Юнанова Юлия Викторовна

Учитель математики

МБОУ СОШ № 14 г. Красногорск

**Предмет : алгебра 8 класс.**

**Открытый урок**

**ТЕМА : «РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ»**

/Урок № 1 в теме/

**Базовый учебник: Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. «Алгебра 8 класс» /Мнемозина/**

**ТИП УРОКА :** Урок «открытия нового знания».

**ВИД УРОКА :** Урок теоретических, практических и самостоятельных работ.

**Универсальные учебные действия:**

1. Личностные – осознание учащимися важности составления уравнений для решения задач, умение оценивать себя.

2. Познавательные – умение извлекать нужную информацию из прочитанного текса.

3. Коммуникативные – через диалоги ( умение слушать, излагать свое мнение).

4. Регулятивные – взаимный контроль (исправление ошибок у соседа по парте - работа в парах), самоконтроль (умение понимать причины ошибок), контроль со стороны учителя.

**ЦЕЛИ УРОКА :** научить решать текстовые задачи с помощью квадратных уравнений, создание учебно-методических условий, способствующих достижению обучающимися следующих результатов:

- **предметных:**

осмысление ранее изученных понятий «выражение переменных из формул» , «решение квадратных уравнений», умения составлять уравнения по тексту задачи в разнообразных интерпретациях; применять правила выражения переменных; овладение навыками составления и решения квадратных уравнений.

**-метапредметных:**

1.решение практических задач; умение самостоятельно выполнять работу;

2. способность вступать в речевое общение, участвовать в диалогах;

3. формировать умения оценивать свои учебные достижения, свое эмоциональное состояние.

**- личностные:**

1. проявление воли и настойчивости для достижения конечных результатов;

2. умение выдвигать гипотезы, отыскивать решения и рассуждать логично;

3. выработка уверенности во взаимоотношениях с людьми;

4. умения уверенно выполнять математические операции;

5. формировать навыки самостоятельной работы и самооценки знаний.

**ЗАДАЧИ УРОКА:**

1. Образовательные: способствовать совершенствованию полученных знаний по применению и решению квадратных уравнений; повторить алгоритм решения задач на составление уравнений; совершенствовать полученные знания при работе с задачам, решить задачи на закрепление изученного материала.

2. Практическая: обучение навыкам поискового чтения текста с извлечением информации для составления уравнения;

3. Развивающие : развитие познавательного интереса при решении задач; развитие мыслительной деятельности учащихся; развитие общих компетенций (коммуникативных: математическую устную и письменную речь учащихся; информационных); формировать навыки самостоятельной работы и самооценки знаний;

4. Воспитательные: воспитание самоорганизации учащихся; самостоятельности в выборе способа решения учебных задач; прививать чувство коллективизма, умение выслушивать друг друга, работать в парах.

Формы и методы работы на уроке подобраны исходя из психолого-педагогических особенностей данного класса.

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ФОРМЫ РАБОТЫ:**

- индивидуальная;

- групповая;

- фронтальная.

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНОЛОГИИ:**

- Здоровье сберегающие технологии (физкультминутка, правильная осанка при письме, освещение класса);

- ИКТ технологии: презентация по новой теме;

- уровневой дифференциации;

- индивидуального обучения;

- проблемно-поисковой;

- групповые.

**МЕТОДЫ РАБОТЫ:**

1. методы организации учебно-познавательной деятельности: словесный, наглядный, практический, самостоятельная работа, работа под руководством.

2. методы контроля и самоконтроля: устный опрос; фронтальный опрос; письменный контроль; взаимный контроль; самоконтроль.

**Планируемый результат :**

**Знать:**

- алгоритм решения задач на составление уравнений;

-способы решения задач с помощью квадратных уравнений.

**Уметь:**

- применять алгоритм решения задач на составление уравнений на практике;

- применять удобный способ решения квадратных уравнений;

- использовать различные источники знаний;

- работать с карточками различного содержания;

- работать в группах, индивидуально.

**Требования к знаниям, умениям и навыкам:**

- Учащиеся должны знать алгоритм решения задач с помощью составления уравнений;

- уметь решать текстовые задачи, применяя вышеуказанный алгоритм;

- уметь решать квадратные уравнения.

**План урока:**

1. Организационный момент.

2. Проверка домашнего задания.

3. Актуализация опорных знаний.

4. Работа по изучению нового материала.

5. Закрепление пройденного материала.

6. Физкультминутка.

7. Самооценка.

8. Подведение итогов урока.

9. Задание на дом.

**ХОД УРОКА.**

1. **Организационный момент.**

Класс «разбит» на пары : «сильный + слабый» ученик.

Цель: настроить учащихся на урок.

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учеников |
| Приветствие.  Мы сегодня будем заниматься решением задач с помощью составления квадратных уравнений.  Открыли тетради, записываем: число, «классная работа», тему урока.  На экране высвечивается тема урока. | Приветствие.  Записывают в тетрадях число, «классная работа», тему урока. |

**2. Проверка домашней работы.**

Цель: коррекция ошибок.

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учеников |
| На экране высвечиваются ответы к номерам из домашней работы. Учитель контролирует процесс, отвечает на вопросы по домашнему заданию. | Ученики самостоятельно проверяют, отмечая в тетрадях верные/неверные ответы, задают вопросы учителю. По окончанию проверки домашнего задания ученики самостоятельно выставляют оценки в тетрадях. |

**3. Актуализация опорных знаний.**

Цель: повторить основные понятия, формулы.

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учеников |
| На предыдущих уроках мы занимались решением квадратных уравнений.  Фронтальный опрос. Вопросы учащимся:  Какое уравнение называется квадратным?  Какие виды квадратных уравнений вы знаете? Чем они отличаются?  Что такое корень уравнения?  От чего зависит количество корней квадратного уравнения? | Отвечают на поставленные вопросы:  Квадратное уравнение – уравнение вида  ах2+вх+с=0, где а, в, с – числа, причем а≠0.  Полные, приведенные (старший коэффициент а=1), неполные (если хотя бы один из коэффициентов (в,с) равен 0).  Корень уравнения – значение переменной, при котором квадратный трехчлен обращается в нуль.  Количество корней уравнения зависит от его дискриминанта. |

Каждому ученику перед началом урока на парту был выдан тест, дифференцируемый по уровню сложности.

Учащиеся приступают к выполнению теста:

А1. Определите количество корней квадратного уравнения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вариант 1 | Х2-4х+3=0 | 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 |
| Вариант2 | Х2-2х-2=0 | 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 |
| Вариант3 | 36Х2-12х+1=0 | 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 |
| Вариант4 | 2Х2-44х-46=0 | 1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 |

А2. Решите уравнение:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вариант 1 | Х2+5х=0 | 1) 0;5 2) 1;5 3) 0;-5 4) 1;-5 |
| Вариант2 | Х2-49=0 | 1) 0;49 2)-49;49 3) -7;7 4)нет корней |
| Вариант3 | -2Х2+14х=0 | 1)7;0 2)-7;0 3)1;7 4)-1;7 |
| Вариант4 | 4Х2+ 68=0 | 1) 17/4 2) -17/4 3)± 4) нет корней |

А3.Найдите наибольший корень уравнения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вариант 1 | 2Х2-7х+5=0 | 1) 1 2) 2,5 3) 3 4) 3,5 |
| Вариант2 | 3Х2-2х-1=0 | 1) 1 2)-1/3 3) -1 4) 3 |
| Вариант3 | 8Х2-14х+6=0 | 1)1 2)-3/4 3)3/4 4) 3 |
| Вариант4 | 4Х2-18х +14=0 | 1) 0 2) 1 3)3,5 4) 2 |

Проверка происходит с помощью экрана , ученики обмениваются тетрадями с соседом по парте.

**4. Работа по изучению нового материала.**

Цель: показать расширение аппарата уравнений для решения текстовых задач.

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учеников |
| С помощью квадратных уравнений решаются многие задачи в математике, физике, технике.  При решении задач с помощью линейных уравнений или систем (рассмотренных ранее) могло быть два случая: одно решение или ни одного, тогда как при решении задач с помощью квадратных уравнений возможны три случая: задача имеет два решения, одно решение и не иметь ни одного решения.  На экран выводится пример первой задачи с решением. Происходит коллективная работа класса под руководством учителя:  обсуждение алгоритма решения задачи, что известно, что обозначим за «х», повторение теоремы Пифагора, анализ составленного уравнения, обсуждение полученных результатов. | Обсуждают решение предложенной задачи, отвечают на поставленные учителем вопросы. На экране:  Задача 1. Найдите катеты прямоугольного треугольника, если известно, что один из них на 4 см меньше другого, а гипотенуза равна 20 см.  Решение: Пусть меньший катет равен х см, тогда больший катет равен (х+4) см. По теореме Пифагора квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов, т.е.  х2+(х+4)2=202.  Упростим это уравнение:  х2+х2+8х+16=400,  2х2+8х-384=0,  х2+4х-192=0.  Решив полученное квадратное уравнение, найдем, что  х1=-16, х2 = 12.  По смыслу задачи значение х должно быть положительным числом. Этому условию удовлетворяет только второй корень, т.е. число 12 – меньший катет. Тогда больший катет будет 16 см.  Ответ: 12 см, 16 см.  Задача 2 (связана с физикой). Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 40м/с. Через сколько секунд оно окажется на высоте 60м?  Решение: из курса физики известно, что если не учитывать сопротивление воздуха, то высота h(м), на которой брошенное вертикально вверх тело окажется через t(с), может быть найдена по формуле  h=V0t-gt2/2, где V0(м/с) – начальная скорость, g – ускорение свободного падения, приближенно равно 10 м/с2. Подставив значения h и V0 в формулу, получим  60=40t-5t2.  Отсюда 5t2-40t+60=0,  t2-8t+12=0. Решив полученное уравнение, найдем, что t1 = 2 , t2 = 6.  На экране дан график зависимости h от t, где h= 40t-5t2. Из графика видно, что тело, брошенное вертикально вверх, в течение первых 4 с поднимается вверх до высоты 80м, а затем начинает падать. На высоте 60 м от земли оно оказывается дважды: через 2 с и через 6 с после броска. Условию задачи удовлетворяют оба найденных корня. Ответ: на высоте 60 м тело окажется через 2 с и через 6 с. |

**5. Закрепление пройденного материала.**

Цель: совершенствовать навыки составления и решения уравнений по условию задачи.

№ 559. Произведение двух натуральных чисел, одно из которых на 6 больше другого, равно 187. Найдите эти числа.

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учеников |
| Какие числа называются натуральными? Какое самое маленькое натуральное число?  Известно ли нам хотя бы одно из чисел?  Что мы обозначаем за «х»? | «Сильный» ученик решает у доски с подробным объяснением, остальные - в тетрадях.  Натуральные – числа, которые используются для счета предметов.  Самое маленькое натуральное число - 1.  Нет.  - Наименьшее.  Решение:  Пусть 1 натуральное число – х, тогда 2 натуральное число – (х+6). Произведение этих чисел равно 187. Составим и решим уравнение:  х (х+6) = 187  х2 + 6х -187=0  D =36-4×1×(-187)=784 › 0 → уравнение имеет 2 действительных различных корня  х1=-17 – не удовлетворяет условию задачи,  х2=11 – 1 число, тогда 2 число : 17.  Ответ: 11; 17. |

№ 560. Найдите периметр прямоугольника, длина которого на 4 см больше ширины, а площадь равна 60 см2.

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учеников |
| Контролирует процесс решения задачи, отвечает на вопросы. | «Сильный» ученик решает у доски с подробным объяснением, остальные - в тетрадях.  Решение: Пусть ширина прямоугольника – х см, тогда длина (х+4) см. По условию задачи площадь прямоугольника равна 60 см2. Составим и решим уравнение:  Х (х+4) = 60  х2+4х-60=0  D1= 22-1×(-60) = 4+60= 64.  Х1= -10 – не удовлетворяет условию задачи,  х2=6 – ширина прямоугольника, тогда длина 10 см.  Периметр Р=2(а+в) , Р= 2( 6+10)= 32 (см).  Ответ: 32 см. |

№ 562. Периметр прямоугольника равен 62 м. Найдите его стороны, если площадь прямоугольника равна 210 м2.

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учеников |
| Контролирует процесс решения задачи, отвечает на вопросы. | Один ученик решает у доски с подробным объяснением, остальные - в тетрадях.  Решение: По условию периметр прямоугольника равен 62 м, значит Р= 2(а+в)=62, тогда полупериметр равен Р/2= а+в=31 (м).  Пусть одна сторона прямоугольника равна х м, тогда вторая сторона (31-х) м. По условию задачи площадь прямоугольника 210 м2.  Составим и решим уравнение:  х ( 31-х)= 210  х2 – 31х + 210=0  D= 121  Х1= 10  х2=21 .  Ответ: 10м; 21 м. |

№ 563. Найдите катеты прямоугольного треугольника, если известно, что их сумма равна 23 см, а площадь данного треугольника равна 60 м2.

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учеников |
| Контролирует процесс решения задач, отвечает на вопросы. | Работа в парах: «сильный» ученик помогает «слабому» с последующей проверкой – отвечает «слабый» ученик.  Решение:  Пусть один катет прямоугольного треугольника равна х м, тогда второй катет (23-х) м. По условию задачи площадь треугольника 60 м2.  Составим и решим уравнение:  ½ х ( 23-х)= 60  D= 49  Х1= 8  х2=15 .  Ответ: 8 см; 15 см. |

№ 568. В кинотеатре число мест в ряду на 8 больше числа рядов. Сколько рядов в кинотеатре, если всего в нем имеется 884 места?

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учеников |
| Контролирует процесс решения задач, отвечает на вопросы. | Работа в парах: «сильный» ученик помогает «слабому» с последующей проверкой – отвечает «слабый» ученик.  Решение:  Пусть в кинотеатре х рядов, тогда (х+8) мест. Всего в нем имеется 884 места.  Составим и решим уравнение:  х ( х+8)= 884  D1= 900  Х1= -34 – не удовлетворяет смыслу задачи  х2=26 .  Ответ: 26 рядов. |

**6. Физкультминутка.**

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учеников |
| Сидим, расслабили ручки и ножки.  Закроем глаза, откроем глаза- повторить по 3 раза.  Закроем глаза и нарисуем сначала в одну сторону, а потом в другую вертикальную линию, горизонтальную линию, окружность, прямоугольник, треугольник.  Широко откроем глаза и постараемся не моргать 5 секунд, а теперь быстро поморгаем 5 секунд.  Посмотрите направо, затем налево, вверх, вниз, а теперь – в окно. Погода на улице замечательная, светит солнце. Посмотрите друг на друга, улыбнитесь друг другу и мне. А теперь вздохнули глубоко, набрались сил, выдохнули, встрепенулись. Ой, какие молодцы! Еще немного поработаем и будем подводить итоги. | Выполняют указания учителя. |

**7. Самооценка.**

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учеников |
| Учитель предлагает оценить свою работу на уроке учащимся и поставить оценки в выданных каждому бланках | Работают с индивидуальными бланками |

Индивидуальные бланки:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Вид работы** | **Оценка** |
| 1 | Выполнил тест |  |
| 2 | Правильно оформил и решил задачу № 563 |  |
| 3 | Правильно оформил и решил задачу № 568 |  |
| 4 | Активно работал на уроке |  |

**8. Подведение итогов.**

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность учеников |
| Пришло время подвести итоги урока.  Самоанализ учащихся по вопросам: Какая цель была у нас на уроке? Хорошо ли мы повторили и закрепили решение квадратных уравнений и задач? Как вы думаете, пригодятся ли вам знания, которые мы сегодня получили?  Появилось ли у вас желание больше узнать о задачах?  С каким настроение вы находились на уроке?  Отметки получают те ученики, кто отвечал у доски и активно работал с места. Учитель отвечает на вопросы, комментирует оценки за урок.  Спасибо за активную работу! | Научиться решать задачи с помощью квадратных уравнений.  Да  Да  Да  С хорошим. |

**9. Задание на дом.**

Учитель дает рекомендации по выполнению домашнего задания, записывает задание на доске: П. 23, № 561, 564, 566, 569.

**Пояснительная записка**

До проведения данного урока изучалась тема: «Квадратные уравнения», после которой по программе следует тема : «Решение задач с помощью квадратных уравнений», на изучение которой отводится 3 часа. Я рассмотрела первый урок из данной темы.

Класс, в котором проводился урок, имеет средний уровень успеваемости.

На уроке было обращено внимание учеников на то, что при решении задач с помощью линейных уравнений или систем (рассмотренных ранее) могло быть два случая: одно решение или ни одного, тогда как при решении задач с помощью квадратных уравнений возможны три случая: задача может иметь два решения, одно решение и не иметь ни одного решения. Новый случай, когда задача допускает два решения, представляет известную трудность. Необходимо выяснить соответствие найденных корней всем условиям задачи.

При работе по изучению нового материала первой была рассмотрена задача, при решении составленного уравнения которой, один из корней не удовлетворял условию задачи. Т.е. данная задача имела одно решение. Показывалась связь алгебры и геометрии.

Далее была рассмотрена задача, связанная с физикой, что способствует укреплению межпредметных связей (появляется дополнительная мотивация для учащихся по овладению навыками составления и решения задач с помощью квадратных уравнений). Данная задача имела два решения.

Третий случай задач, не имеющих ни одного решения, планируется рассмотреть на следующем уроке.

На данном этапе учебные действия были следующие:

- личностные – осознание учащимися важности составления уравнений для решения задач;

- познавательные - умение извлекать нужную информацию из прочитанного текста;

-коммуникативные – через диалоги (умение слушать, излагать свое мнение).

Следующий этап урока – закрепление пройденного материала.

В ходе этого этапа урока были решены пять задач на составление квадратных уравнений. Три задачи были решены у доски с подробным объяснением, остальные учащиеся работали в тетрадях. Далее проходила работа в парах: «сильный» ученик помогает «слабому» с последующей проверкой – отвечал «слабый» ученик. Таким образом были решены две задачи. Одна из предложенных задач имела одно решение, другая – два решения. Задачи были аналогичными тем, что разбирались у доски, т.к. данный урок – первый в указанной теме, необходимо было закрепить полученные знания, придать учащимся уверенности в собственных умениях и знаниях. Ученики хорошо справились с предложенной работой.

Во время этапа «самооценки» урока ученики оценили свою деятельность довольно высоко.

Можно утверждать, что поставленную цель данного урока: научить решать текстовые задачи с помощью квадратных уравнений, достигли. Но необходимо продолжать совершенствовать навыки составления уравнений по условию задач, учить выяснять соответствие найденных корней всем условиям задачи.