

## **Приемы технологии развития критического мышления на уроках математики.**

*“Великая цель образования –  
это не знания, а действия”.*

*(Герберт Спенсер)*

Все школы России переходят на новые образовательные стандарты. В основе стандарта лежит системно - деятельностный подход, который заключается в том, что формирование личности ученика и продвижение его в развитии осуществляется не тогда, когда он воспринимает знания в готовом виде, а в процессе его собственной деятельности, направленной на «открытие нового знания». В рамках деятельностного подхода ученик овладевает универсальными действиями, чтобы уметь решать любые задачи.

Преимуществом деятельностного подхода является то, что он органично сочетается с различными современными образовательными технологиями, что способствует формированию УУД.

За время своей работы в школе многие применяли и применяют различные технологии обучения и приходят к выводу: «Обучиться чему-то можно только делая это» (Джон Дьюи).

Одна из технологий, позволяющая раскрыть потенциальные возможности каждого обучающегося через его деятельность является технология развития критического мышления.

Критическое мышление – это система мыслительных стратегий и коммуникативных качеств, позволяющих эффективно взаимодействовать с информационной реальностью. Технология развития критического мышления предполагает использование на уроке трех этапов:

1 этап - «Вызов» (ликвидация чистого листа). Ребенок ставит перед собой вопрос «Что я знаю?» по данной проблеме, т.е. ему предоставляется возможность проанализировать то, что он уже знает по изучаемой теме.

2 этап - «Осмысление» (реализация осмысления). На данной стадии ребенок под руководством учителя и с помощью своих товарищей ответит на вопросы, которые сам поставил перед собой на первой стадии (что хочу знать), т.е. он вступает в непосредственный контакт с новой информацией.

3 этап - «Рефлексия» (размышление). Размышление и обобщение того, «что узнал» ребенок на уроке по данной проблеме, т.е. процессе рефлексии та

информация, которая была новой, становится присвоенной, превращается в собственное знание.

## **Некоторые приемы технологии развития критического мышления используемые на разных стадиях урока.**

### **1 стадия - Вызов.**

#### **«Ассоциация»**

Учащимся предлагается прочитать тему урока и ответить на вопрос:

- О чем может пойти речь на уроке?
- Какая ассоциация у вас возникает, когда вы слышите слово: ...

Учащиеся перечисляют все возникшие ассоциации, которые учитель также записывает на листе бумаги или доске, а затем в ходе беседы находят верный ответ на вопрос.

#### **«Допиши фразу».**

Учащимся предлагают дописать фразу.

Учащиеся на своих рабочих листах дописывают фразу и потом по цепочке озвучивают. Слово предоставляется каждому.

#### **«Корзина идей»**

На доске прикрепляется значок корзины, в которую условно собирается то, что ученики знают об изучаемой теме.

Алгоритм работы:

1. Каждый ученик вспоминает и записывает в тетради все, что знает по теме.
2. Обмен информацией в парах или группах.
3. Далее каждая группа называет какое-то одно сведение или факт, не повторяя ранее сказанного.
4. Все сведения кратко записываются в “корзине идей”, даже если они ошибочны.
5. Все ошибки исправляются по мере освоения новой информации.

### «Круги по воде»

Данный прием является универсальным средством активизировать знания учащихся и их речевую активность на стадии вызова. Опорным словом к этому приему может стать изучаемое понятие, явление. Оно записывается в столбик и на каждую букву подбираются существительные (глаголы, прилагательные, устойчивые словосочетания) к изучаемой теме. По сути это небольшое исследование, которое может начаться в классе и иметь продолжение дома.

Пример.

**П** – простой

**Р** – развивающий

**И** – интересный

**Ё** – ёмкий

**М** – малознакомый

### «Покопаемся в памяти»

Какая тема? (назовите ее);

Что вы уже знаете об этом?

Чего вы ожидали или испытывали потребность узнать?

Почему вам это нужно знать?

Важно записать все, что придет на ум. Не имеет значения, правильно ли то, что записали или нет.

После того как учащиеся записали все, что знают по данной теме необходимо это обсудить с партнером. После того, как партнеры завершат свое обсуждение, члены группы должны поделиться своими знаниями. По мере того, как они делятся своими знаниями, учитель записывает их идеи. Любые разногласия должны быть вынесены на обсуждение.

### «Мозговой штурм»

Это хороший метод включения в работу всех членов группы, который позволяет выслушать мнение каждого, быстро генерировать множество идей. В группе действуют правила работы «Не оценивай! Не критикуй! Не выноси информацию из группы! Здесь и сегодня!» Задается тема, формируется вопрос, дается время для обсуждения и каждый высказывает свое мнение по кругу. Учитель должен «погрузить» учащихся в проблему. В ходе работы

учитель записывает все, что предлагают ученики. Каждая идея, каждый факт важны и должны быть зафиксированы. Записывать идеи надо без нумерации – по мере их поступления, в краткой форме, без исправлений и комментариев или интерпретаций. Мозговой штурм может быть индивидуальным, парным или групповым.

Выполняются основные правила проведения мозгового штурма:

- не повторяться;
- чем больше список идей, тем лучше;
- идеи не оценивать и не критиковать;
- разрабатывая проблему, расширяй и углубляй ее;
- слово предоставляется каждому (поощрение застенчивых, «придерживание» наиболее активных и авторитетных);
- полная свобода мнений, поощрение «безумных» идей, аналогий.

### **«Карта познания»**

Это наглядно-графический способ обобщения знаний. Каждая карта упорядочена, индивидуальна и рациональна. Она развивает способность анализировать понятия или явления, находить между ними взаимосвязь, помогает увидеть картину в целом. В карте могут использоваться знаки, символы, рисунки, различные цвета, что способствует развитию творчества у школьников.

*Правила составления карты познания.*

Ключевое понятие помещается в центр листа. От него отходят ветви первого порядка, на которых помещаются слова, словосочетания, образы, факты, связанные с ключевым понятием или темой. Каждое понятие обозначается не более чем 3 словами.

От этих линий отходят линии второго порядка, на которых помещаются понятия, уточняющие первоначальные, и т.д.

Линии изображаются изогнутыми, а не прямыми. Если существует связь между явлениями или понятиями, линии могут соединяться. При составлении карты необходимо использовать меньше слов, больше цвета, символов и рисунков.

В результате такой работы создается наглядная структура, графически отображающая работу мысли учащихся по теме обсуждения, что позволяет выйти на новые знания, обобщить и систематизировать информацию.

Пример.

Задание: составить “карту познания” с ключевым понятием “Степень с натуральным показателем”.

“Ветви” I порядка: определение, название свойств степени.

“Ветви” II порядка: запись свойств символами.

“Ветви” III порядка: пример на каждое свойство.

### « Кластеры»

Кластер – это способ графической организации материала, позволяющий сделать наглядными те мыслительные процессы, которые происходят при погружении в ту или иную тему.

*Правила составления кластера.*

Разбивка на кластеры очень проста и легко запоминается:

1 этап - посередине чистого листа (классной доски) пишется ключевое слово или словосочетание, которое является «сердцем» идеи, темы. Выделяем центр – это тема.

2 этап - учащиеся записывают все то, что вспомнилось им по поводу данной темы. Учащиеся записывают слова или предложения которые приходят на ум в связи с данной темой. От центра отходят лучи – крупные смысловые единицы, а от них соответствующие термины, понятия.

3 этап - осуществляется систематизация. Хаотичные записи объединяются в группы, в зависимости от того, какую сторону содержания отражает то или иное записанное понятие, факт.

4 этап - по мере записи появившиеся слова соединяются прямыми линиями с ключевым понятием. В итоге получается структура, которая графически отображает наши размышления, определяет информационное поле данной темы.

*В работе над кластерами необходимо соблюдать следующие правила:*

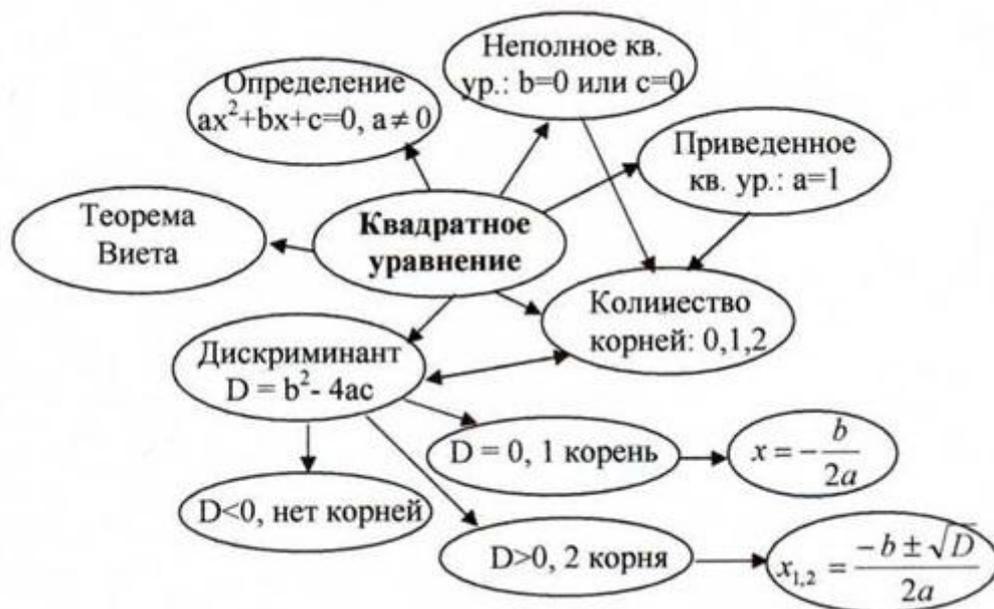
1. Не бояться записывать все, что приходит на ум. Дать волю воображению и интуиции.

2. Продолжать работу, пока не кончится время или идеи не иссякнут.

3. Постараться построить как можно больше связей. Не следовать по заранее определенному плану.

В зависимости от цели учитель организует индивидуальную самостоятельную работу учащихся или коллективную – в виде общего совместного обсуждения.

## Пример.



## 2 стадия - Осмысления.

### «Корзина идей»

На доске прикрепляется значок корзины, в которую условно собирается то, что ученики знают об изучаемой теме.

Алгоритм работы:

1. Каждый ученик вспоминает и записывает в тетради все, что знает по теме.
2. Обмен информацией в парах или группах.
3. Далее каждая группа называет какое-то одно сведение или факт, не повторяя ранее сказанного.
4. Все сведения кратко записываются в «корзине идей», даже если они ошибочны.
5. Все ошибки исправляются по мере освоения новой информации.

### «Перепутанные цепочки»

Учащимся предлагается ряд утверждений, среди которых есть верные, а есть и неверные.

Учащиеся работают индивидуально, читают текст, отмечают перепутанные цепочки.

Обсуждают свои результаты в группе, уточняют, исправляют.

### Пример.

Соедините линиями соответствующие части высказывания:

При умножении степеней с  
одинаковыми основаниями...

...основание остается прежним, а  
показатели перемножаются.

При делении степеней с  
одинаковыми основаниями...

...в эту степень возводят каждый  
множитель и результаты  
перемножают.

При возведении степени в степень...

...основание остается прежним, а  
показатели складываются.

При возведении произведения в  
степень...

...в эту степень возводят числитель и  
знаменатель и результаты делят.

При возведении дроби в степень...

...основание остается прежним, а  
показатели вычитаются.

### **«Инсерт»**

Этот прием является средством, позволяющим ученику отслеживать свое понимание прочитанного задания, текста. Учеников надо познакомить с рядом маркировочных знаков (V — я это знаю; + — это новая информация для меня; - — я думал по-другому, это противоречит тому, что я знал; ? — это мне непонятно, нужны объяснения, уточнения) и предложить им по мере чтения ставить их карандашом на полях специально подобранного и распечатанного текста. Помечать следует отдельные задания или предложения в тексте. Использование маркировочных знаков позволяет соотносить новую информацию с имеющимися представлениями. Затем следует заполнить таблицу.

Пример.

Сумма углов треугольника			
<i>Уже знал</i> (v)	<i>Узнал новое</i> (+)	<i>Думал иначе</i> (-)	<i>Есть вопросы</i> (?)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Сумма всех углов <math>180^0</math></li><li>• Остроугольный треугольник.</li><li>• Тупоугольный треугольник.</li><li>• Прямоугольный треугольник.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Доказательство теоремы о сумме углов треугольника.</li><li>• Внешний угол треугольника, его свойство.</li><li>• Гипотенуза, катет.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• О сумме двух других углов, если есть прямой или тупой угол в треугольнике.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Не разобрал доказательство</li></ul>

**3 стадия – Рефлексия.**

**«Синквейн»**

Синквейн – стихотворение, представляющее собой синтез информации в лаконичной форме, что позволяет описывать суть понятия или осуществлять рефлексия на основе полученных знаний.

Правилами написания стихотворения:

- 1-я строка – тема (обычно существительное);
- 2-я строка – описание темы (два прилагательных);
- 3-я строка – действие (обычно три глагола, относящихся к теме);
- 4-я строка – чувство (фраза из четырех слов, выражающих отношение автора к теме);
- 5-я строка – повторение сути, синоним первой строки (обычно существительное).

Пример.

Тема «Теорема Пифагора»

Прямоугольный треугольник.

Равнобедренный, египетский.

Обозначать, находить, измерять.

Важно знать теорему Пифагора.

### «Толстые и тонкие вопросы»

Прием может быть использован на любой стадии урока

“Толстые и тонкие вопросы” могут быть оформлены в виде таблицы.

Тонкие?	Толстые?
Кто...? Что...?	Дайте три объяснения: почему?
Когда...? Может...?	Объясните: почему...?
Будет...? Могли...?	Почему вы думаете...?
Как звать...?	Почему вы считаете...?
Было ли...?	В чем различие...?
Согласны ли вы...?	Предположите: что будет, если...?
Верно ли...?	Что, если...?

По ходу работы с таблицей в правую колонку записываются вопросы, требующие простого, односложного ответа. В левой колонке - вопросы, требующие подробного, развернутого ответа. Таблицы толстых и тонких вопросов могут стать основой для исследований, дискуссий, эссе.

### «Верные и неверные утверждения»

В начале урока даются утверждения по новой теме, которые нужно оценить как верные или неверные и обосновать свои решения.

На стадии рефлексии можно предложить ребятам составить самим утверждения и обменяться ими для оценки их правильности.

Пример.

№ n/n	<u>Верите ли вы, что...</u>	<u>A</u>	<u>B</u>
1.	Неравенства второй степени с одной переменной решаются с помощью графика квадратичной функции.		

2.	Для решения неравенств второй степени с одной переменной нужно знать координату вершины соответствующей параболы.		
3.	Для решения неравенств второй степени с одной переменной достаточно знать направление ветвей соответствующей параболы.		
4.	Если квадратный трехчлен имеет корни, то соответствующее неравенство обязательно имеет решения.		
5.	Если квадратный трехчлен не имеет корней, то соответствующее неравенство не имеет решений.		
6.	Если вершина параболы лежит на оси абсцисс, то соответствующее неравенство не имеет решений.		
7.	Неравенства второй степени с одной переменной может иметь решение, состоящее из единственного числа.		
8.	Решением неравенства второй степени с одной переменной может быть множество всех чисел.		
9.	Если $a < 0$ , $x_1$ и $x_2$ – корни квадратного трехчлена $ax^2 + bx + c$ , то решением неравенства $ax^2 + bx + c > 0$ будет промежуток $(-\infty; x_1)$ $(x_2; +\infty)$ .		
10.	Если $a > 0$ и $x_0$ – единственный корень квадратного трехчлена $ax^2 + bx + c$ , то решением неравенства $ax^2 + bx + c > 0$ будет промежуток $(-\infty; x_0)$ $(x_0; +\infty)$ .		

### «Письмо по кругу»

Прием предполагает групповую форму работы. У каждого ученика должен быть лист бумаги. Каждый член группы записывает несколько предложений на заданную тему, затем передает свой листок соседу. Получив листок, сосед продолжает его размышления. Листочки двигаются до тех пор, пока к каждому не вернется листок, в котором были написаны его первые предложения.

*Приемы технологии развития критического мышления развивают умения систематизировать и анализировать информацию на всех стадиях её*

*усвоения, аргументировать, обосновывать свои гипотезы, коммуникативные умения.*

Каждый приём, используемый в технологии развития критического мышления многофункционален, работает на развитие интеллектуальных и личностных умений, а, выстроенные в логике «вызов – осмысление – рефлексия», они способствуют развитию рефлексивных способностей, помогают научиться ребенку, учиться самостоятельно.

Немкова М.В.

Галлямова Г.Ф.

учителя математики

МБОУ «СОШ №6»