ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Н И У « Б е л Г У »)

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗНООБРАЗНЫХ ФОРМ УРОКОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ» В 8 КЛАССЕ

Выпускная квалификационная работа
обучающейся по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
очной формы обучения, группы 02041402
Стрункис Марины Петровны

Научный руководитель
к.ф.-м.н.,
доцент кафедры математики
Витохина Н.Н.

БЕЛГОРОД 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Уравнения в школьном курсе алгебры занимают ведущее место. На их изучение отводится времени больше, чем на любую другую тему школьного курса математики. Сила теории уравнений в том, что она не только имеет теоретическое значение для познания естественных законов, но и служит конкретным практическим целям. Большинство задач о пространственных формах и количественных отношениях реального мира сводится к решению различных видов уравнений. Овладевая способами их решения, люди находят ответы на различные вопросы из науки и техники (транспорт, сельское хозяйство, промышленность, связь и т.д.). Так же для формирования умения решать уравнения большое значение имеет самостоятельная работа учащегося при обучении решения уравнений. При изучении любой темы уравнения могут быть использованы как эффективное средство закрепления, углубления, повторения и расширения теоретических знаний, для развития творческой математической деятельности учащихся [5].

Актуальность данной темы объясняется тем, что уравнения широко используются в различных разделах математики, в решении важных прикладных задач.

Для этой темы характерна большая глубина изложения и богатство устанавливаемых с ее помощью связей в обучении, логическая обоснованность изложения[17]. Поэтому она занимает исключительное положение в линии уравнений.

Данная тема имеет большую значимость и сложность при обучении учащихся решению квадратных уравнений разного вида.

Цель работы: разработка и апробация уроков по теме «Квадратные уравнения» в 8 классе. Исходя из данной цели, были поставлены следующие **задачи:**

1. изучить научно-методическую литературу, касающуюся изучению уравнений;
2. проанализировать школьные учебники и выделить в них место уравнений.
3. подобрать, систематизировать дополнительный материал по данной теме для разработки уроков.

Объект исследования работы: процесс обучения школьников решению квадратных уравнений.

Предмет: методические условия усвоения решения квадратных уравнений при использовании разных форм уроков.

Гипотеза: если на уроках использовать различные формы уроков, то это способствует лучшему усвоению решения квадратных уравнений разного вида.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЮ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ УЧАЩИХСЯ 8 КЛАССА

1.1 Основные направления изучения линии уравнений в школьном курсе алгебры

Уравнение как общематематическое понятие многоаспектно. Выделяют главные области возникновения и функционирования понятия «уравнение» как:

- средства решения текстовых задач;
- особого рода формулы, служащей в алгебре объектом изучения;
- формулы, которой косвенно определяются числа или координаты точек плоскости (пространства), служащие его решением.

Каждое из данных представлений оказывается полезным в том или ином отношении.

К перечисленным областям, в школьном курсе алгебры, относят три самых важных направления изучения линий уравнений.

1. Главным образом раскрывается прикладная направленность линии уравнений при изучении алгебраического метода. В школьной математике данный метод широко применяется, потому что связан с обучением приемам, используемым в приложениях математики.

На сегодняшний день одно из важных положений в приложениях математики занимает математическое моделирование. (Математическое моделирование заключается в конструировании по определенным правилам некоторой формальной системы, которая отображает через совокупность математических операций над величинами определенную гипотезу о структуре или воспитания). Отталкиваясь от этого понятия, можно сказать, что прикладное значение уравнений, их систем определяется тем, что они являются основной частью математических средств, используемых в математическом моделировании [6].

2. Теоретико – математическая направленность линии уравнений раскрывается в двух аспектах:

- выделение и изучение наиболее важных классов уравнений, и их систем;
- изучение обобщенных понятий, относящихся ко всей линии в целом.

Эти два аспекта необходимы в курсе школьной математики. Основные классы уравнений связаны с простейшими и параллельно с наиболее важными математическими моделями. Использование основных понятий и методов позволяет логически организовать изучение линии полностью, поскольку они описывают то общее, что имеется в процедурах и приемах решения, относящихся к отдельным классам уравнений, неравенств, систем. В свою очередь, эти общие понятия и методы опираются на основные логические понятия: неизвестное, равенство, равносильность, логическое следование, которые также должны быть раскрыты в линии уравнений.

3. Направленность на установление связей с остальным содержанием курса математики. С числовой линией тесно связана данная линия, причем эта связь является двусторонней.Идея последовательного расширения числовой системы является основной идеей, реализуемая в процессе становления взаимосвязи этих линий. Все числовые области, рассматриваемые в школьной алгебре и началах анализа, кроме области всех

действительных чисел, возникают в связи с решением каких – либо уравнений.

Например, введение арифметического квадратного корня из рациональных чисел позволяет записывать корни не только уравнений вида $x^2 = b$, где b– неотрицательное рациональное число, но и любых квадратных уравнений с рациональными коэффициентами и неотрицательным дискриминантом.

С функциональной линией тесно связана линия уравнений. Приложения методов, разрабатываемых в линии уравнений, к исследованию функции (например, к заданиям на нахождение области определения некоторых функций, их корней, промежутков знакопостоянства и т.д.) является одной из важнейших таких связей. Также функциональная линия оказывает существенное влияние, как на содержание линии уравнений, так и на стиль ее изучения. Основой привлечения графической наглядности к решению и исследованию уравнений и их систем служат функциональные представления [5].

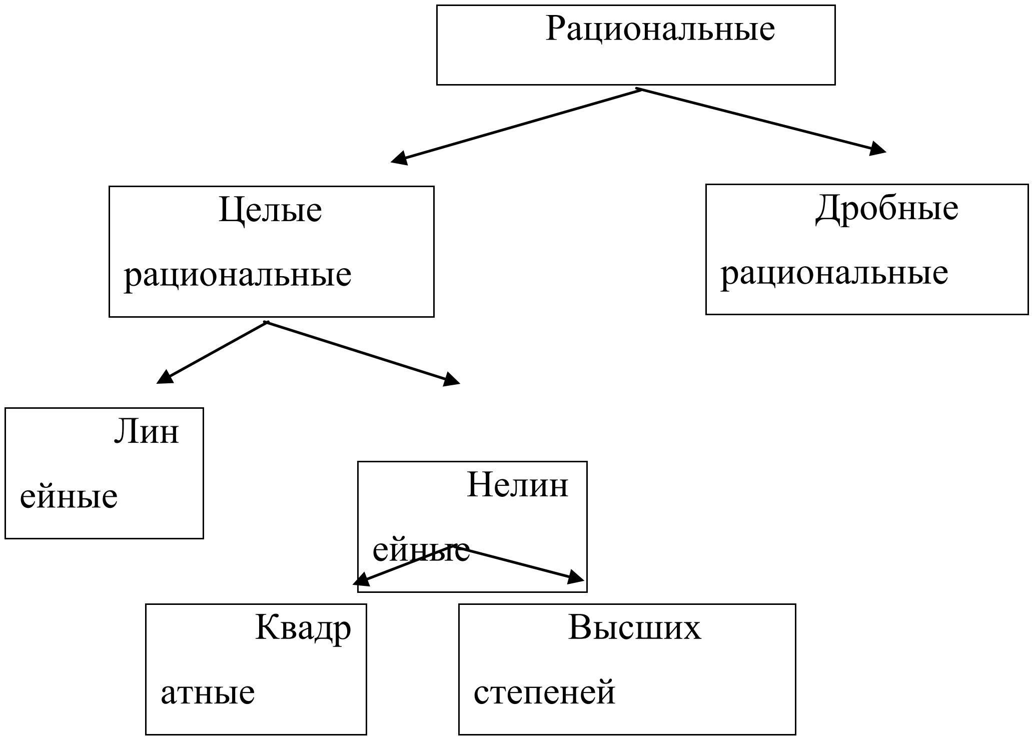
Характеризуя уравнение, нужно учитывать разные стороны этого понятия. Уравнение представляет собой некоторую запись, составленную по определенным правилам. Заменяя в записи буквы (переменные) конкретными числами, переходят к верным или неверным равенствам (логический подход). Стоящие в левой и правой частях уравнения, выражения задают функции, значения которых связаны знаком «=» (функциональный подход). Действия над уравнениями производятся по некоторым правилам (операционный подход). Задание «решить уравнение» предполагает нахождение всех его корней или доказать, что их нет (целевой подход).

На практике понятие уравнения может быть введено посредством выделения его в результате решения задач алгебраическим методом. В этом случае существенным является подход к понятию уравнения, при котором уравнение представляет косвенную форму задания некоторого неизвестного числа, имеющего в соответствии с сюжетом конкретную математическую интерпретацию (модельный подход) [5]. Указанный способ введения понятия уравнения соответствует прикладному аспекту понятия уравнения, отраженному в следующем определении: «Равенство, содержащее неизвестное число, обозначенное буквой, называется уравнением. Корнем уравнения называется то значение неизвестного, при котором уравнение обращается в верное равенство».

Существует другой вариант определения уравнения: «Равенство с переменной называется уравнением. Значение переменной, при котором равенство переменной обращается в верное числовое равенство, называется корнем уравнения»[7]. Это определение характеризует уравнение как предикат особого вида, а корень уравнения – число из множества истинности этого предиката. Термин «уравнение» несет в себе признаки знакового компонента, а термин «корень уравнения» учитывает смысловой компонент.

Существует и третий вариант определения, роль которого проявляется при изучении графического метода решения уравнений: «Уравнение – это равенство двух функций».

В школьном курсе математике классификация уравнений тесно связана с конкретными функциями. В соответствии с этим в школьном курсе алгебры выделяются определенные виды уравнений. Такие как алгебраические и неалгебраические. Неалгебраические в себя включают показательные, логарифмические, тригонометрические, а алгебраические делятся на рациональные и иррациональные.



В отношении формирования понятия равносильности и его применения учебные пособия можно разделить на две группы. К первой относятся те пособия, в которых использование равносильных преобразований явно основано на введении и изучении понятия равносильности; ко второй – те, в которых применение равносильных преобразований предшествует определению понятия равносильности [17].

Существенно отличается методика работы над понятием при указанных подходах.

С рассмотрением данного вопроса выделяют три этапа в школьном курсе математики.

Во – первых, простейшие модели решаются в начальном курсе математики и в начале изучения алгебры. Используемые преобразования получают индуктивное обоснование. По мере накопления опыта индуктивные рассуждения чаще заменяются такими, где равносильность используется, но сам термин не вводится.

Во – вторых, выделяется понятие равносильности и сопоставляется его теоретическое содержание с правилами преобразований, которые выводятся на его основе.

В – третьих, на основе понятия равносильности происходит развертывание и общей теории, и теории отдельных классов уравнений. Это характерно для старших классов при изучении курса «Алгебры и начала анализа», а также имеет место и в начальной школе в классах углубленного изучения математики [10].

В процессе решения уравнений также используется понятие логического следования, которое изучается позже понятия равносильности и является дополнением к нему. Методика работы с понятием логического следования имеет много общего с методикой изучения равносильности и равносильных преобразований. Нередко в практике работы учителей логическое следование применяется как прием, упрощающий процесс решения, если сохранение равносильности может быть достигнуто сравнительно «дорогой ценой» [11].

Среди неравносильных преобразований есть преобразования, не являющиеся логическим следованием. Например, переход к рассмотрению частного случая (пример: переход от уравнения $a \cdot b = 0$ и рассматривать как практические приемы, позволяющие сосредоточить внимание на отдельных шагах процесса решения уравнения).

Можно выделить три основных типа таких преобразование:

1) Преобразование одной из частей уравнения.
2) Согласованное преобразование обеих частей уравнения.
3) Преобразование логической структуры.

Преобразования первого типа используются при необходимости упрощения выражения в какой-то из частей уравнения. Например, решая уравнение $\cos x \cdot \tan x = 1$ можно пытаться заменить выражение в левой части более простым. В данном случае соответствующее преобразование приводит к уравнению $\sin x = 1$, неравносильному исходному за счет изменения области определения [10]. Возможность получения при такой замене уравнения, неравносильного данному, приходится учитывать при изучении некоторых типов уравнений, например, тригонометрических или логарифмических [8].

В классе дробно – рациональных уравнений с этим явлением приходится сталкиваться гораздо реже. Здесь это связано с возможностью потери корней при сокращении дробей. Наконец, в классе целых алгебраических уравнений рассматриваемый тип преобразований всегда приводит к уравнениям, равносильным данным.

Преобразования второго типа состоят в согласованном изменении обеих частей уравнения в результате применения к ним арифметических действий или элементарных функций [11]. Преобразования второго типа сравнительно многочисленны. Они составляют ядро материала, изучаемого в линии уравнений.

Приведем примеры преобразований этого типа.

1) Прибавление к обеим частям уравнения одного и того же выражения.

2) Умножение (деление) обеих частей уравнения на одно и того же выражения.

3) Переход от уравнения $a = b$ к уравнению $f(a) = f(b)$, где f – некоторая функция, или обратный переход.

К третьему типу преобразований относятся:

- преобразования, осуществляемые на основе свойств арифметических операций. К ним можно отнести переход от уравнения к совокупности уравнений после предварительного разложения на множители; переход от уравнения к системе после приравнивания суммы квадратов выражений к нулю; почленное сложение, умножение, деление уравнений, неравенств и т.д.
- преобразования, осуществляемые при помощи логических операций. Примерами их являются выделение из системы одного из компонентов, замена переменных [15].

Таким образом, владение содержанием линии уравнений позволяет расширить список выполнимых преобразований.

С началом систематического курса алгебры основное внимание уделяется внимание способам решения линейных и квадратных уравнений, которые становятся специальным объектом изучения.

Далее рассмотрим различные виды квадратных уравнений и методику их изучения.

1.2 Методика изучения квадратных уравнений

С началом изучения систематического курса алгебры основное внимание уделяется способам решения квадратных уравнений, которые становятся специальным объектом изучения. Для изучения данной темы по программе для общеобразовательных учреждений отводится 26 часов. Основная цель – выработать умения решать квадратные уравнения и решать задачи, сводящиеся к ним.

Квадратным уравнением называется уравнение вида

$$ax^2 + bx + c = 0,$$

где x – переменная, a, b и c – некоторые числа, причем $a \neq 0$. Числа a, b и c – коэффициенты квадратного уравнения [10].

Умение решать квадратные уравнения служит базой для решения других типов уравнений и их систем (дробных рациональных, иррациональных, высших степеней).

Для того чтобы решить любое квадратное уравнение, учащиеся должны **знать:**

- формулу нахождения дискриминанта;
- формулу нахождения корней квадратного уравнения;
- алгоритмы решения уравнений данного вида.

В результате изучения данной темы учащиеся должны **уметь:**

- решать неполные квадратные уравнения;
- решать полные квадратные уравнения;
- решать приведенные квадратные уравнения;
- находить ошибки в решенных уравнениях и исправлять их;
- делать проверку.

Решение каждого уравнения складывается из двух основных частей:

- преобразования данного уравнения к простейшим;
- решения уравнений по известным правилам, формулам или алгоритмам [9].

При изучении темы «Квадратные уравнения» рассматриваются неполные, полные и приведенные квадратные уравнения. Для изучения данной темы были проанализированы современные школьные учебники разных авторов, таких как А.Г. Мордкович, С.М. Никольский, Ю.Н. Макарычев, М.И. Башмаков.

Можно сделать следующие выводы:

1) методическая линия изучения квадратных уравнений во всех современных школьных учебниках алгебры одинакова.

2) в учебнике под ред.М.И. Башмакова дается историческая справка, а в других учебниках этого нет.

3) при изучении темы «Квадратные уравнения» рассматриваются прямая и обратная теорема Виета в учебниках алгебры С.М. Никольского и Ю.Н. Макарычева.

Обучение решению уравнений начинается с простейших их видов, и программа включает постепенное накопление как их видов, так тождественных и равносильных преобразований, с помощью которых можно привести произвольное уравнение к простейшим. В этом направлении следует строить и процесс формирования обобщенных приемов решения уравнений в школьном курсе алгебры [17]. В курсе математики старших классов учащиеся сталкиваются с новыми классами уравнений, систем или с углубленным изучением уже известных классов. Но это мало влияет на уже сформированную систему знаний, умений и навыков; они дополняют ее новым фактическим содержанием.

При решении квадратных уравнений, обобщение способов деятельности учащихся, происходит постепенно. Можно выделить следующие этапы при изучении темы «Квадратные уравнения»:

I этап – «Решение неполных квадратных уравнений».

II этап – «Решение полных квадратных уравнений».

III этап – «Решение приведенных квадратных уравнений» [19].

На первом этапе рассматриваются неполные квадратные уравнения. Так как сначала математики научились решать неполные квадратные уравнения, поскольку для этого не пришлось, как говорится, ничего изобретать. Это уравнения вида:

$ax^2 = 0,$

$ax^2 + c = 0,$ где $a \neq 0$ и $c \neq 0,$

$ax^2 + bx = 0,$ где $a \neq 0$ и $b \neq 0.$

Рассмотрим решение несколько таких уравнений:

1. Если$ax^2 = \mathbf{0}$**.** Уравнения такого вида решаются по алгоритму:

1) найтиx^2;

2) найти х.

Например,$5x^2 = 0$. Разделив обе части уравнения на 5 получается: $x^2 = 0$, откуда $x = 0$.

2. Если $ax^2 + c = 0$, $c \neq 0$ Уравнения данного вида решаются по алгоритму:

1) перенести слагаемые в правую часть;

2) найти все числа, квадраты которых равны числу *с*.

Например, $x^2 - 5 = 0$ [12]. Это уравнение равносильно уравнению $x^2 = 0$. Следовательно, надо найти все числа, квадраты которых равны числу 5. Таких чисел только два $\sqrt{5}$ и $-\sqrt{5}$. Таким образом, уравнение $x^2 - 5 = 0$ имеет два действительных корня: $x_1 = \sqrt{5}$, $x_2 = -\sqrt{5}$и других действительных корней не имеет.

3. Если $ax^2 + bx = 0$,$b \neq 0$. Уравнения такого вида решаются по алгоритму:

1) вынести общий множитель за скобки;

2) найти x_1, x_2.

Например, $x^2 - 3x = 0$[13]. Перепишем уравнение$x^2 - 3x = 0$ в виде $x(x - 3) = 0$. Это уравнение имеет, очевидно, корни $x_1 = 0$, $x_2 = 3$. Других корней оно не имеет, ибо если в него подставить вместо x любое число, отличное от нуля и 3, то в левой части уравнения $x(x-3)=0$ получится число, не равное нулю[7].

Итак, данные примеры показывают, как решаются неполные квадратные уравнения:

1) если уравнение имеет вид $\boldsymbol{ax^2=0}$, то оно имеет один корень $x=0$;

2) если уравнение имеет вид$\boldsymbol{ax^2+bx=0}$, то используется метод разложения на множители: $x(ax+b)=0$; значит, либо $x=0$, либо $ax+b=0$. В итоге получается два корня: $x_1=0$; $x_2=-\frac{b}{2}$;

3) если уравнение имеет вид $\boldsymbol{ax^2+c=0}$, то его преобразуют к виду

$ax^2=-c$ и далее $x^2=-\frac{c}{a}$**.** В случае, когда $-\frac{c}{a}<0$, уравнение $x^2=-\frac{c}{a}$ не имеет действительных корней (значит, не имеет корней и исходное уравнение $ax^2+c=0$). В случае, когда $-\frac{c}{a}>0$, т.е. $-\frac{c}{a}=m$, где $m>0$, уравнение $x^2=m$ имеет два корня $x_1=\sqrt{m}$, $x_2=-\sqrt{m}$, в этом случае допускается более короткая запись$x_{1,2}=\pm\sqrt{m}$. Таким образом, неполное квадратное уравнение может иметь два корня, один корень, ни одного корня [19].

На втором этапе осуществляется переход к решению полного квадратного уравнения. Это уравнения вида $ax^2+bx+c=0$, где a,b,c– заданные числа,$a\neq 0,$ x – неизвестное.

Любое полное квадратное уравнение можно преобразовать к виду $\left(x+\frac{b}{2a}\right)^2=\frac{D}{4a^2}$, для того, чтобы определять число корней квадратного уравнения и находить эти корни. Дискриминант уравнения равен: $D=p^2-4q$. Рассматриваются следующие случаи решения полных квадратных уравнений:$D<0, D=0, D>0$ [18].

1. Если $D < 0$, то квадратное уравнение $ax^2 + bx + c = 0$, где $a \neq 0$не имеет действительных корней. Например, $2x^2 + 4x + 7 = 0$. Решение: здесь $a = 2, b = 4, c = 7$. $D = b^2 - 4ac = 4^2 - 4 \cdot 2 \cdot 7 = 16 - 56 = -40$. Так как $D < 0$, то данное квадратное уравнение не имеет действительных корней.

2. Если$D = 0$, то квадратное уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ax^2+bx+c, где $a \neq 0$, имеет два равных корня, которые находятся по формуле$x_{1,2} = -\frac{b}{2a}$.

Например,$4x^2 - 20x + 25 = 0$[5]. Решение:$a = 4, b = -20, c = 25. D = b^2 - 4 \cdot a \cdot c = \ -20\ ^2 - 4 \cdot 4 \cdot 25 = 400 - 400 = 0$. Так как $D = 0$, то данное уравнение имеет два равных корня, которые находятся по формуле $x = -\frac{b}{2a}$. Значит, $x = \frac{20}{2 \cdot 4} = 2{,}5$.

3. Если $D > 0$, то квадратное уравнение $ax^2 + bx + c = 0$, где $a \neq 0$ имеет два корня, которые находятся по формулам:$x_1 = \frac{-b + \ \overline{D}}{2a}$;$x_2 = \frac{-b - \ \overline{D}}{2a}$ (1)

Например, $3x^2 + 8x - 11 = 0$ [10]. Решение: $a = 3, b = 8, c = -11. D = b^2 \cdot 4ac = 8^2 - 4 \cdot 3 \cdot \ -11\ = 64 + 132 = 196$.Так как $D > 0$, то данное квадратное уравнение имеет два корня . Эти корни находятся по формулам:

$$x_1 = \frac{-b + \ \overline{D}}{2a} = \frac{-8 + \ \overline{196}}{2 \cdot 3} = 1; x_2 = \frac{-b - \ \overline{D}}{2a} = \frac{-8 - \ \overline{196}}{2 \cdot 3} = -\frac{11}{3}.$$

Составляется алгоритм решения уравнения вида $ax^2 + bx + c = 0$.

1. Вычислить дискриминант D по формуле $D = b^2 - 4ac$.
2. Если $D < 0$, то квадратное уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ не имеет корней.
3. Если$D = 0$, то квадратное уравнение имеет два равных корня, который находятся по формуле$x = -\frac{b}{2a}$.

4. Если $D > 0$, то квадратное уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ имеет два корня:

$x_1 = \frac{-b+\sqrt{D}}{2a}; x_2 = \frac{-b-\sqrt{D}}{2a}$.

Этот алгоритм можно применять как к неполным, так и к полным квадратным уравнениям. Однако неполные квадратные уравнения обычно по этому алгоритму не решают.

Математики – люди практичные, экономные, поэтому пользуются формулой:

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

Итак, можно сделать вывод, что квадратные уравнения можно решать подробно, используя сформулированное выше правило; можно – записать сразу формулу (2) и с ее помощью делать необходимые выводы.

На третьем этапе рассматриваются приведенные квадратные уравнения, которые имеют вид $x^2 + px + q = 0$ (3), где p и q - данные числа. Число p – коэффициент при x, а q – свободный член [11].

Дискриминант уравнения равен: $D = p^2 - 4q$. Приведенные квадратные уравнения получаются из полного квадратного уравнения следующим образом:

$ax^2 + bx + c = 0, a \neq 0, x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$, где $\frac{b}{a} = p$ и $\frac{c}{a} = q$.

Рассматривают 3 случая:

1. $D > 0$, тогда уравнение (3) имеет два корня, вычисляемые по формуле

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q}. \text{ (4).}$$

2. $D = 0$, тогда уравнение (3) имеет единственный корень, или, как говорят, два совпадающих корня: $x_1 = x_2 = -\frac{p}{2}$

3. $D < 0$, то уравнение не имеет корней. Обычно в случае приведенного квадратного уравнения (3) вместо D рассматривается выражение $\frac{D}{4} = \left(\frac{p}{2}\right)^2 - q$,имеющее тот же знак, что и D. При этом формулу корней приведенного квадратного уравнения (4) записывают так:

$$x_{1,2} = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p}{2}}.$$

Отсюда следует, что:

1) Если $\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q > 0$, то уравнение (3) имеет два корня;

2) Если $\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q = 0$, то уравнение имеет два совпадающих корня;

3) Если $\left(\frac{p}{2}\right)^2 - q < 0$, то уравнение не имеет корней [20].

Теорема Виета является одним из важным моментом в изучении квадратных уравнений. Она утверждает наличие зависимости между коэффициентами приведенного квадратного уравнения и его корнями.

Теорема Виета. Сумма корней приведенного квадратного уравнения равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком, а произведение корней равно свободному члену [8].

Иначе говоря, если x_1и x_2 – корни уравнения $x^2 + px + q = 0$, то

$$\begin{matrix} x_1 + x_2 = -p, \\ x_1 \cdot x_2 = q \end{matrix}.(5)$$

Формулы (5) называют формулами Виета в честь французского математика Ф. Виета (1540-1603), который ввел систему алгебраических символов, разработал основы элементарной алгебры. Он был одним из первых, кто стал обозначать числа буквами, что существенно развило теорию уравнений [23].

Например, приведенное уравнение $x^2 - 7x + 10 = 0$имеет корни 2 и 5. Сумма корней равна 7, а произведение равно 10. Видно, что сумма корней равна второму коэффициенту, взятому с противоположным знаком, а произведение корней равно свободному члену [16].

Справедлива также теорема, обратная теореме Виета.

Теорема, обратная теореме Виета. Если для чисел x_1, x_2, p, q справедливы формулы (5), то x_1и x_2 – корни уравнения $x^2 + px + q = 0$ [20].

Теорема Виета и теорема, обратная ей, часто применяются при решении различных задач.

Например: Напишем приведенное квадратное уравнение, корнями которого являются числа 1 и -3.

По формулам Виета

$$p = x_1 + x_2 = -2, q = x_1 x_2 = -3.$$

Следовательно, искомое уравнение имеет вид $x^2 + 2x - 3 = 0$.

Сложность освоения теоремы Виета связана с несколькими обстоятельствами. Так как требуется учитывать различие прямой и обратной теоремы. В прямой теореме Виета даны квадратное уравнение и его корни, а в обратной – только два числа, а само квадратное уравнение появляется в заключении теоремы. Обосновывая свои рассуждения неверной ссылкой на прямую или обратную теорему Виета учащиеся часто совершают ошибку [12].

Например, при нахождении корней квадратного уравнения подбором ссылаться нужно на обратную теорему Виета, а не на прямую, как часто делают учащиеся. Для того чтобы распространить теоремы Виета на случай нулевого дискриминанта, приходится условиться, что в этом случае квадратное уравнение имеет два равных корня. Удобство такого соглашения проявляется при разложении квадратного трехчлена на множители.

Следовательно, неполные и приведенные квадратные уравнения имеют разные алгоритмы решения, при изучении данной темы необходимо показать, что общая формула корней применима и для этих случаев. Обычно они изучаются перед выводом корней общего квадратного уравнения. В целом можно сказать, что освоение темы «Квадратные уравнения» поднимает учащихся на качественно новую ступень овладения содержанием школьной математики [14].

Важную роль в учебном процессе играют формы организации или виды обучения, в качестве которых выступают устойчивые способы организации педагогического процесса[22].

Основной формой организации учебно-воспитательной работы с учащимися является урок.

1.3 Характеристика разнообразных форм уроков

Урок – логически законченный, целостный, ограниченных определенными рамками времени отрезок учебно – воспитательного процесса, где представлены все основные элементы этого процесса (цели, содержание, средства, методы, формы организации)[15]. Урок представляет собой форму организации деятельности учителя и учащихся.

Урок – это занятие с классом учеников, продолжительностью 40 – 45 минут. Количество таких занятий определяет учебный план школы, а их содержание – Госстандарт и школьные программы [7].

Понятие урок имеет характерные черты (основные характеристики), позволяющие рассматривать его с разных позиций. Иначе, урок состоит из компонентов:

- цель;
- содержание;
- средства и методы обучения;
- организация учебной деятельности.

Важную роль среди основных характеристик урока играют цели урока: образовательные, воспитательные и развивающие. В соответствии с целью урока отбирается содержание обучения, и, прежде всего содержание урока.

На разных уроках ставится разная дидактическая цель и дидактические задачи не могут иметь одинаковые объем и значение, поэтому различают:

- урок обычный, на котором решается лишь одна дидактическая задача (изучение нового материала, или закрепление изученного, или контроль);
- урок комбинированный (смешанный), где последовательно решаются несколько дидактических задач;
- урок синтетический, на котором решаются одновременно несколько дидактических задач.

В практике обучения наиболее часто проводятся комбинированные уроки. Структура такого урока включает:

1) организационный момент;
2) проверка знаний и умений учащихся;
3) изучение нового материала;

4) закрепление изученного материала.

Выделяют четыре основных типа уроков:

- урок изучения нового материала;
- урок закрепления изученного материала;
- урок проверки знаний, умений и навыков;
- урок по систематизации и обобщению изученного материала.

Кроме рассмотренной нами классификации получила распространение классификация по способам проведения уроков (урок – лекция, урок – практикум, урок – презентация, урок – контрольная работа, комбинированный урок, урок – игра и т.д.).

Урок – лекция. Материал лекции должен быть интересным, сопровождаться показом наглядных пособий, содержать много примеров из опыта учителя и школьников. Лекция проводится в течение 20-25 минут, в остальное время урока можно провести самостоятельную работу по проверке усвоения материала или провести этап закрепления и систематизации знаний.

Как правило, это уроки, на которых излагается значительная часть теоретического материала изучаемой темы [9].

По характеру изложения и деятельности учащихся лекция может быть информационной, объяснительной, лекцией – беседой и т.д.

Лекционная форма проведения уроков целесообразна при:

- изучении нового материала, мало связанного ранее изученным;
- рассмотрении сложного для самостоятельного изучения материала;
- подаче информации крупными блоками;

- применении изученного материала при решении практических задач.

Структура лекции определяется выбором темы и цели урока. Другими словами, лекция строится на сочетании этапов урока: организации; постановки цели и актуализации знаний, сообщение знаний учителем и усвоения их учащимися; определении домашнего задания [10].

Структура данного типа урока может быть такова:

1) повторение материала, необходимого для сознательного усвоения новых математических знаний;

2) изучение нового материала;

3) первичное закрепление изучаемого материала;

4) задание на дом.

Последовательность структурных элементов урока может быть и другой, но в любом случае основная часть урока данного типа посвящается работе над новым материалом.

Урок – практикум. Основное место на уроках данного типа занимает выполнение учащимися различных тренировочных упражнений и творческих работ. Предлагаются упражнения в определенной системе. Большое место на этих уроках отводится самостоятельной работе учащихся.

Структура этих уроков, как правило, следующая:

- воспроизведение учащимися знаний, умений и навыков, которые потребуются для выполнения заданий;
- самостоятельное выполнение учащимися различных упражнений;
- проверка выполнения работы и подведение итогов;
- задание на дом.

С целью развития знаний, умений и навыков на таких уроках иногда включаются элементы нового. Кроме этого, с помощью специальных упражнений проводится подготовительная работа к изучению к следующих тем. Но эти дидактические цели подчиняются основной цели урока – закреплению изученного материла.

Контрольные уроки. Основное время на таких уроках отводится устной и письменной проверке усвоения изученного материла. Проверка, как правило, сочетается с закреплением знаний, умений и навыков. Самостоятельные письменные работы занимают от 15 до 30 минут, остальное время отводится на закрепление ранее изученного. В конце урока, если проверка проводилась в устной форме, учитель, как правило, дает краткую характеристику знаниям, умениям и навыкам учащихся, указывает на достижения, недостатки и пути их преодоления. Если проверка проводилась в письменной форме, то последующий урок посвящается анализу результатов контрольной работы, исправлению типичных ошибок, повторению и закреплению тех разделов, которые оказались хуже усвоенными [16].

Урок – путешествие. Урок проводится в форме воображаемого путешествия. Этапами урока являются остановки по пути следования. Экскурсоводом (инструктором) может быть учитель или заранее подготовленный ученик.

Урок построен в виде практических исследований, работы с изображениями, наглядными пособиями, бесед и докладов о событиях математики.

По окончанию путешествия составляют отчет об «увиденных» событиях.

Урок – презентация. Преимущество компьютерной презентации состоит в облегчении труда преподавателя, упорядочивании и сохранности наглядного материала, необходимого для конкретного занятия.

Презентации дают возможность подать в привлекательном виде тщательно подготовленную информацию. Главная дидактическая функция презентации обусловлена тем, что реализуемая в ней последовательность представления визуальных компонентов определяет порядок восприятия учебного материала. Презентация обеспечивает методически выверенное распределение внимания [11]. Компьютерная презентация помогает упорядочить весь материал, выстроить его, следуя логике изложения и хранить его в одном файле. Сохранение наглядных материалов и возможность их корректирования тоже является важным моментом для преподавателя.

Благодаря появлениюинформационных технологийвозникли различныевидыуроков:

- Урок – беседа с использованием компьютеракак наглядного средства;
- Урок постановки и проведенияисследования;
- Урок практическойработы;
- Урок – зачет;
- Интегрированныйурок и т. д.

Компьютер можно использовать на различных этапах процесса обучения: при объяснении нового материала, закреплении, повторении, контроле знаний, умений и навыков.

Урок – соревнование. Основу урока соревнования составляют состязания команд при ответах на вопросы и решении чередующихся заданий, предложенных учителем.

Формы проведения таких уроков самая различная. Это поединок, бой, эстафета, соревнования, построенные по сюжетам известных игр: «КВН», «Брейн – ринг», «Счастливый случай», «Звездный час» и др.

Урок – экскурсия проводится с целью накопления непосредственных восприятий и наблюдений учащимися объектов и явлений, связанных с изучением материала по математике. Проводя экскурсии, предусмотренные программой, в природу и на производство (например, в сад, на ферму, строительную площадку и т.п.), учитель организует наблюдения за количественными изменениями, сбор числового материла и т.п.

Экскурсия может стать началом работы по теме программы. Ее целью является – вызвать у учащихся интерес к изучению темы, содействовать накоплению материала, необходимого для последующей работы по теме.

Экскурсия может быть организована в процессе работы над темой. Ее назначение – содействовать частичной проверке уже полученных знаний и умений, а также дополнить материал, необходимый для дальнейшей работы по теме. Она может подвести итог работы по теме или нескольким темам [10]. Цель экскурсии – закрепить и расширить знания учащихся, обобщить материал, полученный на уроке или ряде уроков.

Таким образом, существует многообразие форм уроков.

Далее рассмотрим и проанализируем применение вышеперечисленных форм уроков при обучении математике.

ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ ПЛАНОВ-КОНСПЕКТОВ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ УРОКОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ» В 8 КЛАССЕ

В данной главе разработаны планы – конспекты таких форм уроков как:

- Урок – лекция на тему «Неполные квадратные уравнения»;
- Урок – практикум на тему «Приведенные квадратные уравнения»;
- Урок – соревнования «Полные квадратные уравнения»;

Данные планы – конспекты были удачно применены на преддипломной практике в МОУ СОШ №2 г. Алексеевки, Белгородской области.

2.1 Разработка урока – лекции на тему «Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения»

Технологическая карта

Тема урока	Полные квадратные уравнения
Цели урока	Организация деятельности учащихся по усвоению понятий квадратного уравнения, неполного квадратного уравнения, способов решения неполных квадратных уравнений
Тип урока	Урок усвоения новых знаний
Личностные УУД	Умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.
Предметные результаты	Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать и извлекать необходимую информацию), также воспринимать на слух новую информацию; уметь проводить классификации; самостоятельно выделять познавательную цель

<table>
<tr><td></td><td colspan="3">урока и формулировать проблему: применять теоретический материал урока при решении различных заданий</td></tr>
<tr><td>Метапредметные универсальные учебные действия</td><td colspan="3">Познавательные УУД:формирование представления об основных понятиях, видах квадратных уравнений, организация самостоятельной деятельности учащихся в процессе изучения теоретического материала; совершенствование вычислительных навыков.
Коммуникативные УУД:воспитание познавательного интереса к предмету; воспитание самостоятельности при решении учебных задач; содействовать развитию умения общаться между собой, уважению друг друга, чувства толерантности
Регулятивные УУД: содействовать формированию интеллектуальной, исследовательской культуры учащихся (умению анализировать, конкретизировать, творчески мыслить, обобщать полученные знания, рассуждать; развивать коммуникативные способности учащихся (умение работать в группах, обучаться в сотрудничестве, вести монолог и диалог).</td></tr>
<tr><td>Образовательные ресурсы урока</td><td colspan="3">Учебник, тетрадь, доска</td></tr>
<tr><td colspan="4" align="center">ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА УРОКА</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Этапы урока</td><td rowspan="2">Деятельность учителя</td><td colspan="2" align="center">Деятельность учащихся</td></tr>
<tr><td>Осуществляемые действия</td><td>Формируемые УУД</td></tr>
</table>

I. Орг. момент	Приветствие. Контроль присутствия всего необходимого для занятия, обеспечение недостающих материалов.	Концентрация внимания, быстрое включение обучающихся в деловой ритм	*Личностные:* самоопределяются, настраиваются на урок. *Познавательные:* ставят перед собой цель: «Что я хочу получить сегодня от урока». *Коммуникативные:* планируют учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.
II. Мотивация к изучению нового материа	-Математику не зря называют «Царицей наук». Одно из замечательных свойств математики – любознательность.		*Познавательные:* формулирование познавательной цели

ла	Давайте постараемся сегодня проявить свою любознательность на уроке.		
III. Актуализация опорных знаний урока	Задает вопросы, чтобы вспомнить пройденный материал. -Что такое уравнение? -Что называется корнем уравнения? -Что значит решить уравнение? -Какие уравнения мы знаем?	Дают ответы на вопросы. -Уравнение – это равенство, содержащее переменную. -Корень уравнения – это значение переменной, при котором уравнение обращается в верное числовое равенство. -Решить уравнение - это значит найти его корни или доказать, что их нет. -Равносильные уравнения – это уравнения, которые имеют	*Регулятивные:* выделение из системы знаний ранее изученного. *Коммуникативные:* владеть устной и письменной математической речью, аргументированно отстаивать свою точку зрения *Познавательные:* навык решения квадратных уравнений разных видов; способность строить

		одни и те же корни. Линейным называется уравнение вида $ax + b = 0$, где a и b– некоторые числа, причем, $a \neq 0$.	логичные рассуждения и делать выводы *Предметные:* знание определения уравнения, нахождение корней, виды уравнений
IV. Усвоение новых знаний и способов действий	-Тема нашего урока сегодня – это «Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения». Давайте немного окунемся в историю. Необходимость решать уравнения не только первой, но и второй степени еще в древности была вызвана потребностью решать задачи на нахождение площади земельных участков, а также с	Слушаю историческую справку.	*Коммуникативные:* владеть устной и письменной математической речью, аргументировано отстаивать свою точку зрения; умение работать в коллективе. *Регулятивные:* сверять действия с

	развитием астрономии и самой математики. Квадратные уравнения умели решать около 2000 лет до нашей эры вавилоняне. Правило решения этих уравнения, изложенное в вавилонских текстах, совпадает по существу с современным. Однако, неизвестно, каким образом дошли до этого правила. А сейчас мы и познакомимся с квадратными уравнениями. Общий вид квадратного уравнения это $ax^2+bx+c=0$, где x – переменная, a, b, c – числа, которые называются коэффициентами квадратного уравнения, и при этом $a \neq 0$. Рассмотрим несколько	Записывают общие виды уравнений, определения, примеры решения данных уравнений.	целью, находить и исправлять ошибки. *Познавательные:* определять необходимость и достаточность информации для решения задачи; делать выводы на основе обобщения знаний.

	примеров и определим в них коэффициенты: $$2x^2+3x-2=0$$ $$-x^2+4x=0$$ $$8x^2=0$$ В 1 уравнение $a=2, b=3, c=-2$, во 2 - $a=-1, b=4, c=0$, а в 3 - $a=8, b=0, c=0$. Как мы уже поняли, квадратные уравнения бывают не полными. Запишем определение. Определение: Если в квадратном уравнении хотя бы один из коэффициентов b или c равны 0, или оба вместе равны 0, то такие уравнения называются неполными квадратными. Все неполные квадратные уравнения можно разбить на 3 группы. 1 – я группа: $b=0$, общий вид $ax^2+c=0$.		

	2 – я группа: $c = 0$, общий вид $ax^2 + bx = 0$. 3 – я группа: $b = 0$ и $c = 0$, общий вид $ax^2 = 0$. Рассмотрим решения уравнений каждой группы. Уравнения первой группы $ax^2 + c = 0$, решается так: $x^2 = -\frac{c}{a}$. Если $-\frac{c}{a} > 0$, то имеем два корня $x_1 = \sqrt{-\frac{c}{a}}$ и $x_2 = -\sqrt{-\frac{c}{a}}$. Если $-\frac{c}{a} < 0$, то уравнение решений не имеет. Пример: $x^2 - 4 = 0$. Переносим число в правую сторону и извлекаем корень из двух частей, то есть $x^2 = 4$ $\sqrt{x^2} = \sqrt{4}$ $x_1 = 2$ и $x_2 = -2$		

	Перейдем ко второй группе. Это общий вид $ax^2 + bx = 0$. Данные уравнения решаются так, вынесем x за скобки. Произведение двух множителей равно 0, если один из множитель равен 0. То есть $x(ax + b) = 0,$ $x = 0$ или $x = -\frac{b}{a}$ Пример: $3x^2 - x = 0$ $x\ \ 3x - 1\ \ = 0$ $x = 0$или$3x = 1$ $x = \frac{1}{3}$ Третья группа уравнений имеет одно единственное решение $x = 0$. Пример: $8x^2 = 0$ $x^2 = 0$ $x = 0$ - Ребята, давайте еще раз сформулируем	Устно формулируют	

	определение и способы решения неполных квадратных уравнений.	определения и способы решения неполных квадратных уравнений.	
V. Первичное осмысление и закрепление изученного материала	-Сейчас приступим к решению неполных квадратных уравнений. На доске записаны 10 уравнений. Каждый из вас, по очереди, выходит к доске и решает уравнение, при этом комментирует ход своего решения. $10x^2+7x=0$ $1 - 4y^2 = 0$ $-5x^2 + 6x = 0$ $1 - 9y^2 = 0$ $-3x^2+4=0$ $x^2 - 25 = 0$ $-x^2+16=0$ $x^2 - 7\mathrm{x} = 0$ $x^2 - 5 = (\mathrm{x}+5)(2\mathrm{x} - 1)$ $\mathrm{x}(7 - 6\mathrm{x}) = (1 - 3\mathrm{x})(2\mathrm{x} + 1)$	Учащиеся приступают к решению уравнений.	*Регулятивные:* действовать по плану. *Познавательные*: выбор эффективного способа решения; определять необходимость и достаточность информации для решения задачи.

VI. Рефлексия учебной деятельности	- Ребята, что нового вы сегодня узнали? - Есть ли вопросы? На возникшие вопросы учитель отвечает.	-Изучили определение квадратного уравнения, познакомились с неполными квадратными уравнениями и способами их решения. - Отвечают.	Коммуникативные: умение полно выражать свои мысли. *Регулятивные:* самостоятельно формулировать цель деятельности; сверять действия с целью, находить и исправлять ошибки.
VII. Подведение итогов	- Давайте подведем итоги нашего сегодняшнего урока и ответим на вопросы: «Все ли поняли?», «Научились ли мы решать неполные квадратные уравнения?», «Сможем ли отличить	Анализируют свою деятельность на уроке. Определяют причины ошибок, если они были допущены	*Познавательные:* строить логичные рассуждения и делать выводы. Коммуникативные: Владеть устной и письменной

	полное от неполного квадратного уравнения?» -Вы, как всегда. Большие молодцы!		математическо й речью, аргументирова но отстаивать свою точку зрения
VIII. Домашн ее задание	- А теперь записываем домашнее задание: №24.3, №24.8, №24.11, п.24 [13]	Записывают домашнее задание.	

Анализ урока – лекции по теме: «Неполные квадратные уравнения».

Цели и задачи уроков выполнены. Все учащиеся были хорошо подготовлены к урокам. Они с интересом работали на уроках, этому служит эмоциональная речь учителя, приветливое отношение, поддержка отстающих. Ученики внимательны, сосредоточены.

Изучение всех тем начинается с организационного момента. Все этапы урока взаимосвязаны, каждый этап заканчивался микрообобщением. Время было распределено рационально.

В этапе объяснения нового материала используется историческая справка, что способствует развитию познавательного интереса.

В течение всего урока учащиеся внимательно слушали и записывали определения, правила и примеры решения уравнений. Также было закрепление новых знаний, с чем ребята справились хорошо. Во время подведения урока учащиеся сказали, что тема для них понятна и применение правил решения неполных квадратных уравнений также. Это показывает, что данный тип урока подходит для изучения нового материала.

Урок – лекция позволяет ученикам не только воспринимать информацию на слух, но и визуально, что является плюсом для каждого обучающего.

2.2. Разработка урока – практикума на тему «Приведенные квадратные уравнения»

Технологическая карта

Тема урока	Приведенные квадратные уравнения. Теорема Виета
Цели урока	Улучшить практические навыки решения приведенных квадратных уравнений с помощью теоремы Виета
Тип урока	Урок по закреплению изученного
Личностные УУД	Умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.
Предметные	Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать и извлекать необходимую информацию),

результаты	применять теоретический материал урока при решении различных заданий
Метапредметные универсальные учебные действия	*Познавательные УУД:*формирование представления об основных понятиях, видах квадратных уравнений, формировать умения систематизировать и ориентироваться в полученных знаниях, свободно владеть ими; повторить основные формулы нахождения корней квадратных уравнений; совершенствование вычислительных навыков. *Коммуникативные УУД:*воспитание познавательного интереса к предмету; воспитание самостоятельности при решении учебных задач; содействовать развитию умения общаться между собой, уважению друг друга, чувства толерантности *Регулятивные УУД:*содействовать формированию интеллектуальной, исследовательской культуры учащихся (умению анализировать, конкретизировать, творчески мыслить, обобщать полученные знания, рассуждать; развивать коммуникативные способности учащихся (умение работать в группах, обучаться в сотрудничестве, вести монолог и диалог).
Образовательные ресурсы урока	Учебник, тетрадь, доска

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА УРОКА

Этапы урока	**Деятельность учителя**	**Деятельность учащихся**	
		Осуществляемые действия	**Формируемые УУД**

I. Орг. момент	Приветствие. Контроль присутствия всего необходимого для занятия, обеспечение недостающих материалов.	Концентрация внимания, быстрое включение обучающихся в деловой ритм	*Личностные:* самоопределяются, настраиваются на урок. *Познавательные:* ставят перед собой цель: «Что я хочу получить сегодня от урока». *Коммуникативные:* планируют учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.
II. Мотивация к изучению нового	-Самое главное в жизни – это уметь применить свои знания. Именно, поэтому сегодня мы будет применять полученные знания на	Слушают.	*Познавательные:* формулирование познавательной цели

материала	практике.		
III. Актуализация опорных знаний урока	-Давайте вспомним, что мы уже знаем. -Что такое квадратное уравнение? -Какие уравнения называются полными и неполными?	Дают ответы на вопросы. -Квадратным уравнение называется уравнение, которое имеет такой вид $ax^2 + bx + c = 0$, где x – переменная, a, b, c – числа, которые называются коэффициентами квадратного уравнения, и при этом $a \neq 0$. - Полное квадратное уравнение – это квадратное уравнение, в котором присутствуют все три слагаемых; иными словами,	*Регулятивные:* выделение из системы знаний ранее изученного. *Коммуникативные:* владеть устной и письменной математической речью, аргументировано отстаивать свою точку зрения *Познавательные:* навык решения квадратных уравнений разных видов; способность строить логичные рассуждения и

	- Какие уравнения называются приведёнными и неприведёнными?	это уравнение, у которого b и c отличны от нуля. Неполное квадратное уравнение – это уравнение, у которого присутствуют не все три слагаемых; иными словами, это уравнение, у которого хотя бы один из коэффициентов b, c равен нулю. -Квадратное уравнение называют приведенным, если его старший коэффициент равен 1; квадратное уравнение называют неприведенным, если его	делать выводы *Предметные:* знание определения уравнения, нахождение корней, виды квадратных уравнений, теорема Виета.

	-А что же эта за теорема Виета? -Молодцы, а теперь перейдем к решению.	старший коэффициент отличен от 1. - Сумма корней приведенного квадратного уравнения равна его второму коэффициенту с противоположным знаком, а произведение - свободному члену	
IV. Закрепление умений и навыков по изучаемой теме	-Каждый будет выходить по очереди к доске и решать уравнение. На доске записано 15 уравнений: $x^2 - 5x + 6 = 0$ $x^2 + 7x + 10 = 0$ $x^2 + 3x - 10 = 0$ $x^2 - 7x + 10 = 0$ $x^2 - 6x + 8 = 0$ $x^2 - 8x + 12 = 0$ $x^2 - 9x + 20 = 0$ $x^2 - 10x + 25 = 0$ $x^2 + 8x + 15 = 0$	Приступают к решению уравнений возле доски. $x^2 - 5x + 6 = 0$ $x_1 \cdot x_2 = 6$ $x_1 + x_2 = 5$ $x_1 = 2, x_2 = 3$ $x^2 + 7x + 10 = 0$ $x_1 \cdot x_2 = 10$ $x_1 + x_2 = -7$ $x_1 = -2, x_2 = -5$ $x^2 + 3x - 10 = 0$	*Коммуникативные:* владеть устной и письменной математической речью, аргументировано отстаивать свою точку зрения; умение работать в коллективе. *Регулятивные:* сверять

	$x^2+10x+21=0$ $x^2+20x+99=0$ $x^2+9x+14=0$ $x^2+10x+24=0$ $x^2-x-6=0$ $x^2-2x-8=0$	$x_1 \cdot x_2 = -10$ $x_1 + x_2 = -3$ $x_1 = 2, x_2 = -5$ $x^2-7x+10=0$ $x_1 \cdot x_2 = 10$ $x_1 + x_2 = 7$ $x_1 = 2, x_2 = 5$ $x^2-6x+8=0$ $x_1 \cdot x_2 = 8$ $x_1 + x_2 = 6$ $x_1 = 2, x_2 = 4$ $x^2-8x+12=0$ $x_1 \cdot x_2 = 12$ $x_1 + x_2 = 8$ $x_1 = 2, x_2 = 6$ $x^2-9x+20=0$ $x_1 \cdot x_2 = 20$ $x_1 + x_2 = 9$ $x_1 = 5, x_2 = 4$ $x^2-10x+25=0$ $x_1 \cdot x_2 = 25$ $x_1 + x_2 = 10$ $x_1 = 5, x_2 = 5$ $x^2+8x+15=0$	действия с целью, находить и исправлять ошибки. *Познавательные:* определять необходимость и достаточность информации для решения задачи; делать выводы на основе обобщения знаний.

		$x_1 \cdot x_2 = 15$ $x_1 + x_2 = -8$ $x_1 = -3, x_2 = -5$ $x^2 + 10x + 21 = 0$ $x_1 \cdot x_2 = 21$ $x_1 + x_2 = -10$ $x_1 = -7, x_2 = -3$ $x^2 + 20x + 99 = 0$ $x_1 \cdot x_2 = 99$ $x_1 + x_2 = -20$ $x_1 = -11, x_2 = -9$ $x^2 + 9x + 14 = 0$ $x_1 \cdot x_2 = 14$ $x_1 + x_2 = -9$ $x_1 = -7, x_2 = -2$ $x^2 + 10x + 24 = 0$ $x_1 \cdot x_2 = 24$ $x_1 + x_2 = -10$ $x_1 = -2, x_2 = -12$ $x^2 - x - 6 = 0$ $x_1 \cdot x_2 = -6$ $x_1 + x_2 = 1$ $x_1 = -2, x_2 = 3$ $x^2 - 2x - 8 = 0$	

	-Ребята, вы большие молодцы. Справились отлично! Теперь мы проведем небольшую самостоятельную работу, чтобы еще лучше закрепить наши знания и умения! Будет два варианта. На доске записаны, какие уравнения относятся к кому варианту. 1 вариант: $x^2 - 11x + 24 = 0$ $x^2 + x - 12 = 0$ $x^2 - 4x - 12 = 0$ $x^2 - 7x - 30 = 0$ $x^2 + 5x - 14 = 0$ $x^2 + 2x - 24 = 0$ $x^2 + 4x + 4 = 0$ $x^2 + 4x + 10 = 0$ $x^2 - 6x - 91 = 0$ $x^2 - 11x + 23 = 0$ 2 вариант:	$x_1 \cdot x_2 = -8$ $x_1 + x_2 = 2$ $x_1 = -2, x_2 = 4$ Учащиеся приступают к решению самостоятельной работы.	

	$x^2+11x+30=0$ $x^2+x-13=0$ $x^2-6x-16=0$ $x^2+3x-10=0$ $x^2+x-20=0$ $x^2+x-30=0$ $x^2+4x+8=0$ $x^2-4x+2=0$ $x^2-13x+28=0$ $x^2-2x-3=0$		
V. Рефлексия учебной деятельности	- Ребята, как вы оцениваете свою проделанную работу на уроке? Может у кого-то есть вопросы? На возникшие вопросы учитель отвечает.	- Отвечают на вопросы.	Коммуникативные: умение полно выражать свои мысли. *Регулятивные:* самостоятельно формулировать цель деятельности; сверять действия с целью, находить и исправлять ошибки.
VI.	-Сегодня вы, как всегда	Анализируют свою	*Познавательны*

Подведение итогов	поработали на славу. Порешали большое количество уравнений, так что наши новые знания хорошо закрепились!	деятельность на уроке. Определяют причины ошибок, если они были допущены	*е:* строить логичные рассуждения и делать выводы. Коммуникативные: владеть устной и письменной математической речью, аргументировано отстаивать свою точку зрения
VII. Домашнее задание	- А теперь записываем домашнее задание: повторить п.26 [13]	Записывают домашнее задание.	

Анализ урока – практикума на тему «Приведенные квадратные уравнения. Теорема Виета»

Урок начался с повторения ранее изученного материала. Ученики были активны и заинтересованы. Даже пассивные, несмелые дети активно включались в работу, применяя на практике свои знания и умения. Урок – практикум очень полезен тем, что ребята в основном работали самостоятельно. Сначала работа проходила возле доски, каждый из них учился объяснять решение данного уравнения. Это способствовала развитию математической речи. Также в конце урока была проведена самостоятельная работа. Она позволила ребята самим решить уравнения и еще раз закрепить свои знания.

При выполнении практического задания трудностей не возникло.

Урок – практикум очень полезен, так как ребята работаю, как в коллективе, так и самостоятельно. По результатам самостоятельных работ дети хорошо усвоили материал.

2.3 Разработка урока – соревнования на тему «Полные квадратные уравнения»

Технологическая карта

Тема урока	Полные квадратные уравнения
Цели урока	Обобщение полученных знаний по теме «Полные квадратные уравнения»
Тип урока	Урок систематизации знаний
Личностные УУД	Умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности; критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.
Предметные	Знание формулы дискриминанта квадратного уравнения и устанавливание число корней уравнения в зависимости от

<table>
<tr><td>результаты</td><td colspan="3">дискриминанта; применять теоретический материал урока при решении различных заданий</td></tr>
<tr><td>Метапредметные универсальные учебные действия</td><td colspan="3">Познавательные УУД: Способность строить логические рассуждения и делать выводы;совершенствование вычислительных навыков.
Коммуникативные УУД: воспитание познавательного интереса к предмету; воспитание самостоятельности при решении учебных задач; содействовать развитию умения общаться между собой, уважению друг друга, чувства толерантности; аргументирована отстаивать свою точку зрения.
Регулятивные УУД: содействовать формированию интеллектуальной, исследовательской культуры учащихся (умению анализировать, конкретизировать, творчески мыслить, обобщать полученные знания, рассуждать; развивать коммуникативные способности учащихся (умение работать в группах, обучаться в сотрудничестве, вести монолог и диалог).</td></tr>
<tr><td>Образовательные ресурсы урока</td><td colspan="3">Учебник, тетрадь, доска</td></tr>
<tr><td colspan="4">ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА УРОКА</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Этапы урока</td><td rowspan="2">Деятельность учителя</td><td colspan="2">Деятельность учащихся</td></tr>
<tr><td>Осуществляемые действия</td><td>Формируемые УУД</td></tr>
</table>

I. Орг. момент	Приветствие. Контроль присутствия всего необходимого для занятия, обеспечение недостающих материалов.	Концентрация внимания, быстрое включение обучающихся в деловой ритм	*Личностные:* самоопределяются, настраиваются на урок. *Познавательные:* ставят перед собой цель: «Что я хочу получить сегодня от урока». *Коммуникативные:* планируют учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.
II. Мотивация к изучению нового	-Сегодня у нас будет не просто урок, а самая настоящая игра! Игра, которая даст возможность проявить каждому свои знания.	Слушают.	*Познавательные:* формулирование познавательной цели

материала			
III. Актуализация опорных знаний урока	-Ну что, приступим. Сначала мы должны поделиться на две команды. Учитель зачитывает фамилии учеников каждой команды. (Преждевременно подготовил список, чтобы силы были поровну). -Теперь каждая команда должна придумать свое название, озвучить и выбрать капитана. -Сейчас буду задавать вопросы и каждая из команд должна по очереди ответить на них. Для ответа есть 15 секунд и за каждый правильный ответ	Дети рассаживаются по командам. Придумывают названия команд, озвучивают их и говорят, кто является капитаном команды. Готовятся к ответам на вопросы.	*Регулятивные:* выделение из системы знаний ранее изученного. *Коммуникативные:* владеть устной и письменной математической речью, аргументировано отстаивать свою точку зрения; умение общаться с коллективом и слышать других. *Познавательные:* навык решения полных квадратных уравнений;

	начисляется 1 балл. Вопросы 1 команды: -Дайте определение квадратного уравнения -Сколько корней может иметь квадратное уравнение? -Что такое теорема Виета -Какие бывают квадратные уравнения? Вопросы 2 команды: -Что такое приведенное квадратное уравнение? -Сформулируйте теорему, обратную теореме Виета -Назовите формулу нахождения дискриминанта -Какие корни имеет уравнение $x^2 = 0$?	Каждая команда начинает отвечать на вопросы.	способность строить логичные рассуждения и делать выводы *Предметные:* знание определения уравнения, нахождение корней, виды квадратных уравнений, теорема Виета.
IV. Закрепление умений и навыков	-С первым этапом вы все справились. Молодцы! Мы с вами уже столько много решали, что пора узнать, кто же быстрее		*Коммуникативные:* владеть устной и письменной математическо

по изучаемой теме	всех научился решать. -Вам надо решить 10 квадратных уравнений. Чья команда справится быстрее и решит все правильно – получит 12 баллов. Если команда, которая решит быстрее, допустит ошибки, то за каждое правильно решенное уравнение получит 1 балл, также и вторая команда получит 1 балл за правильно решенное уравнение. На доске записаны уравнения: $-25x^2+10x-1=0$ $16x^2+8x+1=0$ $7x^2+x+1=0$ $-5x^2+8x-3=0$ $9x^2-13x+4=0$ $x^2-6x+9=0$ $2x^2-3x+2=0$ $7x^2-4x-3=0$ $2x^2+\mathrm{x}+2=0$ $x^2-2\mathrm{x}+1=0$	Слушают правила второго этапа. Приступают к решению квадратных уравнений.	й речью, аргументированно отстаивать свою точку зрения; умение работать в коллективе. *Регулятивные:* сверять действия с целью, находить и исправлять ошибки. *Познавательные:* определять необходимость и достаточность информации для решения задачи; делать выводы на основе обобщения знаний.

	-Третий этап – это установить, являются некоторые числа корнями уравнения или нет. Также нужно решить на время, кто быстрее решит, тот и получит 4 балла. А если вторая команда также решит, но с опозданием, то получит 2 балла. *1 команда:* установить, являются ли числа 6 и -6 корнями уравнения $x^2 - 12x + 33 = 0$ *2 команда:* установить, являются ли числа 6 и -6 корнями уравнения $x^2 - 10x + 33 = 0$ -А наш финальный этап, это борьба капитанов. Кто быстрее решить уравнение, тот принесет своей команде 3 балла	Слушают внимательно задание и приступают к его выполнению. Капитаны начинают решать уравнение.	

	$(3x-5)\,2\,(2x+1)\,2 = 24$		
V. Рефлексия учебной деятельности	-Вы сегодня были на высоте, ну как всегда! Я хочу поблагодарить вас за то, что вы такие умные и воспитанные!	Благодарят в ответ.	Коммуникативные: умение полно выражать свои мысли. *Регулятивные:* самостоятельно формулировать цель деятельности; сверять действия с целью, находить и исправлять ошибки.
VI. Подведение итогов	Учитель подводит итоги игры, указывает на допущенные ошибки и неточности при решении задач и уравнений. Указывает на культуру общения, математическое речи, на лаконичность и ясность	Анализируют свою деятельность на уроке. Определяют причины ошибок, если они были допущены	*Познавательные:* строить логичные рассуждения и делать выводы. Коммуникативные: Владеть устной и письменной

	ответов учеников.		математическо й речью, аргументирова но отстаивать свою точку зрения
VII. Домашне е задание	-Записываем домашнее задание: п. 24-29 [13]	Записывают домашнее задание.	

Анализ урока – соревнования на тему «Полные квадратные уравнения»

Для закрепления темы по решению полных квадратных уравнений была проведена «Математическая игра», с целью: закрепить умение решать полные квадратные уравнения, также решать различные задания, решающиеся с помощью квадратного уравнения. Урок начался с организационного момента. Класс делился на две команды, выбрали капитанов. Учащиеся двух команд на каждом этапе получали одинаковое количество заданий. Решив уравнения одной сложности, команда получала задание другой сложности. В игру включались все учащиеся. Всем данный урок очень понравился, так как такой урок проводился впервые. Они были заинтересованы и задания выполняли без затруднений и подсказок учителя. Победила та команда, которая первой прошла все этапы. В конце урока жюри подводила итоги. Ученики той команды, которая набрала большее количество баллов, получили отметку "5". Команда, которая набрала меньшее количество - отметка "4"Данный тип урока очень интересен для детей, так и для учителя. Дети стараются проявить себя, показать свои знания, учатся аргументировать свои поступки и мысли, что позволяет им развиваться. У детей появился интерес и заинтересованность.

Урок – игра очень подходит для закрепления приобретенных знаний. Урок прошел хорошо. Дети довольны!

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью данной выпускной квалификационной работы были разработка и апробация уроков по теме «Квадратные уравнения» в 8 классе. Мы считаем, что цель достигнута, так как выполнены все изначально поставленные задачи. Была изучена методическая литература, связанная с изучением уравнений в школьном курсе. Подобран дополнительный материал по данной теме для разработки уроков. Также были разработаны планы – конспекты уроков различных типов:

- Урок – лекция на тему «Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения»;
- Урок – практикум на тему «Приведенные квадратные уравнения»;
- Урок – игра на тему «Полные квадратные уравнения»

Данные уроки были разработаны в соответствии с правилами федерального государственного образовательного стандарта.

В данной работе показана важность изучения темы «Квадратные уравнения» в 8 классе, а также то, что уравнения занимают значительную часть школьного курса математики. В среднем, по программе, на изучение рассмотренной темы в 8 классе дается 20 часов, что позволяет полностью разобрать тему и закрепить полученные знания.

При проведении разработанных уроков на преддипломной практике были достигнуты хорошие показатели. Учащиеся на занятиях были всегда заинтересованы предметом и достигали достойного результата. Таким образом, использование разнообразных форм уроков при изучении темы «Квадратные уравнения» способствует постоянному интересу учащихся и лучшему усвоению знаний. Из этого следует, что гипотеза подтверждена.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алимов, Ш.А. Алгебра: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др. - 10-е изд. - М.: Просвещение, 2003.

2. Бантова, М.А. Методика преподавания математики в начальных классах/ Бантова М.А., Бельтюкова А.М. и др. Ё Учеб. пособие для учащихся школьных отд-нийпед. училищ. Изд.2-е. - М.: Просвещение, 1998.

3. Башмаков, М.И. Алгебра: учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений/ М.И. Башмаков. - М.: Просвещение, 2004.

4. Бекаревич, А.Б. Уравнения в школьном курсе математики/ А.Б. Бекаревич. - М., 1968.

5. Бурмистрова, Т.А. Программы общеобразовательных учреждений/ Т.А. Бурмистрова. - М.: Просвещение, 1994.

6. Глейзер, Г.И. История математики в школе VII - VIII классы/ Г.И. Глейзер. - М., 1997.

7. Зильзерберг, Н.И. Урок математики: Подготовка и проведение/ Н.И. Зильзерберг. - М., 2002.

8. Иванова, Т.А. Как подготовить уроки - практикумы/ Т.А. Иванова/ Математика в школе. - 2001.

9. Колягин, Ю.М. Методика преподавания математике в средней школе/ Ю.М. Колягин. - М.: Просвещение, 2001.

10. Кузнецова, Г.М. Программы для общеобразоват. Школ, гимназий, лицеев: Математика 5-11 кл. / Г.М. Кузнецова. - М.: Дрофа, 2002.

11. Лягущенко, Е.И. Методика обучения математике в 5 кл. / Е.И. Лягущенко. - Минск, 2001.

12. Маркушевич, Л.А. Уравнения и неравенства в заключительном повторении курса алгебры средней школы / Л.А. Маркушевич, Р.С. Черкасов. / Математика в школе. - 2004. - №1.

13. Мордкович, А.Г. Алгебра 8 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ А.Г. Мордкович. - М.: Мнемозина, 2003.

14. Мордкович, А.Г. Алгебра.8 кл.: Метод. пособие для учителя/ А.Г. Мордкович. - М.: Мнемозина, 1999.

15. Мишин, В.И. Методика преподавания математики в средней школе/ В.И. Мишин. - М., 2201.

16. Никольский, С.М. Алгебра: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений / С.М. Никольский, М.К. Потапов и др. - 2-е изд. - М.: Просвещение, 2003.

17. Оганесян, В.А. Методика преподавания математики в средней школе/ В.А. Оганесян. - М.: Просвещение, 2000.

18. Сабинина, Л.В. Методика в понятиях и терминах. Ч.1. /Л.В. Сабинина. - М.: Просвещение, 1998.

19. Саранцев, Г.И. Методика обучения математике в средней в школе/ Г.И. Саранцев. - М., 2002.

20. Стефанова, Н.Л. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для вузов/ Н.Л. Стефанова. - М.: Дрофа, 2005.

21. Столяр, А.А. Общая методика преподавания математики/ А.А. Столяр. - М., 1999.

22. Темербекова, А.А. Методика преподавания математики: Учеб. пособие для студ. высш. Учеб. Заведений/ А.А. Темербекова. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003.

23. Шаталова, С. Способы решения квадратных уравнений / С. Шаталова // Математика в школе. - 2004. - №42.