**Технологическая карта урока алгебры в 7 классе**

**Учебный  предмет:**алгебра

**Класс:**  7  
**Тема урока**: Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений  
**Тип урока:** Открытие нового знания

**Технология построения урока**: Системно-деятельностный подход с элементами исследования.  
**Цели урока**: Создать условия для развития умений возводить в квадрат суммы и разности двух выражений по формулам сокращенного умножения

**Планируемые результаты:**

Предметные УУД:.

* познакомятся с основными формулами сокращенного умножения: квадрата суммы и квадрата разности двух выражений;
* научатся применять данные формулы при решении упражнений.

Метапредметные УУД:

*Регулятивные УУД:*

Научатся:

* уметь определять и формулировать цель урока;
* давать оценку своим личностным качествам и чертам характера;
* определять направление своего развития.

*Познавательные УУД:*

Научатся:

* уметь отличать новое от уже известного;
* уметь осознанно и произвольно строить речевое высказывание;
* самостоятельно создавать алгоритм деятельности;
* использовать знаково-символические средства;
* строить логическую цепочку рассуждений.

*Коммуникативные УУД:*

Научатся:

* критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
* уметь оформлять свои мысли в устной форме;
* слушать и понимать речь других.

Личностные УУД:

Научатся:

* формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретенные знания и умения
* оценивать собственную учебную деятельность;
* сопоставлять собственную оценку своей деятельности с оценкой её товарищами, учителем.

**Основные термины, понятия:** выражение, квадрат разности двух выражений, квадрат суммы двух выражений, тождество, тождественное преобразование (преобразование), множитель, многочлен.

**Ресурсы:** Учебник: Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова «Алгебра 7, карточки с заданиями

**Организационная структура урока**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** |
| **Организационный момент** | *Приветствие, проверка подготовленности к учебному занятию, организация внимания детей.*  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»***  Ребята, поэтому я приглашаю вас на уроке хопотрудитсься.  Запишите число в рабочих тетрадях | *Записывают в тетрадях число, «Классная работа» и включаются в деловой ритм урока* |
| **Актуализация опорных знаний и умений** | *Создание условий для готовности мышления и осознание потребности к построению нового способа действия.*  1.Найти квадраты выражений: 2аb; -3x2; 0,5b2c; -3/4x3y  2.Прочитайте выражения, записанные на доске:  3a+7b; 8c-6; (2m+n)2; (5b)2+(4a)2 ; 2(3c)d  3. Выполните действия: 3х(у+2с); -2(a2+3ab-4c);  4.Выполните умножение многочленов  (х+5)(х+3)  *(a+с)(a+с),*  *(а+5)(а+5)*  *(х+3)(х+3)*  Какие правила вы использовали для выполнения данных заданий? | *В тетради записывают решение 1, 3 и 4 заданий.*  *Задание 2 выполняют устно*  - Использовали правило возведение одночлена в степень, умножение одночлена на многочлен, умножение многочлена на многочлен |
| **Постановка учебной проблемы** | **Проблемная ситуация**  *Выявление и фиксация места и причины затруднения*.  Обратите внимание на задание №4:  -присмотритесь к этим выражениям повнимательнее! Какое из них лишнее?  Можно ли его записать по- другому?  Какие ещё из данных выражений можно записать также?  Таким образом, что общего у этих выражений? | *Учащиеся высказывают много мнений, слушают собеседников, участвуют в диалоге. Подбирают аргументы для ответа на поставленный вопрос.*  - Да в виде квадрата двучлена  -Третье и четвёртое.  - Их можно записать в виде квадрата двучлена. |
| **Формулирование проблемы, планирование деятельности** | Как вы думаете, какое правило надо ещё изучить? Какова же цель нашего урока?  -Тогда как мы назовем тему нашего урока?  Запишем в тетради тему урока: «Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений» | Научиться возводить в квадрат двучлен.  *Называют тему.* |
| **Открытие нового знания в результате исследовательской деятельности** | *Построение и фиксация нового знания*  Давайте почувствуем себя первооткрывателямии выполним исследовательскую работу.  Каждой группе предлагается  **исследовательская карта.**  1. Продолжите выполнение действия:  (а + b)2=(а + b)∙ (а+b)=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Таким образом получится, что   (а+b)2=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2.Расставьте в правиле знаки разделения ║ так, чтобы разбить его на отдельные действия:  **Квадрат суммы двух выражений равен квадрату первого выражения плюс удвоенное произведение первого и второго выражений плюс квадрат второго выражения.**  3. Поясните следующую схему, сравнив её с правилом:  (■ +▲)2=■2+2∙■∙▲ +▲2  4. Изменится ли результат, если формулу  *(а + b)*2, поменять на *(а – b*)2?  5. Проверьте ваше предположение?  *(а – b)2=(а – b)∙ (а – b)=a2-2ab+b2*  6.Поясните формулу схемой:  (■−▲)2=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  7. Заполните пропуски:  Квадрат \_\_\_\_\_\_\_\_ двух выражений равен квадрату первого выражения \_\_\_\_\_\_\_\_ удвоенное произведение первого и второго выражений \_\_\_\_\_\_\_\_ квадрат второго выражения.  8. Как вы думаете, почему эти формулы называются формулами сокращённого умножения?  Запишем полученные формулы в тетрадь. Откроем учебники и найдем, как правильно сформулировать правила преобразования квадрата суммы и квадрата разности двух выражений  Это две формулы из многих других формул сокращенного умножения, которые нам предстоит с вами изучить сегодня и на последующих уроках.  Для чего нужны эти формулы?  Рассмотрим примеры  Пример 1:  Возведем в квадрат число 99 без формулы и с применением ее.  992=99 ·99=9801 (столбиком)  992=(100-1)2=1002-2·100·1+12=9801  **Вывод:** Вычисляя двумя разными способами, мы получили один и тот же результат. Какой прием вычислений более рациональный?  Пример 2  *(а+3)2=а2+2а·3+32=а2+6а+9*  *(b-7)2=b2-2b·7+72=b2-14b+49*  *(7-b)2=72-2·7·b+b2=49-14b+b2*  Сравните результаты последних двух решений *b2-14d+49=49-14b+b2*  ***Вывод: (a-b)2=(b-a)2***  Это равенство, верно при любых значениях переменных, то есть является тождеством.  Докажем еще одно тождество:  ( *доказательство проводит учитель*).  Пример 3  **(-a-b)2=((-a)+(-b))2=**  **=(-a)2+(-2)(-a)b+b2=a2+2ab+b2=(a+b)2**  **Вывод (-a-b)2=(a+b)2**  **ВАЖНО!   *а* и *b*  в формулах могут быть любыми числами   или алгебраическими выражениями**  Пример 4  (2х+3у)2=(2х)2+2•2х•3у +(3у)2=4х2+12ху+9у2 | *Обсуждение полученных формул*  *(а+b)2=а2+2аb+b2*  *(а-b)2=а2-2аb+b2*  *Читают правило.*  *( работа в парах*:  *первым способом вычисляют ученики 1 ряда, вторым - предлагается выполнить ученикам второго ряда*)  *Учащиеся выбирают второй способ.*  (*учащиеся по одному выходят к доске, остальные выполняют в тетради*)  *учащиеся делают вывод:*  *Сравнивая результаты двух последних примеров, мы видим, что получили один и тот же результат .*  *это равенство, верное при любых значениях переменных* |
| .**Физкульт**  **минутка** | Мы все вместе улыбнемся,  Подмигнем слегка друг другу,  Вправо, влево повернемся *(повороты влево- вправо)*  И кивнем затем по кругу*. (наклоны влево-вправо)*  Все идеи победили,  Вверх взметнулись наши руки. (*поднимают руки вверх- вниз)*  Груз забот с себя стряхнули  И продолжим путь науки. *(встряхнули кистями рук)*  Продолжим работу | *Учащиеся поднимаются с мест и повторяют действия за учителем*  *Учащиеся сменили вид деятельности и готовы продолжить работу* |  |
| **Первичная проверка понимания** | 2.**Игра 2 «зашифрованное слово».** У вас на столах лежат карточки с заданием, выполнив которое, вы узнаете слово  Представьте в виде многочлена:   |  | | --- | | 1. (х-2) ² | | 2. (у-3) ² | | 3. (4+х) ² | | 4. (3-у) ² | | 5. (-х-7) ² | | 6. (-5-а) ² | | 7. (2х-у) ² |   Ответы:   |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 4х²-4ху+у² | 25+10а+а² | у²-6у  +9 | 16+8х+х² | х²-4х+4 | х²+14х+  +49 | | Ц | Е | О | Л | М | Д | | *Учащиеся по одному выходят к доске и вместо многоточия на доске и в тетради вписывают букву или число*  *получившееся слово:****молодец*** |  |
| **Рефлексия учебной деятельности и домашнее задание** | Что нового мы узнали сегодня на уроке?  Как короче можем их назвать?  Как вы думаете, они для нас необходимы, какая польза от них?  *Учитель предлагает учащимся сделать самооценку своей деятельности на уроке*  *Домашнее задание даёт с комментариями*  П.32, стр.163-165, №800,№803  Дополнительное задание для более подготовленных учащихся:  Найти геометрическое доказательство изученных формул (учебник, интернет). С каким именем связано оно? Приготовить сообщение. | Формулы квадрата суммы и квадрата разности двух выражений.  Формулы сокращенного умножения  Они позволяют сократить время на вычисление квадрата суммы и разности двух выражений.  *Ребята записывают в дневники* |  |