

Учебно-исследовательская работа

Автор: Полетавкина Дарья Сергеевна, 8б класс, средняя общеобразовательная школа, с.В-Авзян.



Приемы устного умножения



Руководитель: Полетавкина Людмила Дмитриевна
МОБУ СОШ с.В-Авзян
2013 год

Сейчас, на этапе стремительного развития информатики и вычислительной техники, современные школьники не хотят утруждать себя счетом в уме. Поэтому мы сочли **важным показать не только то, что сам процесс выполнения действия может быть интересным, но и что, хорошо усвоив приёмы быстрого счета, можно поспорить и с ЭВМ.**



Объектом исследования являются алгоритмы счета.

Предметом исследования выступает процесс вычисления.

Цель: изучить нестандартные приемы вычислений.



Задачи:

- рассмотреть некоторые приемы устного умножения и на конкретных примерах показать преимущества их использования,
- показать эти приемы другим учащимся,
- применять эти знания на практике.



Гипотеза:

В Средние века совсем немногие владели искусством умножения. Редкий аристократ мог похвастаться знанием таблицы умножения, даже если он окончил европейский университет.

В старину говорили: « Умножение – мое мученье». Значит, раньше было сложно и трудно умножать. Прост ли наш современный способ умножения?

За тысячелетия развития математики было придумано множество способов умножения чисел.



При работе я **пользовалась следующими методами:**

поисковый метод с использованием научной и учебной литературы, а также поиск необходимой информации в сети Интернет;

практический метод выполнения вычислений с применением нестандартных алгоритмов счета;

анализ полученных в ходе исследования данных.



Актуальность данной темы заключается в том, что использование нестандартных приемов в формировании вычислительных навыков усиливает интерес учащихся к математике и содействует развитию математических способностей.

Захотелось узнать способы умножения, сравнить их с нашим сегодняшним действием умножения.

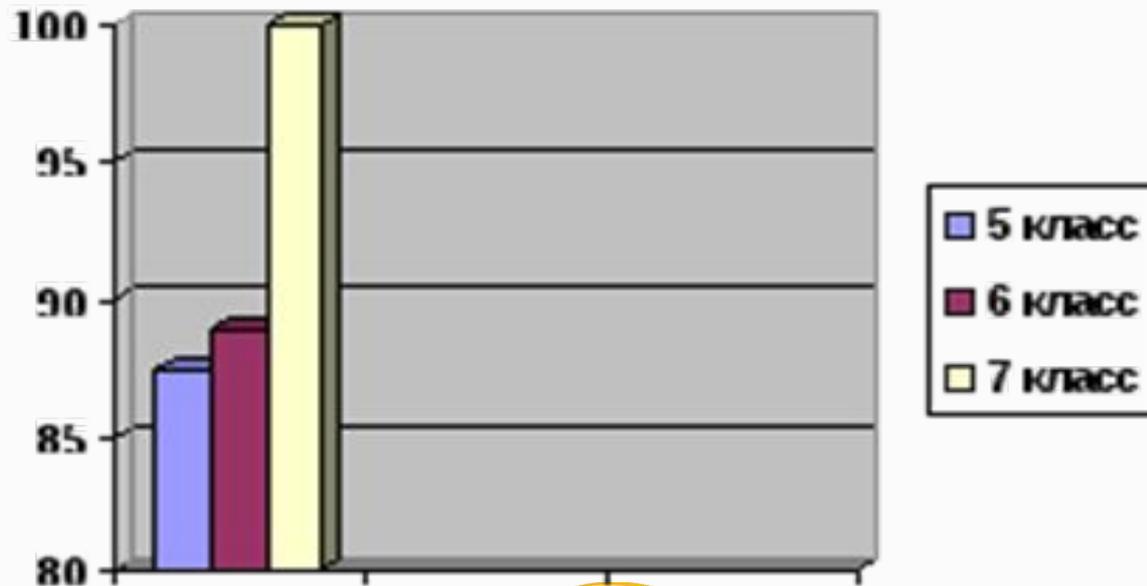


Результаты анкетирования

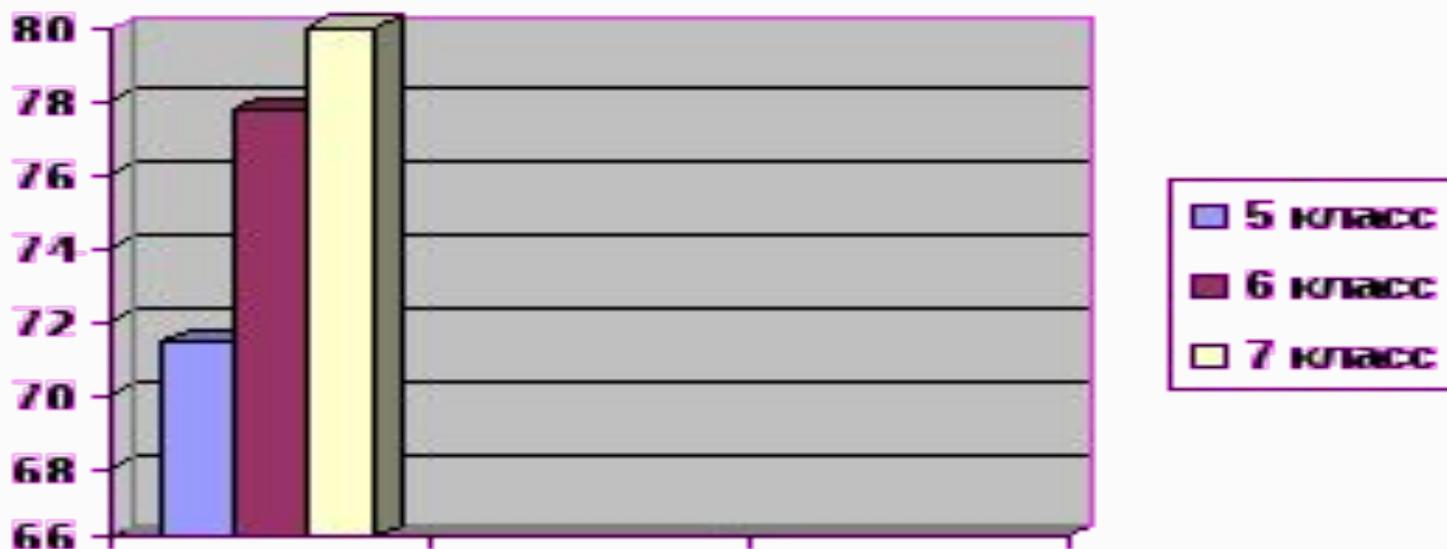
Для того чтобы выяснить, знают ли современные школьники другие способы выполнения арифметических действий, кроме умножения столбиком и деления «уголком» и хотели бы узнать новые способы, был проведен устный опрос. Было опрошено 20 учащихся 5-7 классов.



Нужно ли уметь выполнять арифметические действия с натуральными числами современному человеку?



Знаете ли вы устные способы выполнения умножения?



ВЫВОД:

Этот опрос показал, что современные школьники не знают других способов выполнения действий, так как редко обращаются к материалу, находящемуся за пределами школьной программы.



Умножение на 11

запиши число, которое нужно умножить на 11, а между цифрами исходного числа вставь сумму этих цифр. Если сумма получается двузначное число, то 1 прибавляем к первой цифре исходного числа.

$$3+2=5$$

$$32 \cdot 11 = 352$$

$$4+3=7$$

$$43 \cdot 11 = 473$$

$$5+7=12$$

$$57 \cdot 11 = 627$$

**А теперь проверим
попробуйте:**

$$1) \quad 25 \cdot 11 = 275$$

$$2) \quad 54 \cdot 11 = 594$$

$$3) \quad 49 \cdot 11 = 539$$

$$4) \quad 68 \cdot 11 = 748$$



Умножение на 25

1) $24 \cdot 25 = 24 \cdot 100 : 4 = 2400 : 4 = 600$

2) $36 \cdot 25 = 3600 : 4 = 900$



А можно наоборот:

1) $24 \cdot 25 = 24 : 4 \cdot 100 = 600$

2) $36 \cdot 25 = 36 : 4 \cdot 100 = 900$



**А теперь провери
попробуйте:**

1) $16 \cdot 25 = 400$

2) $44 \cdot 25 = 1100$

3) $48 \cdot 25 = 1200$

4) $68 \cdot 25 = 1700$



Чтобы умножить число на 25, нужно его умножить на 100/4, то есть умножить на 100 и разделить на 4.



Умножение на себя

двухзначных чисел , оканчивающихся на 5

$$2 \cdot 3 = 6$$

$$25 \cdot 25 = 625$$

$$3 \cdot 4 = 12$$

$$35 \cdot 35 = 1225$$

$$6 \cdot 7 = 42$$

$$65^2 = 65 \cdot 65 = 4225$$

Правило:

Число десятков умножаем на следующую за ним в ряду натуральных чисел цифру, а на конце у этих произведений всегда стоит 25



А теперь **Провери**
попробуйте:

1) $45 \cdot 45 = 2025$

2) $75 \cdot 75 = 5625$

3) $85^2 = 7225$

4) $15^2 = 225$

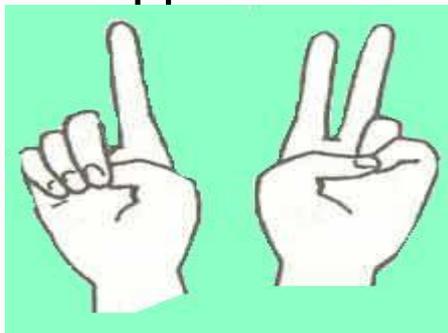


Пальцевый счет при запоминании таблицы умножения.

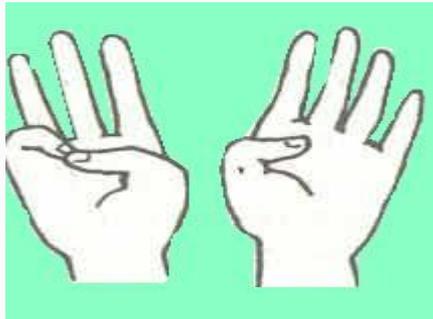
Прием пальцевого счета при получении значений табличного умножения является одним из древнейших вычислительных приемов. Следует заметить, что многие учителя не признают правомочности приемов пальцевого счета при изучении табличного сложения и табличного умножения, придерживаясь мнения, что их результаты необходимо учить наизусть. Выучить всю таблицу наизусть могут не все дети. Учителя математики знают, что и среди школьников средних и даже старших классов имеется достаточное количество детей, плохо знающих таблицу умножения. Для детей младшего школьного возраста с преобладающим кинестезическим восприятием и кинестезической памятью прием пальцевого счета при освоении таблицы умножения может быть рекомендован как вспомогательный. Для того чтобы его эффективно использовать, следует знать результаты табличного умножения в пределах таблицы умножения числа 4.



Например, нужно умножить 6 на 7. Зажимаем пальцы на обеих руках в кулак, а затем на каждой руке отгибаем столько пальцев, насколько каждый множитель больше, чем пять. На двух руках отогнуто три пальца - это число десятков в искомом числе. На одной руке остались прижатыми к ладони три пальца, на другой - четыре пальца эти числа перемножаем $3 * 4 = 12$ и прибавляем к числу имеющихся десятков. $30 + 12 = 42$. Ответ: $6 * 7 = 42$.



Еще один пример: необходимо умножить 8 на 9. Отгибаем на одной руке три пальца, а на другой руке - четыре пальца (на столько каждый множитель больше, чем пять). Отогнуто 7 пальцев - это десятки в искомом числе. Перемножаем число загнутых пальцев обеих рук: $2 * 1 = 2$. Прибавляем это количество к числу десятков $70 + 2 = 72$. Таким образом, $9 * 8 = 72$.



А теперь **Провери**
попробуйте:

$$1) \quad 7 \cdot 6 = 42$$

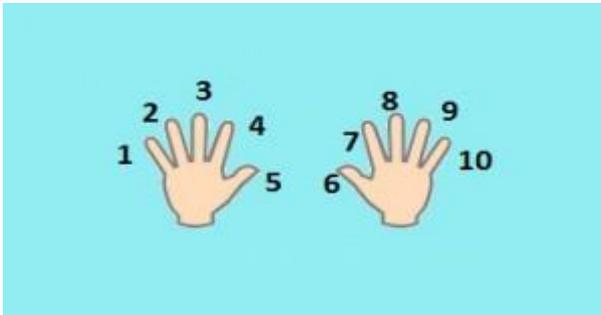
$$2) \quad 5 \cdot 8 = 40$$



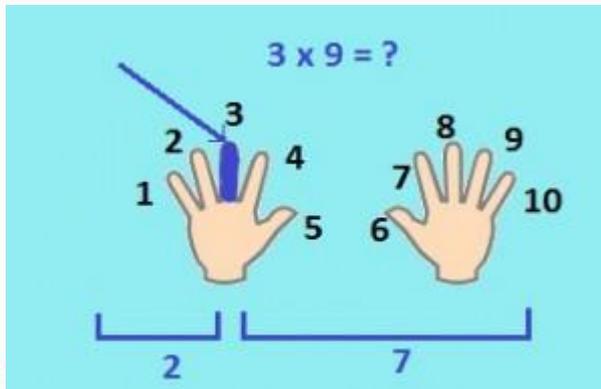
Существует немало способов запоминания — в стихах, картинках, играх. Мы предлагаем вам еще один интересный способ — **таблицу умножения на пальцах**. Этот метод подходит для заучивания **правил умножения на девятку**. Зачастую примеры с умножением на 9 даются детям труднее всего.

Итак, всё, что вам понадобится — это десять пальцев рук. Положите ладони на стол. Мысленно дайте каждому пальцу, начиная от мизинца левой руки и заканчивая мизинцем правой, свой номер от 1 до 10.

Вот так:



Допустим, нам надо умножить **3 на 9**. Чтобы вычислить ответ, надо найти палец под номером 3 и поднять его. А затем посмотреть, сколько пальцев осталось лежать справа и слева. Количество пальцев слева от поднятого пальца (в нашем случае их **2**) — это десятки, количество пальцев справа (у нас это **7**) — это единицы. Итого, получаем — 2 и 7, то есть **27**.



А теперь **Провери**
попробуйте:

$$1) \quad 7 \cdot 9 = 63$$

$$2) \quad 9 \cdot 4 = 36$$

$$3) \quad 5 \cdot 9 = 45$$

$$4) \quad 9 \cdot 9 = 81$$



А этому , вас учили?

$$9 \times 1 = 09$$

$$9 \times 2 = 18$$

$$9 \times 3 = 27$$

$$9 \times 4 = 36$$

$$9 \times 5 = 45$$

$$9 \times 6 = 54$$

$$9 \times 7 = 63$$

$$9 \times 8 = 72$$

$$9 \times 9 = 81$$

$$9 \times 10 = 90$$

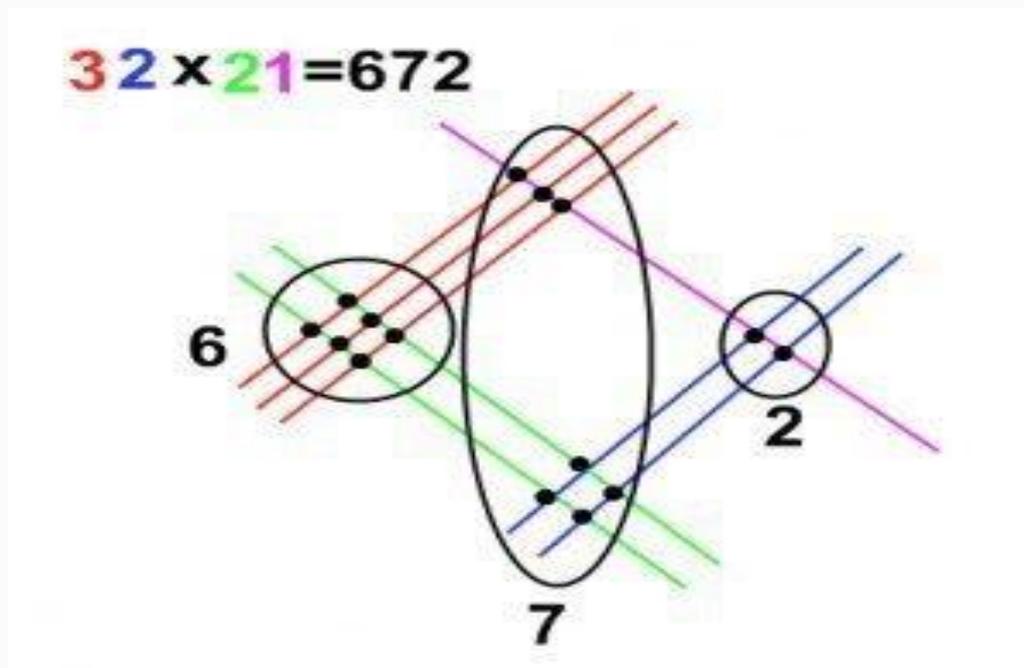


Мало кто знает, но японцы настоящие маньяки в умножении чисел .

В этом плане они больше походят на пришельцев с другой планеты, чем на людей. Умножение "столбиком" слишком скучное и унылое занятие для их необычного типа мышления. Впитав с молоком матери иероглифическое письмо, японцы изощряются в умножении визуальными способами. Поскольку иероглиф у них обозначает сразу какое-то слово или даже фразу, то почему бы не изображать схожим образом число-ответ при умножении?

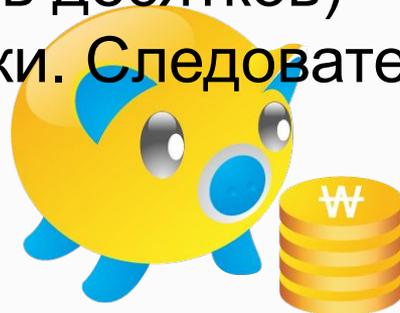


Предположим надо умножить 32 на 21.



На листе бумаги поочередно рисуем линии, количество которых определяется из данного примера.

Сначала 32: 3 красные линии и чуть ниже - 2 синие. Затем 21: перпендикулярно уже нарисованным, рисуем сначала 2 зеленые, затем - 1 малиновую. ВАЖНО: линии первого числа рисуются в направлении из верхнего левого угла в нижний правый, второго числа - из нижнего левого, в верхний правый. Затем считаем количество точек пересечения в каждой из трех областей (на рисунке области обозначены в виде окружностей). Итак, в первой области (область сотен) - 6 точек, во второй (область десятков) - 7 точек, в третьей (область единиц) - 2 точки. Следовательно ответ: 672.



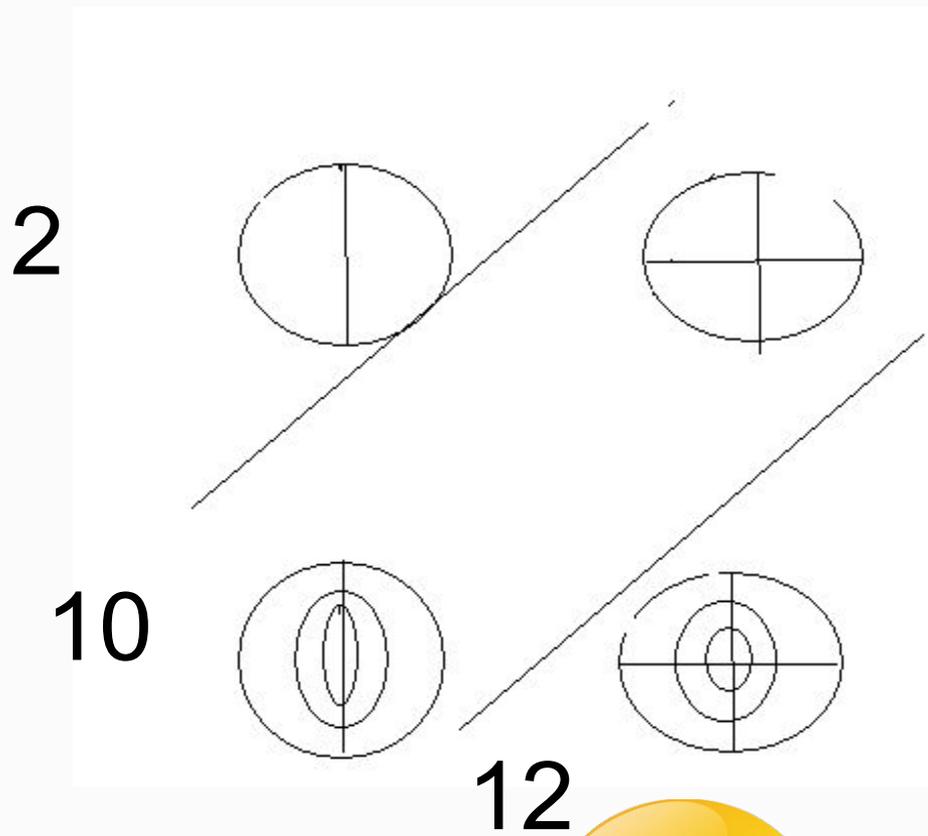
А теперь **Провери**
попробуйте:

$$1) \quad 12 \cdot 34 = 408$$

$$2) \quad 17 \cdot 54 = 918$$



Решим еще один пример: $13 \cdot 24$



Ответ: 312

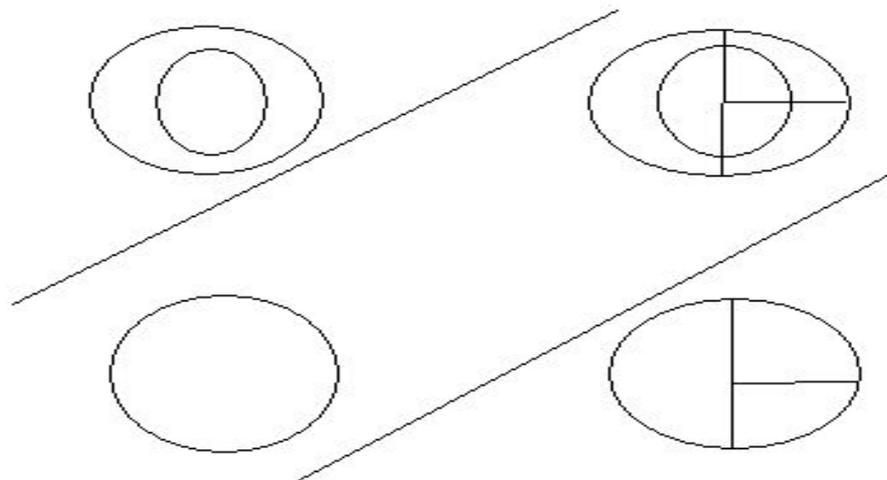


А теперь сами попробуйте: 21 · 13



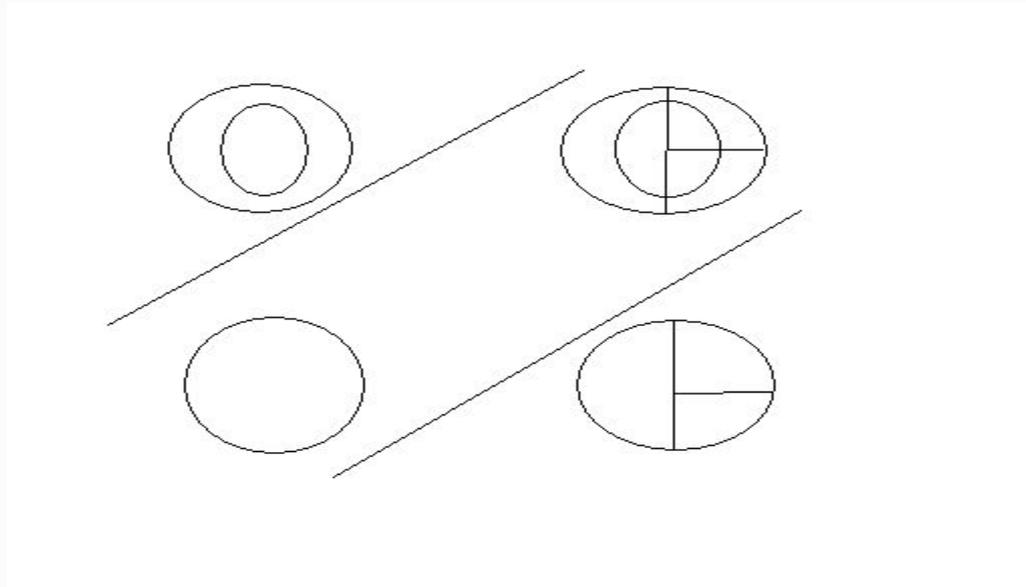
Проверим

21 · 13



2

7



3

21 · 13

Ответ:273



А теперь **Провери**
попробуйте:

$$1) \quad 34 \cdot 12 = 408$$

$$2) \quad 23 \cdot 14 = 322$$



Заключение.

При знакомстве с научной литературой обнаружили более быстрые и надежные способы умножения. Поэтому изучение действия умножения – тема перспективная.

Возможно, что с первого раза у многих не получится быстро, с ходу выполнять эти или другие подсчеты. Пусть сначала не получится использовать прием, показанный в работе.

Рассмотренные мною способы умножения не такие сложные и могут повседневно использоваться учащимися. Они познавательны и интересны.

Я знаю, что существуют еще много интересных способов вычислений. И я соберу целую коллекцию таких примеров рационального вычисления.

