выполняют задание «Получи рисунок»  **Приложение 2.**  Подводят итоги работы, сверяют результат с доской. (результаты заносят в оценочный лист). | Тетрадь, письменные принадлежности, карточки с заданиями для работы в парах.  Презентация слайды 3-9 | 4 |
| Экскурс в историю | Развитие познавательной активности, кругозора, интереса к предмету. | Организует учебный процесс | Ученик рассказывает классу исторические сведения по истории возникновения знака радикала  **Приложение 3**. | Презентация слайд 10 | 2 |
| Актуализация знаний | Проводится актуализация знаний, организация деятельности учащихся по систематизации учебной информации на уровне «знание». | 1. Проверить у учащихся знания теории по теме (предписания для преобразования выражений, в т.ч. содержащих квадратные корни).  **Задание 1**  2. Проверить выполнения домашнего задания.  (фронтальная работа с классом).  Контроль выполнения работы учащимися. | Отвечают на вопросы  учителя, составляют схемы и предписания в тетради, сверяют их с **эталоном.**  Самопроверка и самооценка домашнего задания.  (выставляют результаты в оценочный лист)**.** | Тетрадь, письменные принадлежности, карточка с предписаниями для преобразования выражений, (в т.ч. содержащих квадратные корни), бланки оценочных листов. | 5 |
| Практикум   1. Индивидуальная работа 2. Работа с доской | Организация деятельности учащихся по освоению учебной информации на уровне «умения». | Поясняет принцип индивидуальной работы. На «мухоморе» есть белые и желтые пятнышки. Белые соответствуют заданиям базового уровня, желтые – заданиям повышенного уровня. Учащиеся выбирают задание на свое усмотрение **Задание 2.**  Организует работу со всем классом  **Задание 3.** | Четверо учащихся, выбрав задания на свое усмотрение, решают их индивидуально в тетрадях. Затем включаются в общую работу.  По одному ученику работают у доски, остальные - в тетрадях. | Презентация слайд 11 | 15 |
| Физкультминутка | Снятие напряжения, разгрузка | Организует процесс отдыха с помощью ЭОР (физкультминутка с сайта videouroki.net). | Выполняют упражнения. | Презентация слайд 12    C:\Users\Александра\Desktop\hello_html_m5868cbf2.png | 2 |
| Самостоятельная работа | Проведение контроля и оценки своих действий, внесение соответствующих корректив в их выполнение. | Организует и контролирует процесс решения задач  **Задание 4.** | Самостоятельно работают над заданиями (карточки по уровням). В результате получают имена известных математиков, которые звучали в исторической справке на уроке. | Тетрадь, письменные принадлежности, карточки с заданиями по уровням, бланки оценочных листов. Презентация слайд 13 | 10 |
| Самопроверка | Организует проверку самостоятельной работы. Выявляет качество и уровень усвоения знаний, а также устанавливает причины выявленных ошибок. | Учащиеся анализируют свою работу, выражают вслух свои затруднения и обсуждают правильность решения задач. Самооценку за самостоятельную работу выставляют в оценочный лист. | Письменные принадлежности, бланки оценочных листов.  Презентация слайд 14 | 2 |
| Итоги урока | Подведение итогов. Проведение самоанализа и самооценки собственной деятельности на уроке. | Направляет деятельность учеников по самооцениванию работы на уроке. Подводит общий  итог, оглашает свои оценки активно работавшим ученикам.  Выявляет качество и уровень усвоения знаний, а также устанавливает причины выявленных ошибок. | Учащиеся самостоятельно оценивают свою работу на уроке, выставляют оценку в оценочный лист. | Тетрадь, письменные принадлежности, бланки оценочных листов. | 2 |
| Домашнее задание. | Обеспечение понимания учащимися цели, содержания и способов выполнения домашнего задания. | Дает указания по выполнению домашнего задания.  **Задание 5.** | Учащиеся получают домашнее задание, записывают в дневник, задают вопросы учителю. | Тетрадь, письменные принадлежности.  Презентация слайд 15 | 2 |
| Окончание урока. |  | Благодарит учащихся за урок. | Ученики приводят в порядок рабочее место, сдают оценочные листы на стол учителя.  Прощаются с учителем. | Презентация слайд 16 |  |

**Приложения**

**Приложение 1**

**Возьмем на заметку**

1. Приблизительно 75% болезней взрослых заработаны в детские годы. Курящие дети сокращают себе жизнь на %. Определите продолжительность жизни нынешних курящих детей, если средняя продолжительность жизни в России 56 лет?

2. Мы смотрим телевизор часами, целый день сидим за компьютером без перерывов, разговариваем по сотовому телефону без остановки, а потом не можем понять, почему же у нас так сильно болит голова и мы так устали, что ничего не видим.

**Помни!**

На компьютере рекомендуется работать не более минут, а потом необходима зарядка для глаз.

По сотовым телефонам нужно разговаривать не более минут.

Смотреть телевизор не более часов.

3. Заботящийся о своём здоровье ученик должен правильно питаться.

В день можно съедать не более кг сладостей, дневная норма потребления хлеба составляет кг, сливочного масла кг. Сколько граммов сладостей, хлеба, сливочного масла может съедать в день ученик?

**Приложение 2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Получи рисунок** | | | | | | | | | | | | | | | | **I Вариант** | **II Вариант** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **-5** |  | **-16** |  |  | **17** | **-3** |  |  | **-2** | **7** | **1** | **45** | **9** | **0,7** |  |  |
| **100** | **441** | **-10** |  |  | **11** |  | **-3,4** |  | **14** |  |  | **25** |  |  | **-5** |  |  |
|  |  |  | **625** |  |  | **15** |  | **36** | **49** |  |  | **13** |  |  |  |  |  |
| **12** | **-2,1** |  |  | **-9** |  |  | **0** |  | **94** | **81** | **121** |  |  | **16** |  |  |  |
|  |  | **18** |  | **-6** |  | **6** |  |  | **54** |  | **34** |  | **13** |  |  |  |  |
| **-2,4** |  |  | **3** |  |  |  |  | **55** | **75** |  |  | **-2,7** |  |  | **48** |  |  |
|  | **8** |  |  | **5** |  |  | **169** |  |  | **-0,2** |  |  | **-3,7** |  |  |  |  |

**Приложение 3**

Начиная с XIII века итальянские и другие европейские математики обозначали корень латинским словом radix (сокращенно r) или сокращенно R (отсюда произошёл термин «радикал»). Немецкие математики XV в. для обозначения квадратного корня пользовались точкой ·5. Позднее вместо точки стали ставить ромбик ♦5.В 1525 г. в книге Х.Рудольфа «Быстрый и красивый счет при помощи искусных правил алгебры, обычно называемых «Косс»» появилось обозначение V для квадратного корня. В 1626 г. голландский математик А.Жирар ввел обозначения V, которое вскоре вытеснило знак r, при этом над подкоренным выражением ставилась горизонтальная черта. Современное обозначение корня впервые появилось в книге Рене Декарта «Геометрия», изданной в 1637 году.

**Приложение 4**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фамилия имя ученика  класс  дата | Самооценка за домашнее задание | Самооценка за устную работу | Оценка учителя за индивидуальную работу | Самооценка за самостоятельную работу | Общая оценка за урок |
|  |  |  |  |  |  |

**Список использованных источников**

1. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя/под ред. А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2010. – 159 с.

2. Технология подготовки урока в современной информационной образовательной среде, Е.В. Чернобай. – М.: Просвещение, 2012. – 55 с.

3. Алгебра. 8 класс: учеб. для общеобразоват. Учреждений / А45 [Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова]; под ред. С.А. Теляковского. – 18-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 271 с.

4. История математики в школе, Г.И. Глейзер. – М.: Просвещение, 1982. – 240 с.

5. Боженкова Л.И. Формирование УУД в обучении математике: типовые задания. Учебно-методическое пособие - ФГБОУ ВПО МПГУ, ип Стрельцов И.А.. (Изд.-во ЭЙДОС), 2015-140с.

6. Материалы курса «Развитие профессиональной компетентности педагогов, реализующих требования ФГОС»: курс на 36 часов. – М.: Педагогический университет «Первое сентября», 2013. – 80 с.

7. Материалы сайта <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

8. <http://www.math.ru> Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики

9. <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika> Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов

10. <http://fcior.edu.ru> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

11. [https://videouroki.net/look/superfizmin/start/new.php](http://www.math.ru/) Сайт Видеоуроки.net