**Как повысить вычислительную культуру учащихся при подготовке их к ЕГЭ (Из опыта преподавания математики).**

Мне, довелось трижды готовить учащихся к ЕГЭ. Первый раз, когда в ЕГЭ по математике присутствовала часть А, второй раз. когда часть В состояла из 12 заданий и последний раз в этом учебном году, когда часть В содержала 14 заданий. Все три выпуска - это классы гуманитарного направления. При введении в школы профильного образования в гуманитарные классы идут учащиеся, у которых есть проблемы с такими предметами как физика, математика, химия и биология. Эти ребята и их родители наивно думают, что в классах с таким направлением изучение этих предметов либо вообще будет отсутствовать, либо сведены к минимуму. На самом деле сведено к минимуму количество часов в неделю, а выход на ЕГЭ такой же, как и в классах с углубленным изучением математики. Тот же самый порог и те же самые задания. Кроме этого следует учесть и негативное отношение учащихся к предмету, сложившееся в девятилетней школе. Мало кто из ребят дает положительный результат на вводной контрольной работе в начале учебного года. В таких условиях результативность работы будет зависеть буквально от первых уроков обучения.

Опытные учителя знают, а молодым учителям следует учесть, что очень важно расположить учащихся к себе. Нельзя упрекать их в незнание предмета, в нежелании выполнять домашние задания, нельзя «душить» двойками. Хороши все средства, чтобы ребята поверили вам и убедились, что вы желаете им помочь выправить положение, что вы им друг, а не враг. Раскрыть все прелести математики, показать, что не так уж она трудна, развить интерес к предмету.

Интерес является важнейшей побудительной силой к приобретению знаний, к расширению кругозора человека, к обогащению его психической жизни. На почве интереса у школьника вполне естественно появляется желание углубить и расширить свои знания в области математике.

Задача учителя в этот момент и состоит в том. Чтобы направить познавательные интересы ученика по правильному пути, а именно: умело переключить их на систематическое изучение школьных математических дисциплин: арифметики, алгебры, геометрии и тригонометрии.

Чтобы достичь этой цели, опытные учителя поступают так: они на конкретных примерах стараются показать ученику, что теория освещает путь к практике и делает практику доступной ученику.

Эффективное средство для повышения интереса учащихся к математике - задачи, заимствованные из окружающей жизни. Задачи с конкретным содержанием для решения их с учащимися имеются в открытом банке заданий к ЕГЭ. Это задания В1 и В4.

Решение задач типа В1 позволяет оценить насколько ученик владеет простыми вычислительными навыками и насколько ученик умеет внимательно читать условие задачи. При решении этих задач ликвидируются пробелы курса математики 5 –го и 6 классов. Анализ неверных ответов при решении задач ЕГЭ показывает на низкую вычислительную культуру учащихся, на экзамене нельзя пользоваться калькулятором. У старшеклассников, занимающихся алгеброй и началами анализа постепенно теряются при отсутствии тренировок вычислительные навыки и умение решать простые задачи.

Приемы быстрых устных и полуписьменных вычислений, умело поставленные учителем, будут содействовать развитию интереса и пытливости учащихся, а также повышению уровня вычислительных навыков.

Возьмем, например, рациональные случаи полуписьменного умножения многозначного числа на 11 или двузначных чисел по способу «крестиком». Часто ли они практикуются в школе? А ведь как просто совершается каждое из них! Так, для умножения многозначного числа на 11, достаточно, написав цифру единиц множимого, приписывать к ней слева сперва сумму цифр единиц и десятков, затем сумму цифр десятков и сотен и закончить процесс записью цифры высшего разряда множимого. Например: 2534 · 11 = 27874; 38946 · 11 = 428406 (во втором примере при сложении цифр получились двузначные суммы, поэтому их единицы ставились на место, а цифры десятков прибавлялись к соответствующим следующим суммам).

Умножение же «крестиком» состоит в следующем: сперва перемножают цифры десятков и к полученному произведению приписывают справа произведение единиц; затем перемножают цифру десятков каждого данного числа на цифру единиц второго (крестиком) и сумму этих произведений прибавляют к ранее полученному результату, подписывая под числом его десятков.

а) 54 б) 48 в) 75

 36 35 24

 1524 1240 1420

 42 44 38

 1944 1680 1800

Оба способа заслуживают внимания учителей математики и потому, что они посильны и для теоретического объяснения их правильности учащимся.

Отправляясь от этих наиболее простых и доступных учащимся случаев, постепенно переключить внимание учащихся на более трудные примеры, которые для своего объяснения требуют применения элементарных алгебраических преобразований, изучаемых в VII – VIII классах. Тем самым показываем школьнику прикладное значение алгебры на элементарных и повседневных примерах арифметики, и подчеркивается наибольшая познавательная роль алгебры по сравнению с арифметикой. Вот несколько таких примеров:

1. **Умножение двузначных чисел в пределе 20.**

Сначала на примерах ученикам показывается, что при умножении таких чисел прибавляют цифру единиц одного из них к другому и полученную сумму принимают за число десятков искомого произведения. Затем перемножают цифры единиц данных чисел, и результат прибавляют к ранее полученному числу.

Примеры. а) 18 · 15 = (18 + 5) · 10 + 40 = 230 + 40 = 270

 б) 13 · 16 = 190 + 18 = 208 в) 15 · 16 = 240

Все вычисления легко производятся в уме. Можно на уроках дать обоснование этому способу.

Уже из одного этого случая видна уместность таких примеров; они придают осмысленный характер тождественным преобразованиям, и ученик сейчас же на примерах арифметики видит плоды своих трудов. По этому правилу ученикам нравится возводить числа в квадрат: $16^{2}$ = 22 · 10 + 36 = 236; $ 17^{2}$ = 24 · 10 + 49 = 240 + 49 =- 289

1. **Умножение двузначных чисел, у которых цифры десятков одинаковые, а сумма цифр единиц равна 10**

В этом случае рекомендуется при устных вычислениях поступать так: общую цифру десятков умножить на цифру единицей больше и к полученному произведению справа приписать произведение цифр единиц данных сомножителей.

Примеры. а) 46 · 44 = 2024; б) 58 · 52 = 3016; в)37 · 33 = 1221.

Этот способ особенно нравится ученикам, так как производится почти механически. Обоснование его также вполне доступно. Этот способ умножения также можно применить и при возведении в квадрат двузначных чисел, оканчивающихся цифрой 5. В этом случае квадрат числа пишется сразу: $75^{2}$ = 5625; $45^{2}$ = 2025 и т.д.

Второй способ в комбинации с рассмотренным выше первым дает возможность легко умножать и некоторые трехзначные числа. Например: при умножении чисел 134 и 136 получим: 134 · 136 = 18224. Здесь для получения ответа 13 умножили на 14 по первому способу и получили 182, а затем справа приписали произведение единиц 6 · 4 = 24 по способу второму.

1. **Возведение в квадрат чисел, близких к 50.**

Для возведения в квадрат числа близкого к 50, нужно данное число уменьшить на 25; это дает сотни искомого квадрата; затем к полученному числу следует прибавить квадрат того числа, на которое данное число отличается от 50.

Примеры. а) $48^{2}$ = (48 – 25) · 100 + 4 = 2300 + 4 = 2304;

 б) $53^{2}$ = (53 – 25) · 100 + 9 = 2800 + 9 = 2809;

 в) $62^{2}$ = 3700 + 144 = 3844.

Все вычисления в этом случае легко производятся устно.

1. . **Возведение в квадрат чисел, близких к 100.**

Для возведения в квадрат числа, близкого к 100, нужно удвоить возводимое число и отбросить в полученном произведении одну сотню; это даст сотни искомого квадрата; затем к результату остается прибавить квадрат числа, на которое данное число отличается от 100.

Примеры. а) $86^{2} $= (172 – 100) · 100 + 196 = 7200 + 196 = 7396;

б) $121^{2}$ = (242 – 100) · 100 + 441 = 14200 + 441 = 14641;

в) $96^{2}$ = 9200 + 16 = 9216.

**5. Извлечение квадратного корня.**

 Разбиваем число справа налево на пары, из крайней левой пары или числа извлекаем нацело корень, вычитаем квадрат этого числа из первой пары. Сносим следующую пару и делим получившиеся число на удвоенный корень, подбирая число единиц так, чтобы частное и число единиц были одинаковые и т. д, пока остаток не будет равен 0.

Примеры. а) $\sqrt{22'09}$ = 4 7 б) $\sqrt{3'61}$ = 1 9

 16 1

 609 L87\_\_ 261 L29

 609 7 261 9

  0 0

Здесь все промежуточные вычисления легко совершаются в уме.

Разумеется, рассмотренные выше примеры, которые пробуждают интерес и пытливость учащихся, не единственные. Их можно найти в любом разделе математики. Нужно только искренне желание учителя работать с творческой инициативой и с пользой для дела. А польза от такой работы как видно из конкретных примеров, несомненна: повышается теоретический уровень преподавания математики, прививаются навыки самостоятельной работы учащихся, развивается и закрепляется среди учащихся интерес к математике и ее использование на практике, а вместе с тем повышается и общая математическая культура учащихся.