

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 1 имени В.С. Устинова  
ст. Брюховецкой  
муниципального образования Брюховецкий район

**Методические  
рекомендации  
по  
использованию  
приёмов  
мнемотехники  
на уроках  
математики**

Автор:  
Гученко Анжела Викторовна  
учитель математики

Ст. Брюховецкая, 2024

## Содержание

1. Введение .....	3
1.1. Обоснованность выбора темы .....	3
1.2. Актуальность темы .....	3
1.3. Методическая и учебно-практическая ценность .....	4
2. Что такое мнемотехника .....	4
3. История появления мнемотехники.....	5
4. Основные приёмы мнемотехники .....	5
5. Опыт применения мнемотехники на уроках математики .....	7
6. Результативность опыта .....	13
7. Список используемой литературы и Интернет-ресурсов.....	14
8. Приложения.....	15

## 1. Введение

В качестве эпиграфа к теме данного материала можно привести слова Адама Смита «Единственное сокровище человека – это его память. Лишь в ней – его богатство или бедность».

### 1.1. Обоснованность выбора темы.

Качество образования – это процесс постоянного совершенствования. И состоит оно, прежде всего из высокого профессионализма педагогов и прочности знаний обучающихся.

Для успешного овладения обучающимися предметными и метапредметными знаниями, необходимо использовать методики развивающего обучения, которые направлены на усвоение большого объема знаний и умения применять знания на практике.

У современного подрастающего поколения необходимо развить потребность в самостоятельной творческой деятельности, а также потребность для развития своих умственных способностей.

Не для кого не будет секретом, что математика – это сложный для понимания и применения полученных знаний на практике предмет. Чаще всего у школьников есть необоснованный страх перед математическими дисциплинами. Особенно, если ребенок начинает «спотыкаться» при выполнении каких-либо заданий, его страх все более усиливается и перерастает в нежелание изучать этот предмет.

А вот как сделать, чтобы всем ученикам было на уроке понятно? Что делать, если успеваемость низкая?

Ограниченные возможности слабых учеников, которых пугают громоздкие правила, терминология, и которые в итоге теряют интерес к предмету, вынуждают учителей обращаться к мнемотехнике на уроках.

Мнемотехника – наука легкого запоминания правил.

Мнемотехника использует естественные механизмы памяти мозга и позволяет полностью контролировать процесс запоминания, сохранения и припоминания информации.

Важной является задача развития и повышения у обучающихся уровня мотивации к обучению – научить любить предмет, хотеть решать различные задачи, видеть в математике развитие не только своего интеллекта, но и всестороннее развитие культуры и личности.

### 1.2. Актуальность темы.

Как часто замечается, что после объяснения материала ребятам «в одно ухо влетело – в другое вылетело!»! И ведь слушали, вроде бы внимательно! И поняли, как будто все! И активно работали на уроке во время знакомства с новым! А при переходе к выполнению практических заданий ничего не помнится и не понимается!

Что же нужно делать для того, чтобы знания, попадая в голову, задерживались там на долгое время? Что может облегчить запоминание? Как сэкономить время при запоминании? И, самое важное, как выученные правила и алгоритмы решения применять на практике?

Одним из методов активизации познавательной деятельности является применение мнемотехники на уроках математики.

Применяя образы, обучающиеся с удовольствием занимаются математикой. В учебниках математики правила для заучивания длинные и не всегда понятные. Для тех ребят, чья память плохо развита, эти правила заучить наизусть трудно. А заучив наизусть не удастся применить их на практике. Система образов помогает понимать, с легкостью воспроизводить научную информацию. Процесс запоминания материала и применения его на практике становится более эффективным.

### **1.3. Методическая и учебно-практическая ценность.**

Благодаря проверенным мнемотехникам, приемам анализа и структурирования данных можно максимально развить способности своего мозга и гораздо легче справляться с разными задачами.

Применение мнемотехники помогает изменить отношение обучающихся к проблемам: не паниковать, а искать решения. Развивает креативное мышление (навыки перепридумывания существующего и создание нового) и критическое мышление (зачем это нужно, для кого, как сделать, хороший ли результат).

Интерес к такой форме обучения должен заслуженно расти, так как она имеет ряд достоинств:

- навыки самообразования и самоконтроля, осмысленность деятельности ученика через практическую направленность, а также знание и понимание – зачем, для чего она осуществляется в контексте его жизни или жизни окружающих людей;
- моделируется реальная технологическая цепочка: задача – результат, т.е. приобретение обучающимся умений ставить цели деятельности и затем планировать движение к этой цели;
- интерес к познавательной деятельности, развитие способности добывать необходимые знания.

## **2. Что такое мнемотехника**

Мнемотехника, или мнемоника, – это совокупность приёмов, увеличивающих объём памяти и облегчающих запоминание информации, это метод эффективного запоминания информации, основанный на построении ассоциаций.

В основе мнемонического запоминания лежит визуализация — образное конспектирование, во время которого абстрактные понятия получают визуальные, аудиальные или кинестетические воплощения в памяти. То есть

мнемоника превращает буквы, цифры, правила в яркие образы, которые остаются в нашей памяти.

Например, не так легко запомнить точное определение биссектрисы на этапе знакомства с разделом математики «Геометрия». Но многие взрослые помнят со школьной поры стишок, который помогает нам в этом – «Биссектриса – это такая крыса, которая бегаёт по углам и делит угол пополам».

### **3. История появления мнемотехники**

Само слово «мнемоника» — древнегреческое (μνημονικόν — искусство запоминания), но впервые записали большинство методов запоминания римляне.

Искусство запоминания названо по имени древнегреческой богини памяти Мнемозины - матери девяти муз.

Мнемотехника охватывает тысячи лет истории человечества. Мнемотехникой пользовались ещё древние египтяне, индейцы майя. Но письменных доказательств и официальной даты возникновения искусства запоминания нет. Одни ученые считают изобретателем мнемоники греческого поэта Симонида, жившего в 556-468 годах до н. э.

Считается, что слово «мнемотехника» придумал Пифагор Самосский, в 6 веке до н. э. Первые сохранившиеся работы по мнемотехнике датируются примерно 86-82 гг.

Готфрид Вильгельм Лейбниц, определяет мнемотехнику как связь образа воспринимаемого объекта или информации с тем, что необходимо запомнить. Образ он называет чувственно воспринимаемым знаком. Этот знак должен быть обязательно связан с тем, что нужно удержать в памяти, по каким-либо ассоциациям (по сходным признакам или различиям, взаимосвязи объектов или информации).

### **4. Основные приёмы мнемотехники**

Существует много разных мнемонических приемов.

Мнемотехника имеет несколько направлений: классическая, педагогическая, эстрадная, спортивная и другие. Большое значение имеет педагогическая мнемотехника, так как она наиболее доступна и понятна большинству людей. Методы педагогической мнемотехники легче и понятнее.

Важно развести два понятия мнемотехники:

1. Психологическая мнемотехника занимается разработкой методов и приёмов, направленных на развитие памяти.

2. Педагогическая мнемотехника оказывает помощь обучающимся в освоении учебной программы, способствует активизации познавательных процессов, используя различные методы развития памяти, позволяющие создать благоприятную и комфортную обстановку на уроке.

Анализ различной литературы позволил раскрыть приёмы запоминания:

- приём рифмы и ритма;
- подбор созвучных слов;
- создание фраз из первых букв запоминаемой информации;
- подбор ассоциаций;
- составление мнемоквадратов, мнемодорожек, мнемотаблиц, мнемосхем;
- составление коллажей;
- зарисовка слов или информации.

Основной принцип мнемотехники заключается в том, что мозгу проще запомнить информацию, если присвоить ей какой-то определенный яркий или знакомый образ. Существует несколько основных приёмов мнемотехники, комбинируя которые, легче держать в голове разные данные. Вот лишь некоторые из них.

**Буквенный код** – используют для запоминания последовательностей. Здесь каждая начальная буква в предложении соответствует определенному слову. Самый простой пример — цвета радуги — знаком любому с детства: «Каждый Охотник Желает Знать, Где Сидит Фазан».

**Цифро-буквенный код** – подходит для запоминания длинных чисел, например номеров телефонов или банковских карт. Нужно присвоить согласные буквы каждой цифре от нуля до девяти, а затем составить из них предложение или целую историю.

**Система Шед** – отличное решение для запоминания коротких чисел – дат, автомобильных номеров, ценников. Нужно придумать фразу, в которой слова по количеству букв равны конкретной цифре в числе. Для обозначения нуля можно использовать слова из 10 букв.

**Ритмизация (рифмизация)** – широко используются для запоминания правил, законов и чисел. Перевод информации в стихи, песни, в строки, связанные определенным ритмом или рифмой.

**Дворец памяти** – прием еще называют чертогами разума, римской комнатой, методом Цицерона. Он подходит для запоминания больших объемов информации, в частности, при подготовке к экзаменам. Суть в том, чтобы вообразить комнату, в которой всё знакомо, и информацию, которую нужно запомнить, расставляйте мысленно по ходу вашего продвижения по комнате. Вы сможете вновь все вспомнить, представляя детально вашу комнату с ключевой информацией и обходя её по часовой стрелке.

**Ассоциативный метод** – его суть в том, что между двумя словами или объектами устанавливается связь, которая создает из предметов, не имеющих между собой ничего общего, единое целое. Связь может быть любой: сказочной, фантастической, абсурдной. Чем более необычную связь вы сможете придумать, тем лучше сможете запомнить эти объекты.

Нахождение ярких необычных ассоциаций (картинки, фразы), которые соединяются с запоминаемой информацией;

**Метод Айвазовского** – метод тренировки зрительной памяти. Нужно посмотреть на предмет, или пейзаж, или на человека в течение 3 секунд,

стараясь запомнить детали, а потом закрыть глаза и представить мысленно этот предмет в деталях; задать себе вопросы о подробностях этого образа, затем открыть глаза на 1 секунду, дополнить образ, закрыть глаза и постарайтесь добиться максимально яркого изображения предмета. Так повторить несколько раз.

**Метод визуализации** – необходимо образно, в разных деталях мысленно представлять («видеть») запоминаемую информацию.

**Метод ментальных карт Бьюзена** – еще один популярный метод структурирования и заучивания новой информации заключается в изображении структуры информации при помощи блок-схем.

### 5. Опыт применения мнемотехники на уроках математики

Регулярное использование мнемотехники позволяет включить в работу и развивать внимание и память, образное мышление, способность к визуализации, воображение, активизировать работу одновременно двух полушарий головного мозга.

В данной работе представлены некоторые приёмы мнемотехники, используемые на уроках математики в течение всей педагогической деятельности. Применяя на уроках такие приёмы, учитель заинтересовывает учащихся и они самостоятельно начинают придумывать приёмы запоминания и применения полученных знаний, развивая и активизируя тем самым мыслительную деятельность и творчество.

#### Действия с натуральными числами (5 класс).

Мнемонические правила устного счёта – это приёмы ментальной арифметики. Они имеют обоснование, но позволяют считать быстро, не задумываясь «почему так». Например,

- **умножение на 5:** дописать 0 и разделить на 2 ( $836 \times 5 = 8360 : 2 = 4180$ );

- **умножать на 9 числа от 1 до 10 можно на пальцах:** вытягиваем 10 пальцев. Например, хотим умножить на 3. Загибаем третий палец и считаем вытянутые. Слева – десятки, их 2, справа – единицы, их 7. Значит в результате получим число 27.

- **умножение двузначных чисел на 11:** записываем число, а в середину вставляем сумму его цифр. Например,  $24 \times 11 = 2(2+4)4 = 264$ .

Если сумма цифр больше 10, то вторая цифра записывается в середину, а десятки прибавляются к первой цифре.

Например,  $75 \times 11 = 7(7+5)5 = 7(12)5 = (7+1)25 = 825$ .

#### Обыкновенные дроби (5 класс).

Числитель и знаменатель. Их путают порой даже старшеклассники. А если применить такую запоминалку: «Человек стоит на земле». Человек – числитель, земля – знаменатель. Если еще нарисовать на доске человечка, стоящего на земле, то запомнится надолго (приложение 1.)

При сравнении обыкновенных дробей существует несколько правил. Одно из них позволяет устно сравнить две дроби с разными знаменателями и одинаковыми числителями – из двух дробей с одинаковыми числителями меньше та, у которой знаменатель больше. Можно предложить ребятам такую фразу – «Чем больше у тебя друзей, тем меньше неприятностей будет в твоей жизни».

Например,  $\frac{11}{8} < \frac{11}{5}$ . Знаменатель – друзья, дробь – неприятности.

### **Десятичные дроби (5 класс).**

При выполнении действий с десятичными дробями зачастую ребятам помогают рифмованные правила (приложение 2).

Наибольшее затруднение вызывает действие деления дробей. Начинать объяснение этого действия с фразы «Вы знаете, что оказывается никто в мире не умеет делить на десятичную дробь». Тем самым ребята проявляют интерес и объяснение проходит увлекательно и «запоминаательно».

### **Действия с числами разных знаков (6 класс).**

Царица математики – арифметика. Не секрет, что современные дети не стремятся быстро и хорошо устно считать. Но по их мнению этого и не нужно уметь, ведь всегда под рукой калькулятор, который есть в любом телефоне. Поэтому приходится придумывать различные хитрости для повышения мотивации к навыкам устного счета. Так же хорошо работают рифмованные правила (приложение 2).

При знакомстве с отрицательными числами предлагаем ребятам запомнить, что минус всегда сильнее. Поэтому при умножении и делении чисел разных знаков получаем отрицательный ответ.

При сложении двух отрицательных чисел запоминаем, что минус – это долг. А долг плюс долг получаем БОЛЬШОЙ долг. Ребятам обязательно нужно сделать ударение и ассоциацию на слово «большой». Таким образом они запоминают, что нужно все числа сложить и в ответе поставить минус.

При сложении чисел разных знаков на помощь приходят пальчики, которыми мы закрываем знаки чисел и вспоминаем из начальной школы, что отнять можно только от большего числа меньшее. А потом убираем пальчик от большего числа. Оно больше, то есть главнее, значит в ответе будет его знак.

### **Раскрытие скобок (6, 7 класс).**

*Минус перед скобкой* – на кончике носа карандашик (приложение 3), которым мы рисуем знак минус и тогда голова говорит нам «нет», то есть она не согласна со знаками в скобках, значит их нужно поменять на противоположные. И сразу запоминаем, что знак минус – вредный капризный знак, он никогда ни с чем не соглашается.

Например,  $25f - (f - 3) = 25f - f + 3$ .

*Плюс перед скобкой* – на кончике носа карандашик, которым мы дорисовываем из минуса плюс и тогда голова говорит нам «да», то есть она согласна со знаками в скобках, значит их нужно оставить. И сразу запоминаем, что знак плюс – хороший добрый знак, он всегда со всем соглашается.

Например,  $25f + (f - 3) = 25f + f - 3$ .

*Распределительное свойство умножения* – этот способ очень хорошо можно объяснить используя ассоциации: правило фонтанчика или правило этикета (приложение 4).

Правило фонтанчика – когда люди подходят к фонтану, то брызги попадают на ВСЕХ близко подошедших.

Правило этикета – когда человек приходит туда, где много людей он здоровается со ВСЕМИ присутствующими.

### Разложение на множители (7 класс).

При изучении в 7 классе темы по алгебре «Разложение на множители» рассматриваются различные способы.

1. *Вынесение общего множителя* – выбор капитана команды.

Например,  $ab + b^2 - bc = \underline{a}b + \underline{b}b - \underline{b}c = \underline{b}(a + b - c)$ .  $\underline{b}$  – капитан команды.

2. *Способ группировки* – подготовка к соревнованиям:

- делимся на две команды

$$ab + d^2a - bc - d^2c = (ab - bc) + (d^2a - d^2c);$$

- в каждой команде выбираем капитана – в первой команде капитан  $a$ , во второй команде капитан  $d^2$

$$ab + d^2a - bc - d^2c = (ab - bc) + (d^2a - d^2c) = b(a - c) + d^2(a - c);$$

- капитанов собираем на жеребьевку, а команды отправляем на разминку

$$ab + d^2a - bc - d^2c = (ab - bc) + (d^2a - d^2c) = b(a - c) + d^2(a - c) = (a - c)(b + d^2).$$

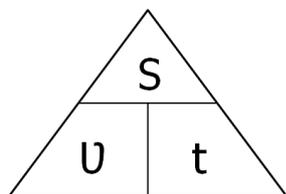
### Оформление решения задач, решаемых с помощью уравнения (7 класс).

При решении текстовых задач с помощью уравнения необходимо правильно оформить решение задачи. Алгоритм решения и оформления поможет «гриб» (приложение 5).

Шляпка гриба – перевод текста задачи на математический язык; ножка гриба – математическая модель задачи, то есть само уравнение; трава, в которой прячется гриб – вывод и пояснение найденных значений переменной и дополнительные действия при необходимости; земля, из которой растет гриб – ответ.

### Задачи на движение (5 класс).

Очень многим запомнить формулы движения помогает вот такая пирамидка. Здесь нужно напомнить учащимся, что деление можно писать дробной чертой.



$$S = V \cdot t, \quad V = \frac{S}{t}, \quad t = \frac{S}{V}.$$

### **Решение линейных уравнений (7 класс).**

При решении линейных уравнений ребятам можно предложить различные ассоциативные правила.

Правило трёх С – скобки, слагаемые, счёт. То есть начинать решение нужно с раскрытия СКОБОК при их наличии. Затем нужно рассортировать подобные СЛАГАЕМЫЕ по разные стороны от знака равно. И в конце СЧИТАТЬ результаты левой и правой частей уравнения и делить на число, которое «мешает» переменной.

При переносе слагаемых из одной части уравнения в другую обучающиеся зачастую забывают менять этим слагаемым знак на противоположный. Можно предложить им ассоциацию, которую они хорошо запоминают и применяют.

Знак равно – это заборчик. Когда слагаемое препрыгивает через этот заборчик у него из кармана выпадает его знак.

Или переход слагаемого в другую сторону – это поход в гости, а когда мы идем в гости нужно поменять одежду, чтобы быть красивым.

### **Числовые множества (8 класс).**

Изучаем числовые множества с помощью матрёшки. Самая маленькая матрёшка – это множество натуральных чисел, самая большая – это множество действительных чисел (приложение 6).

Натуральные числа (N) + числа им противоположные и ноль = целые числа (Z) + дроби = рациональные числа (Q) + иррациональные числа = действительные числа (R).

### **Свойства числовых неравенств (9 класс).**

При изучении темы о свойствах числовых неравенств можно продемонстрировать их наглядно с помощью чашечных весов. Причём, предложить ребятам поэкспериментировать с весами и самостоятельно плучить свойства числовых неравенств.

### **Тригонометрия (10 класс).**

В самом начале изучения раздела тригонометрия можно сказать ребятам, чтобы они запомнили, что косинус – это мальчик наоборот (приложение 7). Косинус – он самый важный и у него всё не так как у синуса, тангенса и котангенса.

Например, косинус – единственная чётная функция.

Только для косинуса три формулы двойного угла:

$\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$  (начинать обязательно с косинуса, потому что он главнее);

$\cos 2a = 2\cos^2 a - 1$  (начинать обязательно с косинуса, потому что он главнее);

$\cos 2a = 1 - 2\sin^2 a$  (только косинус может стоять на первом месте, потому что он главнее).

Этим же можно пользоваться при запоминании тригонометрических формул суммы и разности двух углов.

$$\sin(a+b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b \text{ и } \sin(a-b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$$

синус не жадный он делится с косинусом и соглашается со знаком в скобке;

$$\cos(a+b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b \text{ и } \cos(a-b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$$

косинус «мальчик наоборот», он не соглашается со знаком в скобке и не делится с синусом, косинус только с косинусом.

### **Функция, производная и первообразная (11 класс).**

Метод ассоциаций позволяет ребятам более просто разобраться с понятиями производной функции и её первообразной.

Первообразная	Функция	Производная
$F(x)$	$f(x)$	$f'(x)$
Бабушка и дедушка	Мама и папа	Дети

### **Учёт ОДЗ при решении уравнений и неравенств.**

Очень важный момент при решении уравнений и неравенств, в которых ведётся отбор корней по наличию условия на переменную (ОДЗ) – не забыть сделать этот самый отбор корней. Это более понятно делать графически. И здесь можно просто запомнить, когда отметили на прямой «Условие на переменную», сразу рисуем «забор», за который заходить ни в коем случае нельзя, там запретная территория.

### **Правило трёх пальчиков.**

Очень многие алгоритмы решения заданий можно уместить в три пункта. При этом проговаривая алгоритм, ребята загибают пальчики. Поэтому и название «Правило трёх пальчиков». В пятом классе происходит знакомство обучающихся с этим правилом и в дальнейшем они сами начинают его составлять и применять. Например:

- сложение (вычитание) дробей с разными знаменателями:

1. найти наименьший общий знаменатель,
2. расставить дополнительные множители,
3. посчитать ответ;

- решение квадратных уравнений:

1. считаем дискриминант,
2. определяем количество корней,
3. считаем корни;

- формулы приведения:

1. определяем четверть и знак ответа,
2. меняем или не меняем функцию на кофункцию,
3. пишем ответ.

Попробуйте и у вас появится много подобных правил и алгоритмов.

### Четырёхугольники (8 класс).

При изучении темы «Четырёхугольники» можно воспользоваться методом ментальных карт Бьюзена, то есть оформить блок схему в начале изучения темы пользуясь определением каждого из четырёхугольников и постепенно её дополнять свойствами, формулами периметров и площадей (приложение 8).

По этой схеме легко видно, что свойства и формулы параллелограмма подходят и к ромбу и к прямоугольнику. А квадрат – это универсальный четырёхугольник, который сочетает в себе всё от параллелограмма, ромба и прямоугольника. По такой схеме можно рассказать всё о выпуклых четырёхугольниках.

### Определение синуса и косинуса острого угла прямоугольного треугольника (8 класс).

Запомнить определение синуса и косинуса острого угла прямоугольного треугольника можно с помощью букв, букв «И» и «О».

$$\text{Синус} = \frac{\text{противолежащий катет}}{\text{гипотенуза}}$$

$$\text{Косинус} = \frac{\text{прилежащий катет}}{\text{гипотенуза}}$$

Так же очень легко запомнить таблицу значений для углов  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ .

Значения синуса запоминаем с помощью трёх пальчиков левой руки:

1. большой палец –  $30^\circ$
2. указательный палец –  $45^\circ$
3. средний палец –  $60^\circ$

В строку для синуса пишем значения – дробь, в числителе которой корень из номера пальца, а в знаменателе всегда двойка.

Помня, что косинус – «мальчик наоборот», в строку для значений косинуса записываем значения синуса, только в обратном порядке.

Тангенс – это синус делённый на косинус, его значения вообще не запоминаем, а быстро вычисляем.

### Результативность опыта

Классическая педагогика прошлого утверждала – «Смертельный грех учителя – быть скучным». Борис Сосновский, советский учёный-психолог и педагог, считает, что «Педагогическая работа – это прежде всего и более всего работа психологическая».

Чтобы мотивировать и активизировать обучающихся заниматься математикой и успешно заниматься педагогу нужно умело, не навязчиво заинтересовать их.

Конечно мнемотехника не единственная технология, применяемая для повышения уровня качества математического образования, но познакомившись с ней однажды невозможно отказаться от неё ни на одном уроке. Кроме того, привлекаешь и ребят к проявлению творчества: придумать новую ассоциацию, нарисовать правило и так далее. Анализируя педагогическую деятельность приходишь к выводу о всевозрастающей востребованности технологии мнемотехники.

Результатом всей педагогической деятельности, в которой одно из ведущих мест занимает мнемотехника, по развитию образовательной мотивации с целью повышения качества математического образования можно считать такие успехи учеников, как:

- по результатам ОГЭ и ЕГЭ успеваемость всегда 100%, средний балл по классу выше среднего по району и по краю;
- обучающиеся систематически являются победителями и призёрами муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников;
- обучающиеся систематически являются победителями и призёрами муниципального и регионального этапа конкурса учебно-исследовательских проектов школьников «Эврика, ЮНИОР» Малой академии наук учащихся Кубани и конкурса исследовательских проектов школьников в рамках краевой научно-практической конференции «Эврика»; региональной научно-практической конференции обучающихся образовательных организаций Краснодарского края «От идеи к инновации»; региональной научно-практической конференции обучающихся образовательных организаций Краснодарского края «Малая академия наук»;
- трое выпускников стали педагогами – учителями математики.

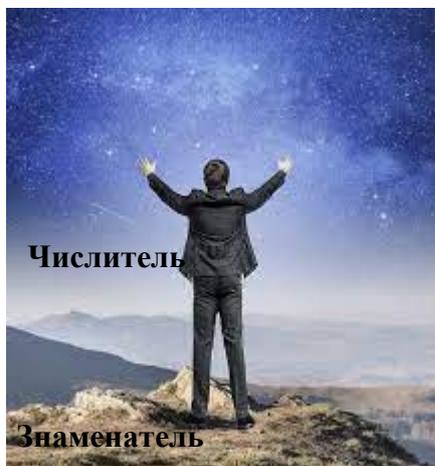
Приёмы мнемотехники будут эффективны в том случае, когда учитель будет знать различные приёмы мнемотехники, а также систематически их использовать на уроках математики и организовывать деятельность школьников по выполнению творческих заданий.

### Список используемой литературы и Интернет-ресурсов

1. Владимир Алексеевич Козаренко «Учебник мнемотехники», Москва, 2007. Сайт Mnemonikon (<http://www.mnemotexnika.narod.ru>)
2. <https://znanierussia.ru/articles/%D0%9C%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0>
3. <https://domznaniy.school/tpost/e062fd4db1-mnemotehnika-что-такое-uprazhneniya-pri>

**Приложения**  
**Обыкновенная дробь**

**Приложение 1.**



## Приложение 2.

## «Математика и лирика»

Муниципальное бюджетное  
общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа № 1  
имени В.С. Устинова ст. Брюховецкой  
муниципального образования  
Брюховецкий район

**МАТЕМАТИКА  
И  
ЛИРИКА  
"ДЕЙСТВИЯ С  
ДЕСЯТИЧНЫМИ  
ДРОБЯМИ И  
РАЦИОНАЛЬНЫМИ  
ЧИСЛАМИ"**

Автор  
Набока Елизавета  
6 класс

2022 год



А когда делить начнем  
Её мы вовсе уберём,  
Точней её подвинем.  
И вот уже мы видим,  
Что числа стали целыми,  
Делить мы будем смело их!  
Но если мы остаток получаем,  
То ноль в делимом добавляем  
И ставим запятую в частном,  
И делим дальше – всё прекрасно!

$$3,9 : 1,5 = 39 : 15 = 2,6$$

$\begin{array}{r} -39,0 \\ \underline{30} \\ 90 \\ -90 \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 15 \\ \hline 2,6 \end{array}$
---	---

*«Действия с рациональными числами»*

Знает даже рыбка золотая,  
Деду исполняя все желанья!  
«При сложении двух чисел отрицательных  
Надо модули сложить их обязательно!  
И поставить сразу минус перед суммой!  
Только минус, обязательно подумай!



Кот обходит вокруг дуба,  
Думает такую думу  
«При сложении с разными знаками чисел,  
Надо меньший из большего модуля вычсть!  
И поставить того знак числа в результате,  
Модуль больше которого,  
Знай, математик!



## Приложение 3.

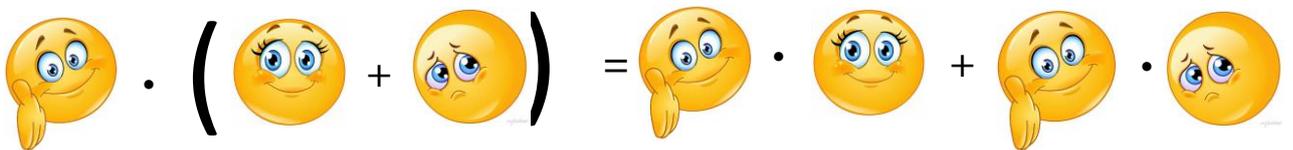


## Приложение 4.

## Правило фонтанчика

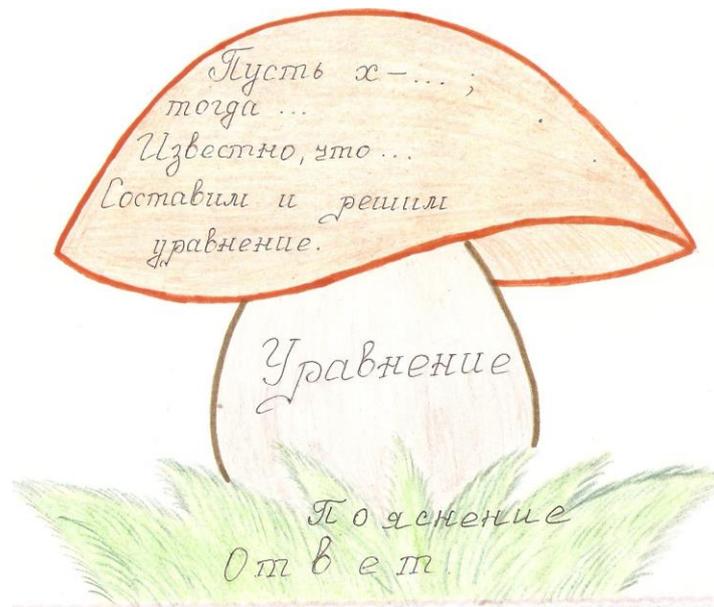


## Правила этикета



## Приложение 5.

Задача, с помощью уравнения – выращиваем гриб.



## Приложение 6.

Числовые множества



$$\mathbf{R} \supset \mathbf{Q} \supset \mathbf{Z} \supset \mathbf{N}$$

## Приложение 7.



## Приложение 8.

