**Бывалина Л.Л., учитель математики МБОУ СОШ с.Киселёвка Ульчского района Хабаровского края**

**Алгебра 7 класс. Урок 40/3**

**Тема урока: «Корни уравнения».**

**Тип урока:** урок открытия нового знания.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Цель деятельности учителя* | | Создать условия для повторения и закрепления изученного ранее материала - понимания понятий «уравнение», «корень уравнения», «решить уравнение»; развития умений проверять, имеет ли решение уравнение, являются ли данные числа его корнями, определения возможного количества корней уравнения.  Способствовать развитию умения самостоятельно делать выводы и выводить определения, логического мышления учащихся. |
| *Термины и понятия* | | Основные понятия: уравнение, корень уравнения, решить уравнение.  Межпредметное понятие: корень  Предметное понятие: корень уравнения |
| *Планируемые результаты* | | |
| *Предметные умения* | Владеют базовым понятийным аппаратом по теме урока: «уравнение», «корень уравнения», «решить уравнение»; умеют определять, является ли заданное число корнем уравнения, определять количество корней некоторых уравнений, работать с алгебраическим текстом (анализировать его, извлекать необходимую информацию) | |
| *Универсальные учебные действия* | *Познавательные:* умеют отличать новое от уже известного с помощью учителя; добывать новые знания; находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке, умеют устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение.  *Регулятивные*: умеют определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя; проговаривать последовательность действий на уроке; работать по коллективно составленному плану; оценивать правильность выполнения действия; планировать своё действие в соответствии с поставленной задачей; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок; высказывать своё предположение.  *Коммуникативные*: умеют оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других; организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.  *Личностные*: проявляют познавательный интерес к изучению предмета | |
| *Форма урока:* | проблемный урок с использованием технологии развития критического мышления (ТРКМ) и технологии деятельностного метода. | |
| *Используемые технологии:* | технология развития критического мышления, технология работы в сотрудничестве, деятельностного метода. | |
| *Используемые приемы:* | Стратегии смыслового чтения «Глоссарий» и «Ориентиры предвосхищения» («Верные, неверные утверждения»), «Вопросы после текста», пазлы, ромашка Блума. | |

**Карта целей урока «Корни уравнения»**

|  |  |
| --- | --- |
| Знания | * формулирует определение уравнения, определение корня уравнения, что значит решить уравнение; * распознает уравнение среди различных выражений; |
| Понимание | * приводит примеры уравнений, корней уравнений; |
| Применение | * доказывает, что число является корнем уравнения; |
| Анализ и синтез | * находит и исправляет ошибки в равенствах; |
| Оценка | * осуществляет самопроверку и оценивает свои результаты. |

|  |  |
| --- | --- |
| *Организация пространства* | |
| *Формы работы* | Фронтальная (Ф); индивидуальная (И); групповая (Г) |
| *Образовательные ресурсы* | • Задания для самостоятельной работы, раздаточный материал (карточки с заданиями, пазлы);  • презентация PowerPoint, интерактивная доска;  • (кластер, ромашка Блума). |

**Ход урока.**

1. **Организационный этап.**

Добрый день! Приятно видеть всех вас в классе, и я надеюсь, что сегодня у нас состоится полезный, продуктивный урок.

Сегодня вы будете работать в парах, индивидуально, коллективно. Каждый из вас будет осуществлять самоконтроль и самооценку своей деятельности на уроке, используя листы самооценки и критерии оценивания. *(Приложение №1)*

1. **Мотивирование к учебной деятельности** *(1 мин.)*.

Мы с вами работаем над главой «Уравнения». Чем мы занимались на прошлом уроке? (Составляли уравнения по условию задачи)

Но уравнения в математике применяются не только для решения текстовых задач, а кроме математики уравнения нужны в физике, химии, биологии, экономике. Поэтому так важно учиться их решать.

1. **Актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном учебном действии** *(5-7 мин.)*.

**Устная работа.** Подготовка к изучению нового материала.

* Среди математических записей есть лишняя. Объясните, какая и почему?

1) 3х + 2 = 5;

2) 3 + 2 = 5х;

3) 3 + 2 = 5;

4) 3х + 2х = 5.

* Среди записей найдите уравнения

1. 25 > 13
2. 8 – 3 = 5 ∙ 1
3. 2х = 10
4. 2а + 3b – с
5. 8(х-3) = 3х + 16
6. 3у + 2(у – 7)

* Сформулируйте, что такое уравнение? (**Уравнение** - равенство, содержащее переменную, обозначенную буквой)
* Какими двумя свойствами характеризуются уравнения?

(Уравнение – это:

1. Равенство
2. Содержит букву в одной из его частей или обеих)

* Формирование обобщенного представления о межпредметном понятии

**Что изображено на рисунках?**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| https://alebed.org/uploads/posts/articles4/kiparisovik_pravilnaya_posadka_i_gramotnij_uhod_foto_obzor_sortov_kiparisovika-_uhod_za_hvojnim_krasav_7.jpg | https://karies.pro/wp-content/uploads/2017/02/Udalenie_kornja_zuba-e1487724617862.jpg | http://www.optimahair.ru/upload/medialibrary/077/077b3f04fbf67d0f4353db6552315d27.jpg |  |
| Корень растения | Корень зуба | Корень волоса | Корень слова |

* Что такое корень? (Слово «корень» имеет несколько значений, оно является многозначным.)
* Можно ли употреблять одно слово корень? (Нет. Обязательно корень чего – то.)

Слово «корень» употребляется в прямом и переносном смысле. (Выявление субъектного опыта)

**Объясните следующие фразы:**

* Смотреть в корень (разг. фам.) — вникать в существо дела.
* Вырвать с корнем — перен. уничтожить совсем.
* Пустить корни — перен. прочно обосноваться.
* Краснеть до корней волос — сильно краснеть (от стыда).
* Корень зла — вина, первопричина, причина

Значит, корень – это основа чего – то.

* О каких корнях пойдет сегодня речь на нашем уроке? О корнях уравнения.

**4. Построение проекта выхода из затруднения (цель и тема, способ, план, средство)** *(3 мин.)***.**

Как вы уже догадались тема нашего урока сегодня-это… КОРНИ УРАВНЕНИЯ. Сегодня мы с вами будем работать с уравнениями, с корнями уравнений. А сколько корней может иметь уравнение? А может ли уравнение не иметь совсем корней?

Попробуем сформулировать задачи нашего урока.

Простейшие уравнения вы уже решали в 5 и 6 классах. Задачей нашего сегодняшнего урока является расширение знаний о корнях уравнений, об их возможном количестве, совершенствование умений определять, является ли заданное число корнем уравнения, учиться определять количество корней некоторых уравнений, работать с алгебраическим текстом.

1. **Реализация построенного проекта** *(10 мин.)***.**

Посмотрите на список слов и отметьте те знаком «+», которые, как вам кажется, встретятся и помогут нам сегодня на уроке (предтекстовая стратегия): *Приложение №2*

*Глоссарий*:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уравнение | Подобный | Равенство |
| Корень | Упростить | Переменная |
| Решение | Бесконечно много | Пустое множество |
| Сумма | Конечное число | Часть |

**Формирование понятия «корень уравнения»**

*Выпишем уравнения, с которыми мы встретились в начале урока, для каждого уравнения я предлагаю вам значения переменных. Ваша задача подставить значения и проверить верность равенства.*

В уравнение 2х=10 подставить значения х=5; х=2

В уравнение 8(х-3) = 3х + 16 подставить значения х=1; х=8

Какие числа обратили уравнения в верные равенства? (**х=5; х=8**)

*Что же такое корень уравнения?*

**Корень уравнения** – число, при подстановке которого в уравнение получается верное числовое равенство.

Русское слово «корень» в данном случае — это яркий пример метафоры (переносное значение слова) в математическом языке: вспомните, как при решении текстовой задачи алгебраическим способом уравнение как бы вырастает из неизвестного числа х.

Сколько корней может иметь уравнение? (выслушиваются ответы учеников)

Ваши мнения разошлись. Постараемся разобраться в этом вопросе.

**Предтекстовая стратегия смыслового чтения «Ориентиры предвосхищения»**

На столах у вас лежат карточки с суждениями. Прочитайте суждения и отметьте те, с которыми вы согласны знаком «+», с которыми не согласны – знаком «-». *Приложение № 3*

**«Верные-неверные утверждения»**

Прочитайте суждения и отметьте те, с которыми вы согласны знаком «+», с которыми не согласны – знаком «-».

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Суждения | До чтения текста | После чтения текста |
| 1 | Уравнение 4х=36 имеет один корень х=9 | + |  |
| 2 | Уравнение не может иметь более одного корня | - |  |
| 3 | Уравнение х2= 9 имеет два корня — это числа х=-3 и х=3 | + |  |
| 4 | Уравнение может иметь бесконечно много корней | + |  |
| 5 | Если в обеих частях уравнения стоят равные выражения, то корнем является любое число | + |  |
| 6 | Уравнение 2(х + 3) = 2х + 6 имеет один корень | - |  |
| 7 | Уравнение может не иметь корней | + |  |
| 8 | Уравнение х + 1 = х + 3 вообще не имеет корней | + |  |
| 9 | х=0 является корнем уравнения 58 : х = 0 | - |  |

После заполнения таблицы, заслушиваются версии учеников.

Чтобы разобраться в верности ваших ответов прочитайте текст учебника на стр. 108 (цель: проверка понимания читаемого текста). Отметьте суждения ещё раз после прочтения текста. Если ваш ответ изменился, объясните, почему это произошло (послетекстовая стратегия).

**Работа с алгебраическим текстом учебника**:

**[**Уравнение (х + 2) + (х + 2) + (х + 5) + (х + 5) = 50, имеет только один корень — число 9. Но уравнение может иметь и более одного корня. Например, у уравнения х2= 9 два корня — это числа -3 и 3.

Вообще уравнение может иметь сколько угодно корней, их даже может быть бесконечно много. Например, корнем уравнения 2(х + 3) = 2х + 6, в обеих частях которого стоят равные выражения, является любое число. Действительно, какое бы число мы ни ставили в это уравнение вместо переменной х, получится верное числовое равенство.

А вот уравнение х + 1 = х + 3 вообще не имеет корней, так при любом значении х левая часть уравнения на 2 меньше его правой части.**]**

После прочтения текста ученики заполняют правый столбик таблицы, уточная истинность или ложность суждений.

*- Какие слова, из предложенного ранее списка вам пригодились?*

В ходе обсуждения определяется возможное количество корней уравнения. После этого составляется схема «Количество корней уравнения», в которой нужно указать возможные случаи количества корней уравнения и привести примеры.

Ребята, на стр.108 прочитайте два предложения, разъясняющие смысл слов «решить уравнение». Объясните, почему они означают одно и то же.

**Решить** **уравнение** — значит найти все его корни или доказать, что корней у него нет.

**Решить уравнение** — значит найти множество его корней (множество корней может быть и пустым).

**6. Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи *(7 мин.).***

Решение **№348(а, в), 349, 350(а) –** проверка, является ли число корнем уравнения, **№351 –** решение уравнений

х= 4 - корень

2 - 1=1

1=1

**№348(а, в)**

х= 4 - корень

2х-7=5-х

2∙4-7=5-4

1=1

**№349**

2х2-5х-3=0

х=3- корень 2∙32 - 5∙3 - 3=18 - 15-3=0

х=-4- **не** корень 2∙(-4)2 - 5∙(-4) - 3=32 +20-3=49≠0

х=- корень 2∙()2 - 5∙() - 3= -3 = 3 -3 = 0

х=– **не** корень 2∙()2 - 5∙ - 3= -3 = -2 -3 ≠ 0

**№350(а)**

х3 + 6х2 + 5х – 6=0

х=1 – **не** корень 1+ 6 + 5 – 6=6≠0

х=2 – **не** корень 8 + 24 + 10 – 6= 36 ≠0

х=0 – **не** корень 0 + 0 +0 – 6 ≠0

х=-1 – **не** корень -1 + 6 – 5 – 6 = - 6 ≠0

х= -2 - **корень** - 8 + 24 – 10 – 6 = 0

**№351**

х2=9 х2=0 |х| = 5 |х| = 0

х1=3, х2=-3 х=0 х1=5, х2=-5 х=0

Обсуждение решений.

* Какие затруднения при проверке корней уравнений вы испытали?
* В каком случае можно допустить ошибки?
* Что нужно повторить?

1. **Физминутка (в виде игры).** *(2 мин.)*

Учитель произносит суждение. Ученики, если считают суждение верным – хлопают, неверным топают.

* Уравнение это равенство, содержащее переменную. (+)
* Корень уравнения – это значение переменной, обращающее уравнение в верное числовое равенство. (+)
* Уравнения могут иметь только один корень. (-)
* Решить уравнение – значит найти множество его корней. (+)
* Уравнение х2 = -1 имеет 2 корня. (-)
* Уравнение |х| = -5 не имеет корней. (+)

1. **Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону** *(5 мин.).*

**Прием «Пазлы»** (собирается картинка с высказыванием А.Эйнштейна об уравнениях)

На основу с заданиями выкладываются части пазла с уравнениями, ответами, соответствующими заданиям. *Приложение № 4*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| х = - 1 является корнем уравнения | х = 2 является корнем уравнения | х = - 2 является корнем уравнения |
| Уравнение не имеет корней | Число, при подстановке которого в уравнение получается верное числовое равенство. | Уравнение имеет 3 корня |
| Уравнение имеет бесконечно много корней | Равенство, содержащее переменную, обозначенную буквой | х = 3 является корнем уравнения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| х2 = 1 | 3-х = 2х-3 | 5х + 3= х-5 |
| |х| = - 7 | Корень уравнения | (4-х) ∙ (х-3)∙ (х + 10)=0 |
| х + 3 = 3 + х | Уравнение | х2 + 1 = 10 |

На внешней стороне пазла получается картинка с высказыванием А.Эйнштейна: *«Мне приходится делить свое время между политикой и уравнениями. Однако уравнения, по-моему, гораздо важнее, потому что политика существует только для данного момента, а уравнения будут существовать вечно».*

1. **Домашнее задание**: **п.4.2, №348(б,г), 350 (б), 352** *(1 мин.)*

Приготовьте сообщение о том, какой вклад в развитие алгебраической символики внес французский математик Ф.Виет (по желанию)

1. **Рефлексия учебной деятельности. *(3 мин.)*** Подведем итоги.

*Рефлексия деятельности*

**Ромашка Блума**:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Белый лист –*** *простые вопросы (Что? Где? Когда? Как?)* | Что называется корнем уравнения |
| ***Желтый лист –*** *уточняющие вопросы* | Объясните, как проверить, является ли число корнем уравнения |
| ***Синий лист –*** *интерпретационные вопросы* | Почему х=5 не может быть корнем уравнения 3:(х-5)=0 ? |
| ***Зеленый лист –*** *творческий вопрос* | Как вы думаете, чем уравнение |х|=1отличается от уравнения х=1? |
| ***Фиолетовый лист –*** *практический вопрос* | Где, в каких предметных областях составляются и решаются уравнения? |
| ***Красный лист –*** *оценочные вопросы* | Как вы думаете, существует ли значение у, при котором числовые значения выражений 9у-7 и 9у+5 равны? |

* Что вам удалось сегодня на уроке?
* Какие трудности пришлось преодолевать?

На следующих уроках мы будем учиться преобразовывать и решать линейные уравнения, и вам обязательно пригодятся знания и умения, полученные на сегодняшнем уроке.

**Самооценка**

Лист самооценки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Фамилия, имя

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Вид работы | Количество баллов | Критерии самооценки  «3» - 16 - 20 баллов  «4» - 21 -25 балл  «5» - 26 и более баллов |
| 1. | Устная работа (до 3б.) |  |
| 2. | Заполнение таблицы «Верные-неверные утверждения» (до 9 б.) |  |
| 3. | Схема «Количество корней уравнения» (до 6 б.) |  |
| Итого баллов: |
| 4. | Выполнение упражнений (проверка корней) в парах -1б. за каждое верно выполненное задание |  |
| 5. | Самостоятельная работа «Пазлы» (за каждое верно выполненное задание – 1б) (до 9 баллов) |  |
| Отметка: |
| 6. | Ромашка Блума (по 1 баллу за вопрос) |  |

*Рефлексия эмоционального состояния «Пантомима»*Ребята, чтобы я могла судить о вашем эмоциональном состоянии, просигнализируйте мне:

* Большой палец руки вверх, если вам все понятно по теме урока, вы были успешны;
* Большой палец руки в сторону, если у вас возникли трудности, но вы их преодолевали;
* Большой палец руки вниз, если вы многое не поняли и у вас остались вопросы.

Спасибо за урок. Желаю вам много новых интересных встреч с уравнениями.

*Литература.*

1. Алгебра. 7 класс : учеб. для общеобразоват. организаций/ [Г.В. Дорофеев и др.]; – М.: Просвещение, 2019. – 287 с.
2. Евстафьева Л.П. Алгебра. Дидактические материалы. 7 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций/ Л.П. Евстафьева, А.П.Карп. - М.: Просвещение, 2018. – 159 с.
3. Заир Бек С.И. Развитие критического мышления на уроке: пособие для учителей общеобразоват. учреждений. – М. Просвещение, 2011. – 223 с.

*Интернет ресурсы.*

1. https://rosuchebnik.ru/material/razvitie-poznavatelnoy-aktivnosti-uchashchikhsya-na-urokakh-matematiki/?utm\_campaign=email\_sendsay\_digest\_maths\_nov\_2019
2. https://pazlodrom.ru/pazl.php?pazl=hablon
3. КартаСлов.Ру — Карта слов и выражений русского языка. https://kartaslov.ru/%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0/%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%8C
4. «Толковый словарь русского языка» под редакцией Д. Н. Ушакова (1935-1940); (электронная версия): Фундаментальная электронная библиотека <http://feb-web.ru/feb/ushakov/ush-abc/11/us1e6515.htm?cmd=0&istext=1>