**Технологическая карта урока по математике как инструмент формирования**

**универсальных учебных действий у обучающихся в основной школе**

**Трубачевой Елены Петровны,**

**учитель высшей категории,**

**МАОУ СОШ №14 г Березники**

***Тема урока.* «**Формулы сокращенного умножения» 7 класс.

Цели урока:

*Личностные:* развивать умение слушать, ясно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;

развивать мышление, инициативу, находчивость, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию,

выполнять перевод с естественного языка на математический и наоборот;

стремление к самоконтролю процесса и результата учебной математической деятельности;

способность к эмоциональному восприятию математических понятий, способов решения задач, рассматриваемых проблем;

*Предметные*:

использовать математический язык для описания предметов окружающего мира;

использовать на практике навыки действий , используя эксперимент, наблюдение, измерение.

Совершенствовать вычислительные навыки;

*Метапредметные:*

формировать умение работать в группах, способности видеть математическую задачу.

***Демонстрационный материал*:** слайды, учебник алгебры 7 класс.

***Раздаточный материал*:** чистые листы для построения алгоритма вывода формул сокращенного умножения, по 4–5 штук для каждой группы; правила работы в группе (распечатанные на листе); исследовательская карта для каждого учащегося

***Используемые технологии:*** т*ехн*ология проблемного обучения с использованием игровых приёмов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Деятельность педагога** | **Деятельность учащихся** | **УУД** |
| **I. Организационный момент**  ***Цель этапа:***  ***создать мотивацию к учебной деятельности на уроке;***  ***Ожидаемый результат:***  ***-ученики могут самостоятельно оценить своё психологическое состояние;***  ***-ученики умеют настроиться для восприятия и получения информации*** | |  |
| ***Учитель***: Здравствуйте ребята, очень рада Вас всех видеть. Чтобы наш урок был плодотворным, для начала расскажите мне о своём эмоциональном состоянии.  ( благодарю вас).  сегодня у нас с вами не обычный урок, а урок-исследование.  Эпиграф нашего урока**: *«У математиков существует свой язык- это формулы»* /С.В. Ковалевская**  Девиз урока: Китайская мудрость гласит,  **«Я слышу – я забываю,**  **я вижу – я запоминаю,**  **я делаю – я понимаю»**  Сегодня мы будем следовать ее указаниям  Сегодня на уроке сначала мы с вами восхитимся глубокими знаниями ( проведём устный опрос и проверку домашнего задания). Потом попробуем ответить на вопрос  -Какие способы можно применить при упрощении выражений квадрата суммы или квадрата разности двух выражений?  Затем потренируем мозги ( решаем задачи и примеры). | **Учащиеся:** поднимают смайлики с картинкой соответствующему их эмоциональному состоянию на данный момент. | Регулятивные:  -готовность и способность к осознанию новых знаний  Личностные:  -собственное эмоциональное состояние |
| **II. Актуализация знаний**  ***Цель этапа:***  ***Ориентировать учащихся в уже имеющихся знаниях:***  ***1) повторить чтение математических выражений, представление квадрата суммы или разности виде степени, умножение многочлена на многочлен и одночлена на многочлен.***  ***2) тренировать мыслительные операции: анализ, сравнение, обобщение на примере математических действий;***  ***Ожидаемый результат:***  ***-ученики умеют применить на практике имеющиеся знания о степени, одночлене и многочлене;***  ***-ученики используют в речи математические понятия;***  ***-ученики умеют производить логические операции: сравнение, анализ, обобщение на примере математических действий.***  ***Применяемые методы: репродуктивный, объяснительно- иллюстративный.*** | |  |
| Для работы предлагается уравнение.    1.Прочитайте уменьшаемое левой части уравнения  2. Представьте в виде степени  (2х-3)(2х-3)-2х(4+2х)  3. Умножить многочлен на многочлен и одночлен на многочлен  -6х-6х+9-8х-  -20х=11-9  -20х=2  Х=-(2:20)  Х=-0,1  Ответ:х=-0,1 | -**Учащиеся** читают данное выражение левой части уравнения  -представляют в виде произведения, повторяют определение степени.  -повторяют правила умножения  1. умножение одночлена на многочлен  2.умножение многочлена на многочлен | Познавательные:  -умение применять на практике имеющиеся знания  -умение воспроизводить в речи математические термины и правила  Познавательные:  -умение осуществлять логические операции сравнения, установления сравнения и различий  -обобщение знаний на основе выделения существенной связи |
| **III. Проблемное объяснение нового знания**  ***Цель этапа:***  -***выявить и зафиксировать причину затруднения: новый случай преобразования выражения;***  ***-вывести новое правило для преобразования квадрата суммы и квадрата разности двух выражений;***  ***-организовать продуктивную работу в группах;***  ***-зафиксировать тему и цель урока ;***  ***Ожидаемый результат:***  ***-ученики умеют работать в группе, не боятся высказать своё мнение, доказывают своё мнение приводя аргументы;***  ***-ученики принимают проблемную ситуацию с осознанием того, для чего она им необходима;***  ***-ученики умеют выводить новое правило, расширяют математический словарь***  ***Применяемые методы: частично-исследовательский, проблемный.*** | |  |
| Учитель: Возможно, ли это уравнение решить более простым способом?  Предлагаю Вам разбиться на группы и решить эту задачу.  Но для начала давайте вспомним с вами правила поведения в группе. У каждой группы правила на столе.  **В группе должен быть организатор обсуждения.**   * Каждый может высказать свою версию решения. * Один говорит, остальные слушают и пытаются понять. * Каждая версия обсуждается в группе. * В группе согласуется общее решение. * Представитель группы защищает согласованное решение перед классом.   -Вспомните всё, что мы с вами повторяли.  -Общайтесь, рассуждайте. У вас на столах помощник-ваша исследовательская карта  **Учитель: Давайте почувствуем себя первооткрывателями и выполним исследовательскую работу.**  **Каждой группе предлагается заполнить исследовательскую карту.**  Карточки на столах детей:  **Задание 1.**  1.Упростить выражения ,используя известные вам способы.    (  Учитель: Что будет, если мы поменяем сумму двух выражений на их разность?  Сделайте обобщение. Если что-то общее в ответах предложенных заданий и можно ли записать короче. Прочитайте получившийся результат  Защита групп (выходят по одному человеку). Заслушать каждый ответ.    (      **- Как вы думаете, что нам нужно сделать, чтобы мы могли разобраться в этом вопросе.**  Юные исследователи приступаем?  **Задание2.**  1.Прочитайте выражение, стоящее в левой части от знака равно.  Возможно, ли определить тему урока?  Учитель: Чтобы мы сегодня хотели рассматривать?  -«Квадрат суммы и разности двух выражений»  Какова цель урока?  Запишем в тетради число ,тему урока  Учитель: Что бы вы хотели сегодня узнать об этой темы? (писать на доске)  **« Открытие» детьми нового знания.**  Учитель:Чтобы решить все эти вопросы перейдем к нашим заданиям ,но теперь к правой части  **Задание3**  Вставьте пропущенные переменные и числа.  1.=+9  2.(=  **Прочитайте левую и затем правую части выражения**  Какие опорные слова нам необходимо проговорить, чтобы ответить на вопрос?  -Ребята, что получилось?  - Почему ответы одинаковые?  -В чём сущность?  - На какой вопрос мы должны ответить с вами на уроке?  Как можно раскрыть квадрат разности или квадрат суммы без определения степени?  Дети, вы как исследователи получили некоторый математический текст  «Квадрат суммы двух выражений равен квадрату первого выражения плюс удвоенное произведение первого и второго выражений, плюс квадрат второго выражения»  **Закрепление текста**  **Задание 4**  Расставьте в правиле знаки разделения ║ так, чтобы разбить его на отдельные действия:  1.Квадрат суммы двух выражений равен квадрату первого выражения плюс удвоенное произведение первого и второго выражений плюс квадрат второго выражения.  2.Квадрат суммы двух выражений равен квадрату первого выражения плюс квадрат второго выражения плюс удвоенное произведение первого и второго выражений.  3.Поясните следующую схему, сравнив её с правилом  (■ +▲)2=■2+2∙■∙▲ +▲2  Составьте схему для второго правила  (■ -▲)2=■2-2∙■∙▲ +▲2  Как можно прочитать текст, если будет дана разность двух выражений?  Составьте обобщенную формулу для квадрата суммы или разности двух выражений для переменных а и в  Уважаемые исследователи, к чему мы можем обратиться, чтобы проверить наш вывод.  ( правило в учебнике)  **Физкультминутка.**  Устали? Предлагаю Вам сделать зарядку.  В понедельник я купался,  А во вторник- рисовал  В среду долго умывался,  А в четверг в футбол играл  В пятницу я прыгал, бегал,  Очень долго танцевал,  А в субботу, воскресенье  Целый день я отдыхал. | Дети определяют старшего в группе, читают правила группы  Учащиеся самостоятельно выбирают способ решения    (  Ответы детей:    Записывают решение на листе.  Разные ответы  Кто- то сразу привел подобные слагаемые для выражения 3х и 2х,а кто-то сразу возвел в квадрат числа 3 или 2  Делают вывод и на лист А 4 записывают решение, группы вывешивают свои решения на доску, один учащийся из группы объясняет, как рассуждали.  Вывод:  Результата по упрощению выражения не получили (не смогли прочитать)  Дети: «Квадрат суммы двух выражений» или «Квадрат разности двух выражений»  Способ разложения квадрата суммы или квадрата разности двух выражений.  Ответы детей.  1.Упрощение выражений,  2.Как можно раскрыть квадрат разности или квадрат суммы без определения степени.  2.Возможно вывести правило в общем виде. (Опорные слова, схема, формула)  Делают вывод и на лист А 4 записывают решение, группы вывешивают свои решения на доску, один учащийся из группы объясняет, как рассуждали.  Дети высказывают опорные слова «квадрат первого выражения», «удвоенное произведение», «квадрат второго выражения».  Как можно раскрыть квадрат разности или квадрат суммы без определения степени?  Возможно ли вывести правило в общем виде ,т.е вывести формулу?  Дети читают свои версии чтения формулы  Кто-то не смог проговорить «Квадрат первого (второго) выражения»,кто-то не выделил удвоенное произведение.  Работа детей групповая и индивидуальная, дети читают вслух текст формулировки правила  Работа в парах  Как раскрыть по формуле квадрат суммы двух выражений  а) в парах, дети объясняют друг - другу  б) самостоятельно ( проверяют по образцу)  Составляют обобщенные формулы.  **(а + в)2= а2+ 2ав + в2**  **(а + в)2= а2+ в2 + 2ав**  **(а - в)2= а2-2ав + в2**  **(а - в)2= а2+ в2 - 2ав**  Записывают модель в тетради «Мое открытие»  Алгоритм решения проговаривают.  К учебнику  Учащиеся читают правило в учебнике. | Познавательные:  -умение выводить новое знание, путем применения старых знаний;  -использование логических моделей для решения задачи;  Регулятивные:  Умение поставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно.  Коммуникативные:  -умение планировать общую цель и пути её достижения;  -умение договариваться и вырабатывать общую позицию;  - умение изложить свою позицию.  Регулятивные:  -выделение правила; |
| **IV. Первичное закрепление**  **Цель этапа:**  -**организовать самопроверку и самооценку учащимися умения применять формулы сокращенного умножения**  **-закрепить знание нового правила путём решения задач, работая в паре и самостоятельно**  **Ожидаемый результат:**  **-ученики умеют работать в паре;**  **-ученики умеют самостоятельно проверить выполненную работу по образцу**  **-ученики применяют новое правило в практической деятельности**  **Применяемые методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный.** | |  |
| -Что нового открыли для себя?  Теперь я предлагаю закрепить это знание на деле.  **Задание 5.**Очень часто ребята в этих формулах допускают ошибки. Попробуйте и вы найти эти ошибки и объяснить их.   |  |  | | --- | --- | | Формула - эталон |  | | **(а - в)2 = а2 - 2ав + в2**  **(а + в)2= а2+ 2ав + в2** | (а - в)2= а - 2ав + в  (а - в)2 = а2 - 2ав + в  (а +в)2= 2а2 +2ав + в2  (а - в)2= а2 -2ав - в2  (а +в)2= а2 - 2ав + в2 |   -Кто ошибся?  -Какую ошибку допустили?  -Какой вывод для себя сделали?  **Включение в систему знаний.**  **Задание 6**  Заполните пропуски, используя правило, записанное в правом столбце.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Первое выражение | Второе выражение | К квадрату первого выражения прибавить (вычесть) удвоенное произведение первого и второго выражений и прибавить квадрат второго выражения | | у | 4 |  | | 3х | 1 |  | | 2х | 3 |  |   - Вернемся к нашему исходному уравнению  **Задание 7**    Решить данное уравнение. | Как записывать формулы сокращенного умножения.  а) в парах, дети объясняют друг - другу  б) самостоятельно ( проверяют по образцу)  Учащиеся самостоятельно выполняют задание с последующей проверкой  Выходит ученик к доске и проговаривает ошибки, фронтальный опрос  Учащиеся самостоятельно выполняют задание на листах «Исследовательская карта».  Дети решают индивидуально, проверка старшим в группе, ответ сверяем с решением задания в начале урока. | Регулятивные:  -выделение и осознание правила;  -самостоятельное обнаружение и исправление ошибок;  Коммуникативные:  - умение осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности. |
| **V.Итог урока**  **Цель этапа**:  **- зафиксировать в речи новый способ действий, изученный на уроке: формулы сокращенного умножения;**  **- зафиксировать затруднения, которые остались, и способы их преодоления;**  **- оценить собственную деятельность на уроке.**  **Ожидаемый результат:**  **-ученики умеют зафиксировать полученные новые знания.**  **-ученики оценивают свою деятельность на уроке;**  **-ученики умеют оценить изменение своего эмоционального состояния**  **Применяемые методы: репродуктивный.** | |  |
| -Какая тема урока?  -Какую цель ставили?  Достигли мы этой цели?  -Какие трудности испытывали?  -Справились мы с ними?  -Что нового открыли для себя?  - Где можем применить новое знание?  -Дайте оценку работе класса.  -Самооценка (смайлики)  Спасибо за работу.  Домашнее задание: стр. 153-154,правила. №799,803(а, б, в). | Формулы сокращенного умножения.  Научиться преобразовывать квадрат суммы или квадрат разности с помощью формул сокращенного умножения.  Да  Учащиеся поднимают смайлики, оценивают работу класса.  И своё эмоциональное состояние. | Регулятивные:  - умение самостоятельно и аргументировано оценить свои действия и действия одноклассников. |

**Библиографический список**

1. Выготский Л.С. Собрание сочинений в 6-и томах. - М.: Педагогика, 1982-1984.

3. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. - М.:ИНТОР, 1996. – 544с

4. Измайлова Д.А. Вклад Л.В. Занкова в развитие психологической науки / Проблемы и перспективы освоения системы Л.В. Занкова в общеобразовательной школе. - Пермь: 2003.

5. Педагогическая энциклопедия. - М.: 1964. - 244 с.

7.Цукерман Г.А. Что развивает и чего не развивает учебная деятельность школьников // Вопросы психологии. - 1998 г. № 5 с. 71 - 76.

8. Авторская публикация технологической карты урока по ФГОС в Сетевом издании «Образование: эффективность, качество, инновации», зарегистрированном в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (ЭЛ № ФС 77 - 60406 от 29.12.2014 г.) Материал размещен в № 2 2015 года по адресу: effektiko.ru/journal?p=3654

http://effektiko.ru/journal/2015-2/tech-map/trubacheva-elena-petrovna

9. <http://infourok.ru/moy-luchshiy-urok-po-fgos-tehnologicheskaya-karta-uroka-matematiki-po-teme-formuli-sokraschennogo-umnozheniya-543500.html>