

Косовцева Наталья Ивановна

учитель математики

Поташникова Елена Михайловна

учитель математики

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение Лицей № 17

г. Химки, Московская область

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОЗДАНИЮ МЕТОДИЧЕСКОГО РЕСУРСА
УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ПРИ РАБОТЕ В 5 КЛАССЕ
В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА НА ФГОС**

Три пути ведут к знанию:

Путь размышления – самый благородный,

Путь подражания – самый лёгкий

И путь опыта – это путь самый горький...

(Конфуций)

В XXI веке условия жизни значительно изменились:

- В 2010 году новой информации создано больше, чем за предыдущие 5000 лет;
- Объём новой информации удваивается каждые два года;
- За четыре года обучения бакалавров их знания устаревают дважды;
- 10 наиболее востребованных профессий в 2011 году не существовали в 2004 году и т.д.

Сегодня обучать по формуле «Послушай – повтори – выполни - получи отметку» невозможно. При таком подходе обучение ориентирует ученика на условия жизни, которые уже не существуют, не даёт достаточных возможностей успешной социализации в обществе. Сегодня человек учится всю жизнь, в удобное время и в удобном месте, используя онлайн - обучение и личное мобильное устройство. В центре обучения стоит ученик, а учитель выступает в роли тренера и помощника, происходит активное взаимодействие

всех сторон образовательного процесса. Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях обучения в школе. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих целей:

В метапредметном направлении:

- Развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности. Создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

В направлении личностного развития:

- Развитие логического мышления, культуры речи. Способности к критическому анализу собственных действий и проведению умственных экспериментов;
- Воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- Формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

В предметном направлении:

- Овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в высшей школе, изучения смежных дисциплин;
- Создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности;

Подходы к формированию содержания школьного предмета «Математика» в связи с требованиями общества требуют поиска новых идей и разработки оригинальных подходов в обучении.

Одним из ключевых аспектов реализации ФГОС в школе является программа развития универсальных учебных действий (УУД). Получение метапредметных образовательных результатов, представляющих различные универсальные способы действия учащегося, которые могут использоваться в любой деятельности и в любых видах социальной практики. УУД обеспечивают способность к самостоятельному освоению новых знаний (компетенций), включая и умения организовать сам процесс своего обучения с постоянной самооценкой его результатов.

Методическая деятельность в образовании является процессом, направленным на повышение его эффективности. Методическая готовность учителя к реализации ФГОС определяется следующими компонентами:

- Наличие знаний содержания ФГОС и методических материалов, сопровождающих его введение;
- Способность классифицировать и систематизировать методические материалы;
- Способность выделять методические проблемы;
- Эмоциональный компонент;
- Интерес к методической работе;
- Наличие мотивации повышения квалификации, самообразования, достижения целей ФГОС.

Для учителя – практика большое значение в реализации ФГОС является наличие ресурсной базы в виде типовых задач, помогающих формированию УУД в рамках изучения предмета на уроке.

I. Задания для диагностики и формирования навыков сворачивания и разворачивания информации

Умение сворачивать информацию эффективно отрабатывается при выполнении заданий такого вида:

- представить текстовую информацию в виде таблицы, графика, схемы, ряда символов и т.д.;
- показать понятие глухонемому;
- собрать модель процесса;
- оформить видеоряд к уроку (презентацию);
- свернуть текст в опорный конспект, шпаргалку;
- придумать ребус; развивающий канон, словесные пропорции;
- и т.п.

Умение разворачивать информацию эффективно отрабатывается при выполнении заданий такого вида:

- решить развивающие каноны с проговариванием;
- прочитать схему, рисунок, таблицу;
- решить головоломку, ребус, словесную пропорцию;
- «прочитать» систему понятий или интеллект – карту;
- объяснить смысл пословицы или поговорки, иллюстрируя реальными примерами;
- и т.п.

Задача №1

Беседуют трое: Белокуров, Чернов и Рыжов. Брюнет сказал Белокурову: «Любопытно, что один из нас русский, другой – брюнет, а третий – рыжий, но ни у кого цвет волос не соответствует фамилии». Какой цвет волос имеет каждый из беседующих?

Для решения задачи воспользуемся представлением текстовой информации в виде таблицы 3x3.

По условию задачи Белокуров не рыжий, Чернов не черный, Рыжов не рыжий. Это позволяет поставить знак «-» в соответствующих клетках.

Фамилия	Цвет волос		
	Рыжий	Черный	Русый
Белокуров			-
Чернов		-	
Рыжов	-		

Кроме того, по условию, Белокуров - не брюнет, и, значит, в клетке на пересечении строки «Белокуров» и столбца «Черный» также надо поставить знак «-».

Фамилия	Цвет волос		
	Рыжий	Черный	Русый
Белокуров		-	-
Чернов		-	
Рыжов	-		

Из таблицы следует, что Белокуров может быть только рыжим. Поставим знак «+» в соответствующей клетке. Отсюда видно, что Чернов не рыжий. Обозначим это знаком «-» в таблице. Теперь ясно, что Чернов может быть только русым, а Рыжов – брюнетом.

Фамилия	Цвет волос		
	Рыжий	Черный	Русый
Белокуров	+	-	-
Чернов	-	-	+
Рыжов	-	+	-

Задача №2

Используя два ведра вместимостью 5л и 3л, наберите из бочки 4л воды.

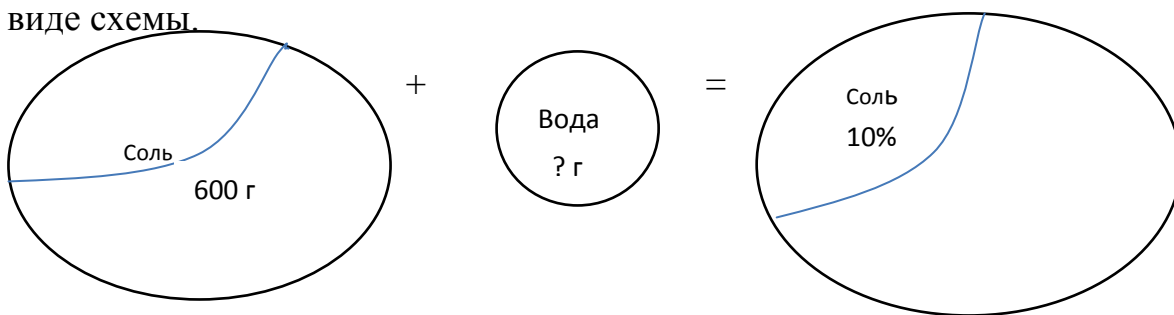
Для решения задачи соберем модель процесса:

3л	0	0	3	0	2	2	3
5л	0	5	2	2	0	5	4

Задача №3

Сколько граммов воды нужно добавить к 600г раствора, содержащего 15% соли, чтобы получить 10% -й раствор соли?

Для решения задачи воспользуемся представлением текстовой информации в виде схемы.



- 1) $600 \cdot 0,15=90$ (г) – вес соли в растворе
- 2) $90: 0,1 =900$ (г) – весит полученный раствор
- 3) $900-600 =300$ (г) – воды необходимо добавить.

Ответ: 300г

Развивающий канон – форма задания, представленная шестью элементами, из которых один (любой) – неизвестен.

Элементами канона могут быть буквы, цифры, слова, символы, рисунки и т.д.

Элементы в каноне связаны логическими связями одним из трех способов.

I способ – элементы связаны в две группы по вертикали

2		?
4		6
6		9

3		11
5		?
7		17

буква		цифра
слово		число
смысл		? (числовое выражение)

В этом случае решить канон можно, связав в одно истинное утверждение три элемента в левом столбце. В первых двух канонах необходимо установить закономерность между числами левого столбика и правого. В третьем каноне из букв состоит слово, которое будет носителем смысла. В правом столбике число, оно состоит из цифр, числовое выражение состоит из чисел и знаков арифметических действий.

II способ - элементы связаны в две группы по горизонтали. В этом случае алгоритм решения канона тот же – найти невидимые связи, затем восстановить истинные утверждения и «вычислить» недостающее слово, число.

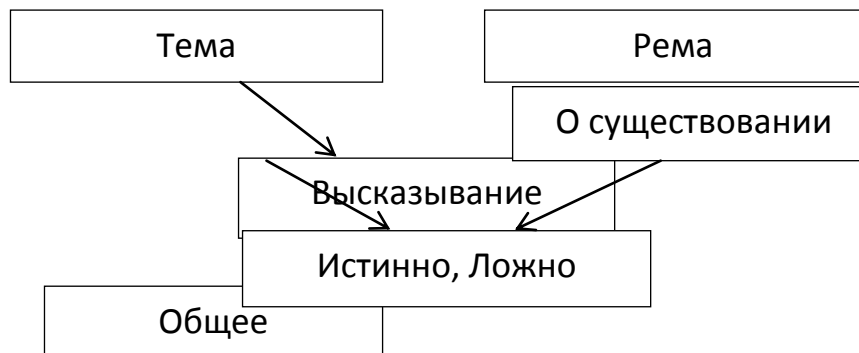
15 и 25	75
27 и 9	27
3 и 7	? (21 наименьшее общее кратное)

III способ – между элементами угловые связи

тема	умножение
сложение	? (рема)
высказывание	распределительный закон

И в этом случае алгоритм решения сохраняется. Решением этого канона будет формулировка логических связей в таком, например, виде: умножение суммы двух слагаемых на число осуществляется по распределительному закону.

Система понятий – форма представления больших объемов, связанных между собой понятий, терминов. Это может выглядеть так



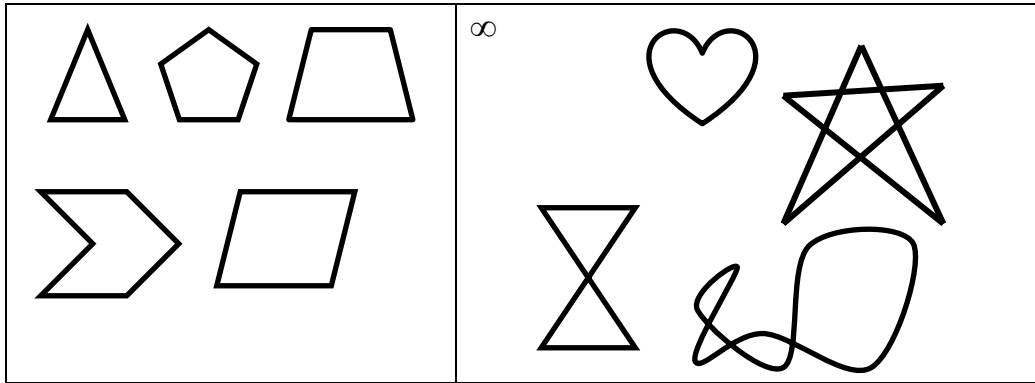
II. Задания для развития мыслительных навыков

- Поиск закономерностей

Исключите лишнее:

а) 4 и 5; 28 и 15; 5 и 12; 16 и 22; 33 и 100; 7 и 124 (16 и 22)

б)



Найдите

закономерность и расставьте в правильном порядке:

а) в следующих словах переставлены некоторые буквы; восстанови первоначальные слова:

япарям; солич; мамус; зарстонь; сдетья; сытчая; еледлить; кебичун; иклейна; рокедтир.

б) угадай два следующих числа в ряду

5; 8; 14; 26; 50; (98; 194)

10; 8; 11; 9; 12; 10; 13; (11; 14)

19; 20; 22; 25; 29;(34; 40; 47)

15; 29; 56; 109; 214;(423; 840; 1673)

6	7	4	6	3	(4)	(4)	(6)	(8)	(7)	(6)	(7)
31	28 или 29	31	30	31	(30)	(31)	(31)	(30)	(31)	(30)	(31)

в) восстановите запись

$*8 \cdot * = 8**;$	$\begin{array}{r} 8 * 9 \\ + * * * \\ \hline * 2 3 \end{array}$	$\begin{array}{r} * 6 3 * \\ - 2 5 * 6 \\ \hline 1 * 5 4 \end{array}$	$\begin{array}{r} *2*5* \overline{) 325} \\ \underline{***} 1** \\ - *0** \\ \underline{*9**} \\ *5* \\ *5* \\ \hline 0 \end{array}$
---------------------	---	---	--

- Назовите одним словом (обобщите несколько слов одним понятием или термином)

а) цифры, буквы, скобки, знаки арифметических действий

(математический алфавит);

б) треугольник, прямая, круг, отрезок, угол (геометрические фигуры);

в) тема, истинно, рема, о существовании, ложно (высказывание);

г) условие, переменная, вопрос, математическая модель (задача);

д) килограмм, грамм, тонна, центнер (меры веса);

е) ар, гектар, сотка, квадрат (меры площади).

- Решить «смысловое уравнение с двумя переменными»

_____ -в правильной дроби, а в неправильной дроби-_____

_____ -общее высказывание, а высказывание о существовании-_____

_____ -при умножении на 0,1;а при делении на 0,1-_____

- Приемы устного счета

а) Используя прием округления, найдите значения выражений:

$$699+247=700+247-1=946$$

$$901-256=900-256+1=645$$

$$794-348=800-348-6=446$$

$$677-295=677-300+5=382$$

299+318	207-179	302-183	242-198
198+237	501-356	505-378	533-299
128+199	403-247	406-289	417-199
347+198	702-563	404-138	474-395
286+109	801-694	911-866	551-192
299+298		805-678	543-496
394+198		997-738	666-497
295+397		896-429	333-189
			542-385

$$б) 297 \cdot 3 = (300 - 3) \cdot 3 = 900 - 9 = 981$$

$$83 + 82 + 86 + 85 + 78 + 77 = 80 \cdot 6 + 3 + 2 + 6 + 5 - 2 - 3 = 491$$

96·8	199·2	60+57+58+63+62+60	101+103+102+99+98
97·3	199·4	21+23+24+19+16+17	121+123+122+124
99·6	198·3	82+83+75+80+76+81	230+232+233+234
97·7	293·3	42+41+39+38+43	210+197+207
98·8	298·2	77+72+73+74+66	87+88+85+89
		51+47+46+54+55	93+92+95+91

III. Задания на диагностику и развитие навыков активного слушания

1. Послушай и запиши только числа:

а) номер склонения слова математика;

б) количество гласных букв в названии чисел при сложении;

в) количество согласных букв в названии знака действия при вычитании;

г) последняя цифра числа, делящегося на 10;

д) количество букв в названии страны с самым большим населением.

2. Запиши числа от 1 до 11. Послушай список цифр, отметь номера тех цифр, в названии которых не меньше 5 букв.

1. Один

6. Шесть

2. Два

7. Семь

3. Три

8. Восемь

4. Четыре

9. Девять

5. Пять

10. Десять (не является цифрой)

11. Ноль

3. Замени одно слово в предложении так, чтобы изменить смысл сказанного на противоположный.

а) Когда заканчиваются летние каникулы? – Когда начинаются летние каникулы?

б) Три больше пяти. – Три меньше пяти.

4. Задай вопрос после рассказа учителя, начинающийся со слов «Вы хотите сказать, что ...»

IV. Задания на развитие разных типов памяти

1. В трех рядах чисел подчеркните числа кратные: 9 в первом ряду, 4- во втором, 3- в третьем:

42 15 45 24 78 36 54 73 32 18

44 65 74 16 52 44 21 24 12 14

43 36 32 54 10 48 17 21 33 62

2. Прослушайте ряд слов, «раскодируйте» слово, закодированное первыми буквами слов:

Узор	Цапля	Черта	Седло
гора	игла	изюм	узел
орех	форма	слон	мороз
лёд	роза	луг	молоко
	арбуз	осёл	африка

3. Внимательно один раз прочитайте или прослушайте ряд слов, ответьте на вопросы:

Числа, мороженое, сумма, тетрадь, двор, переменная, уравнение, окно, задача, книги.

- Сколько примерно слов прозвучало?

- Какие математические термины были упомянуты в списке?

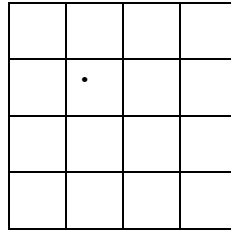
- Какие слова начинаются с гласной?

- Какие названия предметов употреблены во множественном числе?

- Назовите второе (третье) число ряда.

4. Задание на концентрацию внимания:

Начертите в тетради квадрат. Разделенный на 16 равных частей. В названной учителем клеточке учащиеся ставят точку – это место старта



Учитель начинает проговаривать движения точки: «одна клетка влево, две вниз» и т.д. учащиеся отслеживают движение точки. Не касаясь рисунка. После 5-6 таких движений все производят контроль нахождения точки.

V. Группы общеучебных умений и навыков

- Навык смыслового чтения. Одно из необходимых умений, которое важно для правильного решения текстовых задач, - это внимательное чтение условия задачи.
 - а) Вы – шофер автобуса. В автобусе первоначально было 23 пассажира. На первой остановке вышло 3 женщины и зашло 5 мужчин. На второй остановке зашло 4 мужчины и вышло 7 женщин. Сколько лет шоферу? (Столько, сколько Вам лет)
 - б) Какое слово из 11 букв все отличники пишут неправильно? (Слово неправильно).
 - в) Английский офицер, вернувшийся из Китая, заснул в церкви во время службы. Ему приснилось, что к нему приближается палач, чтобы отрубить ему голову, и в тот самый момент, когда сабля опускалась на шею несчастного, его жена, желая разбудить заснувшего, слегка дотронулась до его шеи веером. Потрясение было столь велико, что офицер тут же умер. В

этой истории рассказанной вдовой офицера, что-то неладно. Что же именно? (Если офицер умер во время сна, то как его жена узнала, что ему снилось?).

г) Петя решил купить Маше мороженое, но для его покупки ему не хватало 3 рублей, а Маше всего лишь 1 рубля. Тогда они решили сложить свои деньги, но опять не хватило 1 рубля на покупку даже одного мороженого. Сколько стоила порция мороженого? (Мороженое стоило 3 рубля, у Пети не было ни рубля).

- Умение мыслить логически.

а) Имеются двое песочных часов: на 7 минут и на 11 минут. Каша должна вариться 15 минут. Как сварить ее, перевернув часы минимальное количество раз?

Решение: $15=(11-7)+11$. Одновременно перевернем часы, через 7 минут начинаем варить кашу. После 4 минут (песок в часах на 11 минут закончится) вновь перевернуть часы на 11 минут.

- Умение сравнивать.

а) Аня прошла 2 км за 31 минуту, а Оля прошла 4 км за 1 час. Скорость какой девочки больше?

б) Кувшин=бутылка+стакан;

Два кувшина = семь стаканов;

Бутылка = чашка + два стакана;

Бутылка = (Сколько чашек?) (5 чашек)

в) Гномик Монг в начале 2008 года был ростом 20см. За 2008 год он подрос на 50%. За следующий год гномик подрос на 40%. В каком году он подрос больше?

VI. Задания на создание обобщений и сравнений

В 5 классе особое значение представляют задания геометрического содержания. У учащихся нет достаточной теоретической базы для доказательства утверждений, но, благодаря наблюдательности, учащиеся могут устанавливать некоторые закономерности и делать определённые выводы.

№1 (задание практическое исследовательского характера)

- а) Изобразите две окружности, не имеющие общих точек;
- б) Изобразите две окружности, имеющие две общие точки;
- в) Проведите две окружности так, чтобы одна из них проходила через центр другой;
- г) Изобразите два круга, не имеющие общих точек;
- д) Изобразите два круга, имеющие не менее трёх общих точек;
- е) Изобразите два таких круга, чтобы все точки одного были одновременно точками другого;
- ж) Изобразите три окружности так, чтобы никакие две из них не имели общих точек;
- з) Изобразите три круга так, чтобы никакие два из них не имели общих точек;
- и) Изобразите три круга так, чтобы только два из них не имели общих точек;
- к) Изобразите три круга так, чтобы все точки одного из них были бы точками каждого из остальных;
- л) Изобразите три окружности так, чтобы они имели только одну общую точку;
- м) Изобразите три окружности, имеющие только две общие точки;
- н) При помощи циркуля изобразите мишень в тире.

Ко всем этим заданиям должны быть заданы следующие вопросы: всегда ли это возможно сделать? Есть ли другие варианты построения?

VII. Задачи на измерение величин (тест)

1. Для какого из указанных натуральных чисел следующее за ним число равно 98?

1)94; 2)97; 3)99; 4)100.

2. Каким натуральным числом записывается количество всех трёхзначных натуральных чисел?

1) 889; 2)900; 3) 999; 4) 1001.

3. Как одним натуральным числом записать промежуток времени в 2 часа 16 минут?

1) 126 минут; 2)136 минут; 3) 146 минут; 151 минута.

4. Какое наибольшее полное число часов содержит промежуток времени в 800 минут?

1) 8 часов; 2) 13 часов; 3) 14 часов; 4) 15 часов.

5. Какие из указанных величин выражаются целым числом соответствующих единиц измерения?

1) полтора грамма; 3) двадцать две тонны;

2) минус двенадцать градусов 4) одна четверть часа;

6. Какие из указанных размеров нельзя выразить целым числом метров?

1) 45мм; 2) 89см; 3) 50дм; 4) 270км.

VIII. Задачи на оценку значений величин

7. (Задача – шутка) Полтора рыбака за полтора дня поймали полтора судака. Сколько судаков поймут 9 рыбаков за 9 дней?

8. На составление одной задачи учитель тратит от 15 до 20 минут. Может ли он составить 13 задач за 3 часа?

9. В городе 1000 семей, и каждой семье требуется в день около 1кг 500г хлеба. В пекарне выпекли 1т 500кг хлеба. Как вы считаете: а) хватит ли жителям хлеба; б) раскупят ли весь хлеб?

IX. Задания на сокращённую запись числа (степень)

№1 (тест)

1. Какое число сокращённо записывается как 10^5 ?
1) 1000; 2) 10000; 3) 100000; 4) 1000000.
2. Как сокращённо записать число $10^3 * 10^4$?
1) 10^5 ; 2) 10^7 ; 3) 10^9 ; 4) 10^{12} .
3. Чему равна площадь квадрата со стороной 8 см?
1) 16 см^2 ; 2) 32 см^2 ; 3) 64 см^2 ; 4) 128 см^2
4. Какому числу соответствует запись $5 * 10^4 + 3 * 10^2 + 8$?
1) 538; 2) 5038; 3) 50038; 4) 50308.
5. Какие из указанных чисел являются степенью числа 3?
1) 63; 2) 81; 3) 64; 4) 98?

X. Задания на измерение углов

№1. В каких случаях часовая и минутная стрелки образуют острые углы, если часы показывают время:

- а) 2 часа; б) 4 часа; в) 12 часов 30 минут; г) 12 часов 15 минут; д) 3 часа 18 минут?

№2. В каких случаях часовая и минутная стрелки образуют тупые углы, если часы показывают время:

- а) 7 часов; б) 10 часов; в) 11 часов 10 минут; г) 10 часов 10 минут; д) 18 часов 5 минут?

№3. В каких случаях часовая и минутная стрелки образуют прямые углы, если часы показывают время:

- а) 3 часа; б) 21 час; в) 3 часа 30 минут; г) 6 часов 15 минут; д) 4 часа 5 минут?

XI. Старинная задача о делении с остатком

Получили три брата от отца в наследство 10 копеек. Стали делить. Спорили, спорили, никак поделить не могут. Подходит прохожий. «Слушайте, - говорит, - я вам помогу. Возьмите мои 2 копейки». Братья взяли. «Но теперь, - говорит прохожий, - нас четверо. Давайте делить на четверых». Стали делить, и всё

получилось. Братья остались довольны, и прохожий, усмехаясь, пошёл дальше. Почему прохожий усмеялся?

ХП. Известный реформатор школы швейцарский педагог Генрих Песталоцци полагал, что целью школьного обучения должно быть умственное и нравственное совершенствование, развитие духовных сил учащихся. По его мнению, из всех наук этому больше всего способствует арифметика и, в первую очередь, устный счёт. Владение навыками устного счёта в сочетании со знанием приёмов быстрого счёта помогает учащимся выбирать наиболее рациональные и правильные пути вычислений, что даёт выигрыш во времени не только при устном счёте, но и при выполнении письменных вычислений. Устный счёт создаёт условия для развития инициативы, сообразительности, внимания, памяти, мышления. Умение быстро и правильно считать повышает интерес к математике.

Задачи из задачника С.А.Рачинского «1001 задача для умственного счёта» (профессора МГУ). Решение этих задач кроме навыков устного счёта способствует осознанию того, что математика является часть культуры человека. Для их выполнения будет полезна следующая таблица.

1 пуд = 40 фунтам = 16,38кг	1 дюйм = 10 линиям = 2.54см
1 фунт = 32 лотам = 409,512г	1 линия = 10 точкам = 2,54мм
1 лот = 3 золотникам = 12,797г	1 верста = 500 саженьей = 1,0668м
1 золотник = 96 долям = 4,266г	1 сажень = 3 аршинам = 7 футам = 2,1336м
1 миля = 7 верстам = 7,469км	1 фут = 12 дюймам = 30,48см
1 аршин = 16 вершкам = 0,7112м	

№1

Сколько в пуде лотов? Сколько в нём золотников?

№2

Копеечная свеча весит 1 лот 1 золотник. Сколько весят 600 свечей?

№3

Сколько вершков в 375 аршинах?

№4

Купец купил за 150 руб. 120 аршин сукна. Сколько стоит аршин?

№5

Некто тратит 40 коп. в день. Сколько он тратит в год?

№6

На 10 р. куплено 31 фунт пряников по 18к. и 34 фунта орехов. Сколько стоит фунт орехов?

№7

Некто приехал в город и взял с собой 3р. Прожил он в городе неделю и задолжал 1 к. Сколько он тратил в день?

№8

От школы до церкви 25 сажень. Червячок проползает 5 дюймов в минуту. За сколько времени доползёт он от школы до церкви?

№9

Я разделил 18 яблок между мальчиками, и каждому досталось $2 \frac{1}{4}$ яблока. Сколько было мальчиков?

№10

Улитка проползает 25 сажений в 1ч 12мин. За какое время она проползёт версту?

№11

Пуд свечей стоит 8р. В фунте 4 свечи. Что будет стоить освещение дома в феврале, если каждый вечер сгорает 6 свечей?

№12

Золотой крестик весит 2 лота. Чистого золота в нём 4 золотника 48 долей. Какой пробы золото?

После работы с этими заданиями вполне естественно возникает тема проекта о старинных мерах и их связи с современными единицами измерения величин.

ХIII. Задания на расширение понимания определения степени

№1. Используя определение степени с натуральным показателем, найдите значение неизвестной величины:

а) $3^x=81$; в) $6^x=216$; д) $12^x=144$;

б) $5^x=25$; г) $10^x=10000$; е) $15^x=225$.

№2. При каком значении переменной выполнено условие:

а) $7^x > 49$; в) $5^x > 125$;

б) $10^x < 100$; г) $4^x < 64$?

Источники информации

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Москва, «Просвещение», 2011 год)

2. Н.Л. Галеева «Сам себе учитель» («5 за знания», Москва, 2006 год)

3. Т.В.Шклярова «Математика», сборник упражнений, 5 класс («Грамотей», Москва, 2005 год)

4. Е.Л.Мардахаева «Занятия математического кружка», 5 класс («Мнемозина», Москва, 2012 год)

5. Д.А.Иванов «Новые ФГОС. Авторский взгляд на привычные педагогические проблемы» («УЦ Перспектива», Москва, 2013 год)

6. Г.Л. Копотева, И.М.Логинова «Проектируем урок, формирующий универсальные учебные действия» («Учитель», Волгоград, 2013 год)

7. И.И.Баврин «Сборник задач и занимательных упражнений по математике» (Владос, Москва, 2013 год)

8. В.В.Козлов, А.А.Никитин и другие «Математика 5» («Русское слово», Москва, 2013 год)

9. Е.В.Лебедева «Рабочая программа к учебнику «Математика» под редакцией академика РАН В.В.Козлова и академика РАО А.А. Никитина» («Русское слово», Москва, 2013