**Министерство Образования и Науки**

**Республики Казахстан**

**Атырауская область**

**Курмангазинский район**

**Средняя школа имени Н.В.Гоголя**

**ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ЧТЕНИЕ**

**Тема: «Развитие критического мышления**

**на уроках математики»**

**Подготовила: учительница математики**

**Хайруллина Г.Б.**

**2014-2015 учебный год**

**Рецензия**

* **Доклад для педагогических чтений «Развитие критического мышления на уроках математики» написан полно, охвачены как теоритические, так и практические стороны. Тема соответствует содержанию, материал последовательно изложен.**
* **Исследуя и применяя методы и приёмы критического мышления на уроках математики учительница в своём докладе показала, что данная технология стимулирует учащихся свободно выражать своё мнение не боясь критики или опровержения. Обосновывать и ставить перед собой обдуманные цели.**
* **Доклад состоит из введения, 3-х глав и приложения. В первой главе рассматривается педагогическая технология развития критического мышления, цели применения данной технологии. Во второй главе рассмотрены навыки исследования используемые в критическом мышлении, основные три этапа критического мышления используемые на уроке. В треттьей главе рассматриваются методические приёмы критического мышления используемые учителем на своих уроках.**
* **В докладе рассмотрены приёмы (методы), которые активизируют учебную деятельность, прививает интерес к предмету, развивает критическое мышление у учащихся.**
* **Работа оформлена в соответствии с предьявлеными требованиями.**
* **Доклад рекомендую на участие в районных педагогических чтениях.**

**Заместитель директора по учебной части:**

**План**

**Введение**

**Основная часть**

**Глава І .1.Педагогическая технология развития критического мышления.**

**а) Ведущие целевые ориентации.**

**б) Цель применения технологии развития критического мышления.**

**2. Признаки критического мышления.**

**Глава 2. 1. Навыки исследования, используемые в критическом мышлении.**

**2. Этапы критического мышления.**

**Глава ІІІ.1. Применение методических приёмов критического мышления на уроке математики.**

**Заключение**

**Литература**

**Приложение**

**Мышление начинается с удивления.**

**( Аристотель )**

**Введение .** Определение понятия «Критическое мышление».

Чаще всего под критическим мышлением понимают процесс оценки достоверности, точности или ценности чего-либо, способность оценки искать и находить причины и альтернативные точки зрения, воспринимать ситуацию в целом и изменить свою позицию на основе фактов и аргументов. Его еще называют логическим или аналитическим мышлением.

Чаще всего обученные нами дети стремятся к однозначности определений, классификаций и взглядов на одну и ту же проблему, и как важно, чтобы они научились понимать, что отсутствие однозначности часто не является недостатком или проблемой, а наоборот хорошей возможностью глубже проникнуть в сущность вещей, больше узнать.

Критическое мышление - разумное рефлексивное мышление, сфокусированное на решении того, во что верить и что делать. (Джуди А. Браус, Дэвид Вуд)

Национальный Совет по развитию критического мышления предлагает такое определение: «Критическое мышление — это интеллектуально организованный процесс, направленный на активную деятельность по осмыслению, применению, анализу, обобщению или оценке информации, полученной или создаваемой путем наблюдения, опыта, рефлексии, рассуждений или коммуникации как руководство к действию или формированию убеждения».

Понятие «критическое» предполагает оценочный компонент, отнюдь не синонимичный понятию «критика».

Критическое мышление также включает в себя оценку самого мыслительного процесса — хода рассуждений, которые привели к нашим выводам, или тех факторов, которые мы учли при принятии решения». Критическое мышление иногда называют направленным мышлением, поскольку оно направлено на получение желаемого результата. В этом смысле оно противопоставляется ненаправленному, или автоматическому, мышлению, т.е. не направленному на достижение определенной цели.

Д. Клустер предостерегает от попытки некоторых учителей отождествлять критическое мышление с такими мыслительными процессами, как запоминание, понимание и творческое, интуитивное мышление. При всей значимости развития памяти запоминание не есть мышление. Развитие интеллекта в большей мере связано не с эксплуатацией памяти, а с развитием самостоятельного мышления. Как считает автор, не является мышлением и понимание, это лишь одно из предварительных условий критического мышления.

Нужно ли и можно ли целенаправленно формировать критическое мышление? На этот вопрос со всей определенностью ответил Д. Дьюи в начале прошлого столетия. По его мнению, главное, чем должны заниматься образовательные учреждения любого типа, — это обучать детей думать.

Критическое мышление всегда стремится к знанию, ибо все связующие мысли, выстраивающиеся в нить размышления и рассуждения, опираются на известное знание, опыт и «заглядывают» в неизвестное. Критическое мышление всегда обозначает определенную степень уверенности, но уверенности, основанной на фактах, «...причем в умственном процессе под фактами, относящимися к делу, мы разумеем те черты, которыми пользуются как доказательствами при выводе заключения или образовании решения».

Думается, прав был Д. Дьюи, подчеркивая мысль о том, что не всякое мышление можно назвать продуктивным, достойным задачи его специального и целенаправленного развития. Мышление действительно отражает окружающую действительность, но установление связей между предметами и явлениями окружающего мира требует уже особого, рефлекторного (критического) мышления, которое, по мнению Д. Дьюи, единственно ценно для воспитания и развития.

Проблема стимулирует процесс мышления, но самостоятельное критическое мышление возможно только на основе определенного знания, осмысления ранее приобретенного опыта. Для развития критического мышления очень важно, конечно, знать приведенные выше области его применения по Б. Блуму, но этого недостаточно. Необходимо иметь четкое представление, какие интеллектуальные умения помогают сформировать такое мышление для целей овладения знаниями, для анализа, обобщения, оценки полученной информации, переструктурирования информации.

Таким образом, критическое мышление " значит "искусство суждения, основанное на критериях.

**Глава І.** **1. Педагогическая технология развития критического мышления**.

а**) Ведущие целевые ориентации.** Педагогическая технология развития критического мышления выделяет целевые ориентации:

* Мотивация к учению.
* Расширение знаний и развитие интеллектуальных умений.
* Развитие рефлексивного мышления.
* Формирование обобщений.

**б) Цель применения технологии развития критического мышления:**

 Развитие мыслительных навыков учащихся, необходимых для учёбы и обычной жизни (умение принимать взвешенные решения, работать с информацией, анализировать, рассматривать различные стороны решения). Для критического мышления характерно построение логических умозаключений, создание согласованных между собой логических моделей и принятие обоснованных решений, касающихся того, отклонить какое-либо суждение, согласиться с ним или временно отложить его рассмотрение. Когда мы мыслим критически, мы оцениваем результаты своих мыслительных процессов - насколько правильно принятое нами решение или насколько удачно мы справились с поставленной задачей. Критическое мышление также включает в себя оценку самого мыслительного процесса - хода рассуждений, которые привели к нашим выводам, или тех факторов, которые мы учли при принятии решения. Критическое мышление иногда называют еще и направленным мышлением, поскольку оно нацелено на получение желаемого результата.

 В процессе использования технологии развития критического мышления  формируется самостоятельное мышление, ученик вооружается методами и способами самостоятельной работы, получает возможность сознательно управлять образовательным процессом в системе “учитель-ученик”, позволяет влиять на результат и цели образовательного процесса.

**Глава І. 2.** **Признаки критического мышления:**

* Критическое мышление есть мышление самостоятельное.
* Информация является отправным, а отнюдь не конечным пунктом критического мышления. Знание создает мотивировку, без которой человек не может мыслить критически.
* Критическое мышление начинается с постановки вопросов и уяснения проблем, которые нужно решить
* Критическое мышление стремится к убедительной аргументации.
* Критическое мышление есть мышление социальное. (Дэвид Клустер, США)

**Сравнение признаков обыденного и критического мышления:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Критическое  мышление |  | Обычное мышление |
| Оценивающее суждение | - | Гадательное предположение |
| Взвешенное суждение | - | Предпочтение |
| Классификация | - | Группирование |
| Допущение | - | Верование |
| Логическое формулирование выводов | - | Формулирование выводов |
| Понимание принципов | - | Объединение понятий по ассоциации |
| Построение гипотезы | - | Предположение (без достаточных оснований) |
| Предложение мнений с аргументами | - | Предложение мнений без аргументов |
| Формулирование суждений на основе критериев | - | Формулирование суждений без опоры на критерии |

**Критический метод Сократа позволяет:**

—  обосновывать свою позицию (в качестве которой может быть рассмотрено, например, предлагаемое или уже принятое решение);

—  вскрывать ошибки, допущенные в рассуждении оппонентом;

— приводить аргументы в пользу адекватности используемого фрагмента знания.

Критическое мышление предполагает наличие навыков рефлексии относительно собственной мыслительной деятельности, умение работать с понятиями, суждениями, умозаключениями, вопросами, развитие способностей к аналитической деятельности, а также к оценке аналогичных возможностей других людей.  Вместе с тем одна из важнейших особенностей критического мышления заключается в том, что оно учит анализу и конструированию рассуждений, получению знания вне зависимости от профессиональной сферы деятельности. В его рамках исследуются вопросы: «как?», «когда?» и «почему?», делаются те или иные выводы в общем контексте исследования.

**Глава ІІ. 1.** **Навыки используемые в критическом мышлении.**

 Можно перечислить навыки исследования, используемые в критическом мышлении:

 Наблюдать, значит видеть и замечать кого-либо / что-либо.

Описывать, значит говорить как, что-либо / кто-либо выглядит.

Сравнивать, значит сопоставлять сходства и различия между людьми или вещами; оценивать что-либо и соизмерять с другими вещами.

Определять, значит показывать или доказывать существование кого-либо/чего-либо; узнавать кого-либо/что-либо как конкретную личность/вещь.

Ассоциировать, значит умственно делать связи между людьми или вещами; соединять людей или вещи по принципу их взаимодействия.

Заключать, значит делать выводы на основе имеющейся информации или фактов; косвенно предлагать истинность чего-либо.

Прогнозировать, значит предпологать, что произойдёт в будущем; предсказывать что-либо.

Применять, значит делать заявление; создавать руководство и т.д. для извлечения наибольшей эффективности в конкретной ситуации; применить что-либо, значит использовать в соответствии; извлекать практическую пользу из чего-либо.

Критическое мышление - это непредвзятое изучение предмета или проблемы, поэтому процесс начинается с определения того, что предстоит изучить. Затем следует приступить к свободному выявлению фактов и рассмотрению вариантов и в конце перейти к основанному на фактах осмыслению. Затем сравниваются побуждения, предубеждения и предрассудки  учащегося, вырабатывается основа для собственного суждения. То есть:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Систематизация, распределение по категориям, отождествление с чем-нибудь | Демонстрация знаний |
| 2. | Определение, объяснение своими словами, обобщение | Осмысление / понимание |
| 3. | Нахождение решение, употребление в новой ситуации | Использование и применение знаний |
| 4. | Сравнение и сопоставление, проведение различия между отдельными единицами информации | Анализ |
| 5. | Применение на практике | Синтез |
| 6. | Оценивание, высказывание мнения | Критический разбор и обоснование |

**Глава ІІ. 2. Этапы критического мышления.**

В современной школе используется много различных методов обучения детей. В последние годы стала популярной методика критического мышления, включая три этапа или стадии.

Это «Вызов – Осмысление – Рефлексия».

Первая стадия – вызов. Ее присутствие на каждом уроке обязательно.

Эта стадия позволяет:

- актуализировать и обобщить имеющиеся у ученика знания по данной теме или проблеме;

- вызвать устойчивый интерес к изучаемой теме, мотивировать ученика к учебной деятельности;

- побудить ученика к активной работе на уроке и дома.

Вторая стадия – осмысление. Здесь другие задачи. Эта стадия позволяет ученику:

- получить новую информацию;

- осмыслить ее;

- соотнести с уже имеющимися знаниями.

Третья стадия – рефлексия. Здесь основным является:

- целостное осмысление, обобщение полученной информации;

- присвоение нового знания, новой информации учеником;

- формирование у каждого из учащихся собственного отношения к изучаемому материалу.

Если посмотреть на три описанные выше стадии занятий с точки зрения традиционного урока, то совершенно очевидно, что они не представляют исключительной новизны для учителя. Они почти всегда присутствуют, только называются иначе. Вместо «вызова» более привычно для учителя звучит: введение в проблему или актуализация имеющегося опыта и знаний учащихся. А «осмысление» не что иное, как часть урока, посвященная изучению нового материала. И третья стадия есть в традиционном уроке – это закрепление материала, проверка усвоения. В чем же различия? Что принципиально нового несет технология критического мышления?

**Глава ІІІ. 1.** **Применение методических приёмов критического мышления на уроке математики.**

Элементы новизны содержатся в методических приемах, которые ориентируются на создание условий для свободного развития каждой личности. На  каждой из стадий урока используются свои методические приемы. Их достаточно много. Так, например, в своей работе я использую следующие приемы.

**Прием «Корзина» идей, понятий, имен…**

Это прием организации индивидуальной и групповой работы учащихся на начальной стадии урока, когда идет актуализация имеющегося у них опыта и знаний. Он  позволяет выяснить все, что знают или думают ученики по обсуждаемой теме урока. На доске можно нарисовать значок корзины, в которой условно будет собрано все то, что все ученики вместе знают об изучаемой теме.

Обмен информацией проводится по следующей процедуре:

1. Задается прямой вопрос о том, что известно ученикам по той или иной проблеме.
2. Сначала каждый ученик вспоминает и записывает в тетради все, что знает по той или иной проблеме (строго индивидуальная работа, продолжительность 1-2 минуты).
3. Затем происходит обмен информацией в парах или группах. Ученики делятся друг с другом известным знанием (групповая работа). Время на обсуждение не более 3 минут. Это обсуждение должно быть организованным, например, ученики должны выяснить, в чем совпали имеющиеся представления, по поводу чего возникли разногласия.
4. Далее каждая группа по кругу называет какое-то одно сведение или факт, при этом, не повторяя ранее сказанного (составляется список идей).
5. Все сведения кратко в виде тезисов записываются учителем в «корзинке» идей (без комментариев), даже если они ошибочны. В корзину идей можно «сбрасывать» факты, мнения, имена, проблемы, понятия, имеющие отношение к теме урока. Далее в ходе урока эти разрозненные в сознании ребенка факты или мнения, проблемы или понятия могут быть связаны в логические цепи.
6. Все ошибки исправляются далее, по мере освоения новой информации.

**Прием «Составление кластера»**

Смысл этого приема заключается в попытке систематизировать имеющиеся знания по той или иной проблеме. Он связан с приемом «корзина», поскольку систематизации чаще всего подлежит содержание «корзины».

Кластер – это графическая организация материала, показывающая смысловые поля того или иного понятия. Слово кластер в переводе означает пучок, созвездие. Составление кластера позволяет учащимся свободно и открыто думать по поводу какой-либо темы. Ученик записывает в центре листа ключевое понятие, а от него рисует стрелки-лучи в разные стороны, которые соединяют это слово с другими, от которых в свою очередь лучи расходятся далее и далее.

Кластер может быть использован на самых разных стадиях урока.

На стадии вызова – для стимулирования мыслительной деятельности.

На стадии осмысления – для структурирования учебного материала.

На стадии рефлексии – при подведении итогов того, что учащиеся изучили.

Часто кластер я использую не только  для организации индивидуальной и групповой работы в классе, но и аналогичной работы дома.

**Таксономия Б.Блума**

широко используется педагогами, занимающимися проблемой формирования критического мышления. Он указывает на шесть областей применения критического мышления.

1. **Овладение знаниями** как той познавательной области, которая подлежит изучению, так и смежных областей.
2. **Осмысление (понимание)** — организация и соотнесение новых знаний с ранее усвоенными (умение переструктурировать информацию, давая при этом интерпретацию основных идей).
3. **Применение** — использование новых знаний в соответствии с определенными правилами и принципами в новых ситуациях (умение применять отобранные факты, данные в новых ситуациях с целью поддержать или опровергнуть позицию автора).
4. **Анализ** — критическое осмысление, концентрация внимания на отдельных частях информации, их значимости в целом (умение сравнивать основные мысли текста, прочитанные или услышанные, с известными из других источников, чтобы сделать необходимые выводы, заключения, значимые для подтверждения ранее сформулированной гипотезы или предположения; умение вникать в глубь проблемы).
5. **Обобщение (синтез)** — критическое осмысление, концентрация внимания на соединении отдельных частей в новое знание (умение обобщать отобранные данные, развивать логику общей аргументации, основанной на отобранных и предварительно проанализированных данных с целью формулировки окончательного заключения).
6. **Оценка** — критическое осмысление, концентрация внимания на формулировании суждения, его обоснование на основе полученной информации (умение определить валидность, надежность, достоверность фактов и данных, отобранных, чтобы доказать собственную точку зрения и принять решение).

**5. Значение вопросов для развития КМ (методические приемы)**

**Определите тип вопроса:**

***оценка***

***Как, по вашему мнению …?***

***применение***

***Чем вы можете…?***

***анализ***

***Согласны вы с …?***

***анализ***

***Что, на ваш взгляд,…?***

***оценка***

***Сравните… и… на основании…?***

***осмысление***

***Каким могут быть…?***

***знание***

***Какой аргумент является…?***

***применение***

***Какой аргумент можно…?***

***применение***

***Как можно применить в…?***

***анализ***

***Чем похожи…?***

***анализ***

***В чем разница между… и …?***

***анализ***

***Почему важно…?***

***осмысление***

***В чем смысл…?***

***осмысление***

***Объясните почему…?***

***анализ***

***Каким образом… связано с …?***

***анализ***

***Каким образом…влияет на…?***

***знание***

***Что мы уже знаем о…?***

***анализ***

***На что похоже…?***

***анализ***

***В чем сильные и слабые…?***

***знание***

***Что подразумевается под…?***

***применение***

***Что случится, если…?***

***применение***

***Каким образом можно…?***

***Понимание***

***Приведите пример…?***

***Навыки***

***Вопросы***

Таксономия (от др. греч. – расположение, строй, порядок) вопросов, созданная известным американским психологом и педагогом Бенджамином Блумом, достаточно популярна в мире современного образования.

Эти вопросы связаны с его классификацией уровней познавательной деятельности: знание, понимание, применение, анализ, синтез и оценка. «Блум» можно перевести с немецкого языка как «цветок»

Итак, шесть лепестков – шесть типов вопросов.

Простые вопросы. Отвечая на них, нужно назвать какие-то факты, вспомнить, воспроизвести некую информацию. Их часто формулируют на традиционных формах контроля: на зачетах, при использовании терминологических диктантов и т.д.

Уточняющие вопросы. Обычно начинаются со слов: «То есть ты говоришь, что...?», «Если я правильно понял, то...?», «Я могу ошибаться, но, по-моему, вы сказали о...?». Целью этих вопросов является предоставление обратной связи человеку относительно того, что он только что сказал. Иногда их задают с целью получения информации, отсутствующей в сообщении, но подразумевающейся. Очень важно эти вопросы задавать без негативной мимики. В качестве пародии на уточняющий вопрос можно привести всем известный пример (поднятые брови, широко раскрытые глаза):

«Ты действительно думаешь, что...?».

Интерпретационные (объясняющие) вопросы. Обычно начинаются со слова «Почему?». В некоторых ситуациях (как об этом говорилось выше) могут восприниматься негативно – как принуждение к оправданию. В других случаях – направлены на установление причинно-следственных связей. «Почему листья на деревьях осенью желтеют?». Если учащийся знает ответ на этот вопрос, тогда он из интерпретационного «превращается» в простой. Следовательно, данный тип вопроса «срабатывает» тогда, когда в ответе на него присутствует элемент самостоятельности.

Творческие вопросы. Когда в вопросе есть частица «бы», а в его формулировке есть элементы условности, предположения, фантазии прогноза. «Что бы изменилось в мире, если бы у людей было не пять пальцев на каждой руке, а три?», «Как вы думаете, как будет развиваться сюжет фильма после рекламы?»

Оценочные вопросы. Эти вопросы направлены на выяснение критериев оценки тех или иных событий, явлений, фактов. «Почему что-то хорошо, а что-то плохо?», «Чем один урок отличается от другого?» и т.д.

Практические вопросы. Всегда, когда вопрос направлен на установление взаимосвязи между теорией и практикой, мы его будем называть практическим. «Где вы в обычной жизни могли наблюдать диффузию?», «Как бы вы поступили на месте героя рассказа?».

Опыт использования этой стратегии показывает, что учащиеся всех возрастов (начиная с первого класса) понимают значение всех типов вопросов (то есть могут привести свои примеры).

Если мы используем «Ромашку вопросов» в младших классах, можно оставить визуальное оформление. Детям нравится формулировать вопросы по какой-либо теме, записывая их на соответствующих «лепестках». В более старшем возрасте можно просто оставить саму классификацию и тогда задание может выглядеть следующим образом: «Перед тем, как мы прочтем текст о кактусах, сформулируйте индивидуально по одному практическому и одному оценочному вопросам. Возможно, текст поможет нам на них ответить». В заключении хочется процитировать результаты исследования Э.Кинг, уже не раз упоминавшейся в этой статье. Она обнаружила, что если учащимся удается освоить технику использования <...> вопросов, они начинают задавать их в самых разнообразных ситуациях...

Благодаря вопросам мы можем лучше разобраться в ситуации и взглянуть на нее под иным углом зрения. Именно это должно было получиться у тех, кто использовал свое умение спрашивать для решения задачки, предложенной уважаемым читателям в начале статьи. **«Ромашка вопросов»**

(«Ромашка Блума» как вариант домашнего задания). По теме составить вопросы, учитывая их назначение.

**Прием «Пометки на полях»**

Технология «критическое мышление» предлагает методический прием, известный как **инсерт**. Этот прием является средством, позволяющим ученику отслеживать свое понимание прочитанного текста. Технически он достаточно прост. Учеников надо познакомить с рядом маркировочных знаков и предложить им по мере чтения ставить их карандашом на полях специально подобранного и распечатанного текста. Помечать следует отдельные абзацы или предложения в тексте.

Пометки должны быть следующие:

Знаком «галочка» (v) отмечается в тексте информация, которая уже известна ученику. Он ранее с ней познакомился. При этом источник информации и степень достоверности ее не имеет значения.

Знаком «плюс» (+) отмечается новое знание, новая информация. Ученик ставит этот знак только в том случае, если он впервые встречается с прочитанным текстом.

Знаком «минус» (-) отмечается то, что идет вразрез с имеющимися у ученика представлениями, о чем он думал иначе.

Знаком «вопрос» (?) отмечается то, что осталось непонятным ученику и требует дополнительных сведений, вызывает желание узнать подробнее.

Данный прием требует от ученика не привычного пассивного чтения, а активного и внимательного. Он обязывает не просто читать, а вчитываться в текст, отслеживать собственное понимание в процессе чтения текста или восприятия любой иной информации. На практике ученики просто пропускают то, что не поняли. И в данном случае маркировочный знак «вопрос» обязывает их быть внимательным и отмечать непонятное.

2. Читая, второй раз, заполняют таблицу, систематизируя материал.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Уже знал (V) | Узнал новое (+) | Думал иначе (–) | Есть вопросы (?) |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

 Записи делают краткие, ключевые слова, фразы. Заполнив таблицу, учащиеся будут иметь мини-конспект.   
Учитель после заполнения учащимися таблицы обобщает результаты работы в режиме беседы. При этом учитель сам может прояснять затруднения, возникшие у учащихся. Отвечать на трудные вопросы, фиксируя при этом на доске в таблице ИНСЕРТ.  
Активное чтение способствует развитию  умения классифицировать, систематизировать поступающую информацию, выделять новое.  
 Стратегию «Инсерт» целесообразно использовать при изучении нового материала, когда у учащихся есть знания в этой области, но на данном уроке они должны расширяться, уточняться. Пример №1, урок геометрии в 8-ом классе по теме: «Многоугольники», приложение 1.

 Использование маркировочных знаков позволяет соотносить новую информацию с имеющимися представлениями.

Использование этого приема требует от учителя, во-первых, предварительно определить текст или его фрагмент для чтения с пометками. Во-вторых, объяснить или напомнить ученикам правила расстановки маркировочных знаков. В-третьих, четко обозначить время, отведенное на эту работу и следить за регламентом. И, наконец, найти форму проверки и оценки проделанной работы.

Для учащихся наиболее приемлемым вариантом завершения данной работы с текстом является устное обсуждение. Обычно ученики без труда отмечают, что известное им встретилось в прочитанном, и с особым удовольствием сообщают, что нового и неожиданного для себя они узнали из того или иного текста. При этом важно, чтобы ученики прямо зачитывали текст, ссылались на него.

Знак минус (ученик думал иначе) при работе с более старшими детьми работает нечасто. И все-таки от него не следует отказываться.

Весьма интересным в этом приеме является знак «вопрос». Дело в том, что нередко учителя полагают, что, объясняя  учебный материал на уроке, они находятся в поиске ответов на вопросы, которые интересны ученикам. Это на самом деле не всегда так. Авторы учебников ставят перед  учениками самые разные вопросы, учитель на уроке требует ответов на них, а вот места для вопросов самих учеников ни в учебниках, ни на уроках нет. А результат всего этого хорошо известен: дети не всегда умеют задавать вопросы, а со временем у них вообще появляется боязнь их задавать.

А ведь известно, что в заданном вопросе содержится уже половина ответа. Именно поэтому знак «вопрос» весьма важен во всех отношениях. Вопросы, заданные учениками по той или иной теме, приучают их осознавать что знания, полученные на уроке, не конечны, что многое остается «за кадром». А это стимулирует учеников к поиску ответа на вопрос, обращению к разным источникам информации: можно спросить у родителей, что они думают по этому поводу, можно поискать ответ в дополнительной литературе, можно получить ответ от учителя на следующем уроке.

**Прием составления маркировочной таблицы ЗХУ**

**(«Знаем», «Хотим узнать», «Узнали новое»)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Знаем | Хотим узнать | Узнали |
|  |  |  |

 Заполняя графу «З», учащиеся  составляют список знаний.   Заполняя графу «Хотим узнать», учащиеся формулируют свои познавательные запросы, которые, соответственно, порождают мотивацию к их удовлетворению.

Учащиеся самостоятельно определяют основные понятия и направления изучения темы, наполняя содержанием графы «Х».  Слушая лекцию, читая текст, учащиеся отбирают ту информацию, которая им была необходима для удовлетворения своих познавательных запросов, связанных с темой. Это обусловливает активность при восприятии лекции, при чтении текста.  
Слушая лекцию, учащиеся имеют возможность корректировать некоторые знания, находящиеся в графе «З». В графу «У»  они записывают новую для себя информацию, что способствует осознанию приобретенного знания.  
Заполняя графу «Что осталось узнать», учащиеся формулируют направления для дальнейшего самостоятельного исследования. Пример №2, урок математики в 6-ом классе по теме: «Сложение и вычитание обыкновенных дробей», приложение 2.  Прием «Маркировочная таблица» позволяет учителю проконтролировать работу каждого ученика с текстом учебника и поставить отметку за работу на уроке. Если позволяет время, таблица заполняется  прямо на уроке, а если нет, то можно предложить завершить ее дома, а на данном уроке записать в каждой колонке по одному или два тезиса или положения. Пример №3, урок математики в 8-ом классе по теме: «Площадь многоугольника. Площадь параллелограмма» приложение 3.

**Прием «Написание синквейна»**

Выразить свои чувства, мысли, эмоции на бумаге достаточно сложно. В передаче внутренних переживаний человеку всегда помогали стихи. Поэзия, по мнению американских педагогов, психологов является чрезвычайно эффективной формой рефлексии. Далеко не всякий способен писать стихи. Предлагается воспользоваться стихотворными формами, которые требуют соблюдения достаточно строгого алгоритма, но не вызывают значительных затруднений у подавляющего большинства. Это стихи, которые называются синквейнами. Слово «синквейн» – французское, обозначающее «5 строк».

Для его написания существуют правила:

• Первая строка – слово (существительное, местоимение), обозначающее объект или предмет, о котором пойдет речь в синквейне.

• Во второй строке – два слова (прилагательные, причастия) для описания признаков и свойств выбранного объекта.

• Третья строка – три глагола, описывающие характерные действия объектом.

• Четвертая строка – фраза из четырех слов, выражающая личное отношение автора синквейна к описываемому объекту.

• В пятой строке содержится одно слово, характеризующее суть объекта.

 С большим успехом этот прием применяют для рефлексии. Синквейн позволяет учителю изменить атмосферу в классе, сделать ее творческой; проверить, как ученики запомнили важнейшие понятия темы. Синквейн можно писать индивидуально, в парах, в группах, дома, устраивая конкурс.

Знакомство с синквейном проводится по следующей процедуре:

1. Объясняются правила написания синквейна.
2. В качестве примера приводятся несколько синквейнов.
3. Задается тема синквейна.
4. Фиксируется время на данный вид работы.
5. Заслушиваются варианты синквейнов по желанию учеников.

 Примеры синквейнов,составленных учениками:

1. **Масштаб**  
   Арифметический,       географический  
   Делить,                          находить,                  вычислять  
   Дробь, которую нужно понять  
   Отношение
2. **Призма**  
   Правильная, выпуклая, п-угольная  
   Рисовать, находить площадь, строить

Мир, как через призму  
Радуга

1. **Треугольник**

Прямоугольный , равнобедренный

Строить, чертить, находить площадь

Фигура состоящая из трех точек и трех отрезков.

Треуголка.

**Прием «Учебный мозговой штурм»**

Основная цель «учебного мозгового штурма» - развитие творческого типа мышления. Следовательно, выбор темы для его проведения прямо зависит от числа возможных вариантов решения той или иной проблемы.

«Учебный мозговой штурм» обычно проводится в группах численностью 5-7 человек.

Первый этап – создание банка идей, возможных решений проблемы. Принимаются и фиксируются на доске или плакате любые предложения. Критика и комментирование не допускаются. Регламент – до 15 минут.

Второй этап – коллективное обсуждение идей и предложений. На этом этапе главное – найти рациональное в любом из предложений, попытаться совместить их в целое.

Третий этап – выбор наиболее перспективных решений с точки зрения имеющихся на данный момент ресурсов. Этот этап может быть даже отсрочен во времени и проведен на следующем уроке.

**Прием «Лекция со стопами»**

Лекция – хорошо знакомый и часто используемый педагогический прием. Особенности ее использования в технологии критического мышления заключается в том, что она читается дозировано. После каждой смысловой части обязательно делается остановка. Во время «стопа» идет обсуждение или проблемного вопроса, или коллективный поиск ответа на основной вопрос темы, или дается какое-то задание, которое выполняется в группах или индивидуально.

Критическое мышление: способствует взаимоуважению партнеров, пониманию и продуктивному взаимодействию между людьми; облегчает понимание различных «взглядов на мир»; позволяет учащимся использовать свои знания для наполнения смыслом ситуаций с высоким уровнем неопределенности, создавать базу для новых типов человеческой деятельности

**Критерий оценки результата:**

Основным критерием оценки результата является критичность мышления, которая может быть раскрыта через следующие показатели:

оценка (Где ошибка?);

диагноз (В чем причина?);

самоконтроль (Каковы недостатки?);

критика (Согласны ли вы? Опровергните. Приведите контраргументы?);

прогноз (Постройте прогноз).

**Ограничения:**

Подготовка специального содержания текстов.

Невысокий уровень сформированности у школьников умений самостоятельной работы.

**Существует несколько правил использования технологии РМК:**

 1)      Задавайтесь вопросами, интересуйтесь

Приёмы постановки вопросов:

1.”Толстый” и “тонкий” вопрос (этап контроля знаний) Составьте вопросы по теме, по тексту.

|  |  |
| --- | --- |
| Толстый. | Тонкий. |
| Объясните почему….?  Почему вы думаете….?  Предположите, что будет если…?  В чём различие…?  Почему вы считаете….? | Кто..? Что…? Когда…?  Может…? Мог ли…?  Было ли…? Будет…?  Согласны ли вы…?  Верно ли…? |

 2. Таблица вопросов. Основой являются вопросы, начинающиеся с вопросительных слов.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Что? | Кто? | Когда? | Как? | Почему? | Зачем? |
|  |  |  |  |  |  |

2) Анализируйте идеи, предположения, тексты.

 Анализ - это исходная мыслительная операция, с которой начинается процесс мышления. Для его осуществления нужно разложить идею или объект на составные части.

Анализировать можно по нескольким направлениям: “это я уже знаю”, “это я слышал”, “это не знаю”. Другой пример: “это я понимаю и объясню другому”, “это я понимаю, но объяснить не смогу”, “это я не понимаю”.

3) Исследуйте факты, доказательства.

4) Высказывайте свои предложения, мысли, идеи, а также считайтесь с другими мнениями.

  Концептуальная таблица. (Сравнительный анализ)

Предложим блок задач, «провоцирующих» ошибку. Она возникает за счет неоправданного распространения учащимися предшествующего опыта на новый объект за счет применения неверных аналогий. Понятно, что опыт учителя поможет ему составить подобные блоки задач по любой изучаемой теме при использовании метода обучения на ошибках.

Примеры:

Не решая квадратное уравнение, определите знаки его корней:

Предполагается, что ученики автоматически для последнего уравнения определят знаки его корней, не обращая внимания на то, что действительных корней данное уравнение не имеет.

**Игра «Исправляем ошибки»**

          Цель игры: развитие критического мышления, самоконтроля, внимания, умения обосновать свою точку зрения.

          Условия игры. Все учащиеся класса делятся на несколько команд и жюри, в которое входит учитель и несколько учеников. Каждой команде выдаются одни и те же задания с математическими примерами и определениями, в которых допущены ошибки, с таким расчетом, чтобы число заданий было равно числу участников каждой из команд.

При составлении заданий используется картотека типичных ошибок.

Та команда, которая первой успела подготовиться, дает свою версию ошибки. Если её ответ был неверным, с точки зрения других команд или жюри, то другим командам дается возможность доказать свою точку зрения. За верный ответ команде присваивается балл (или несколько баллов, в зависимости от сложности задания). Побеждает та команда, которая наберет больше баллов.

Такую игру чаще используют при проведении повторительно-обобщающих уроков.

 Пример заданий для такой игры по **теме «Производная» 10 класс**

Нужно найти ошибки в решенных примерах.

**Задачи** – основное средство развития математического мышления учащихся. Речь идет не об упражнениях тренировочного характера, а о нестандартных задачах, поиск решения которых, как и нестандартные решения традиционных задач, является важнейшим слагаемым на пути развития способностей учащихся. Решение нестандартной задачи есть эвристический акт. Вера в то, что личного опыта достаточно для успеха, затягивает решающего, а увлеченность поиском проблемы – главная движущая сила творческой активности. Без предварительного напряженного обдумывания невозможно рассчитывать на успех. Порой у ребят проявляется страх перед трудностями, неумение преодолевать их самостоятельно. В таком случае нужна задача, которая, кажется на первый взгляд простой, а на деле требует нестандартного подхода. При совместном поиске решения задачи все разнообразные ответы детей выслушиваются, проговариваются, при необходимости записываются. Затем, когда начинается анализ, решение задачи, то можно прийти к совершенно другому ответу или выводу. Задача лишь тогда вызывает интерес и активность учащихся, когда в ней имеется элемент неожиданности. Такой прием приучает детей думать и рассуждать, не делать скоропалительных выводов. Опорные вопросы помогают слабоуспевающим детям. Учитель учит детей в ходе эвристической беседы умениям выражать свою точку зрения, давать самооценку.

Арифметический способ решения задач является одним из лучших средств развития самостоятельного творческого мышления учащихся. Арифметическим способом решить задачу труднее, и эффект алгебраического способа ощутим. Такое сравнение служит мотивом обучения алгебраическому методу. При обучении составлению уравнений по условию задачи необходимо рассматривать возможность составления разных уравнений по одному и тому же условию, сравнив полученные уравнения, выяснить, какое уравнение выгоднее и почему. После того как учащиеся познакомятся с решением систем уравнений, полезно вернуться к этим задачам и решить их с помощью системы двух уравнений с двумя неизвестными.

              Решение задач различными способами предоставляет большие возможности для совершенствования обучения математике. При решении задач только одним способом, единственная цель у учащихся – найти правильный ответ. Если же требуется применить при этом несколько способов, то они стараются отыскать наиболее оригинальное, красивое, экономичное решение. Вспоминают многие теоретические факты, методы и приемы, анализируют их с точки зрения применимости к данной задаче. Все это активизирует учебную деятельность, прививает интерес к предмету, развивает критическое мышление учащихся.

**Заключение**

Все выше сказанное еще раз подтверждает эффективность обучения критическому мышлению. Подлинная цель любого обучения по улучшению мышления - применение на практике полученных навыков. Под применением на практике  подразумевается использование навыков критического мышления в самых разнообразных ситуациях. В идеале навыки критического мышления должны использоваться  не только лишь в учебной аудитории или при решении задач, схожих с теми, которые рассматриваются в учебной аудитории, но и для распознания невыполнимых предвыборных обещании, доводов, которые сами нуждаются в доказательствах, неверных вероятностных оценок, слабых аргументов или чисто риторических построений. Люди, мыслящие критически,  лучше справляются с решением проблем реальной жизни, будь то угроза ядерной войны или настройка только что купленного компьютера. Эти навыки, кроме того, обладают долговременным действием.

         Задачи эти - вовсе не абстрактны. Они весьма конкретны и актуальны. Лучший способ обеспечить применение на практике - сделать это с помощью сознательного и продуманного использования навыков критического мышления в самых различных ситуациях. Учащиеся могут расширить область этого применения, подыскивая примеры, требующие критического мышления, и используя их.

**Литература:**

1. **Клустер Д. Что такое критическое мышление? // Критическое мышление и новые виды грамотности. М.: ЦГЛ, 2005. С. 5-13.**
2. **Халперн Д. Психология критического мышления. Мышление: введение. 2000**
3. **Руководство для учителя. Третий (базовый уровень),2012г., с.154 – 188. РКМЧП («школьное» «критическое мышление»)**
4. **Загашев И. О., Заир-Бек С. И. Критическое мышление: технология развития. — СПб: Альянс-Дельта, 2003. — 284 с.**
5. **Загашев И. О., Заир-Бек С. И., Муштавинская И. В. Учим детей мыслить критически. Изд. 2-е. — СПб: «Альянс «Дельта» совм. с издательством «Речь», 2003. — 192 с.**
6. [**Учитель и ученик: возможность диалога и понимания**](http://depositfiles.com/files/6330866) **/ Под общ. ред. Л. И. Семиной. — М.: Бонфи, 2002. — (Толерантность: объединяем усилия). — Т. 1. / Сост. Е. А. Генике, Е. А. Трифонова. — 239 с.: табл.**
7. **Суртаева Н.Н. Гуманитарные технологии в современном образовательном пространстве. – Омск.: БОУ ДПО «ИРОУОО», 2009.**
8. [**http://www.kmspb.narod.ru./posobie/priem.htm**](http://www.kmspb.narod.ru./posobie/priem.htm)**- приёмы РКМ.**
9. **Интернет ресурсы. Сайт – Фестиваль новых идей, Білімділер сайты, ұстаз кз- Ашық сабақтар сайты.**

**Приложение 1. Геометрия-8 класс. Тема урока: «Многоугольники»**

 Учащиеся  читают, делают пометки карандашом в учебнике, заполняют таблицу в тетради. После индивидуальной работы идет процесс обсуждения, учитель фиксирует версии учащихся на доске.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Уже знал (V) | Узнал новое (+) | Думал иначе (–) | Есть вопросы (?) |
| Многоугольник.  Вершина многоугольника.  Р многоугольника.  Диагональ многоугольника.  Угол многоугольника.  Противоположные стороны, вершины четырехугольника. | Внутренняя, внешняя область многоугольника  Выпуклый многоугольник:  (n– 2) **.** 180° | Определение многоугольника | Не понял как получили формулу |

**Приложение 2. Математика 6-й класс. Тема урока: «Сложение, вычитание обыкновенных дробей»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Знаю | Хочу узнать | Узнал новое |
| а/m +b/m = (a+ b)/m  а/m –b/m = (a– b)/m | Как складывать дроби с разными знаменателями?    Как вычитать дроби с разными знаменателями?  Решение уравнений, задач, содержащих дроби с разными знаменателями | Понятия: наименьший общий знаменатель, дополнительные множители.  Чтобы сложить, вычесть  дроби с разными знаменателями, нужно привести их к общему знаменателю.  Алгоритм +, – дробей с разными знаменателями. |

**Приложение 3. Геометрия-8-й класс. Тема:  «Площадь многоугольника. Площадь параллелограмма»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| З | Х | У |
| Единицы измерения площади: мм2, см2, дм2, м2, км2.           Sквадрата = а . а          Sпрямоуг = а . b | Формулы для вычисления площади:        треугольника,           параллелограмма,           трапеции,           ромба. | Определение площади.          Свойства площади.         Доказательство формулы: S = а **.** b.         Sпараллелограмма = а **.**h.  **Осталось узнать:**         Sтрапеции          Sромба Потренироваться в применении формул в различных ситуациях |

**Приложение 4.** **Урок геометрии в 7 классе**

Цель: повторение темы «Треугольники»

Задачи: 1. Повторить тему «Треугольники».

2. Развивать логику, мышление, продолжить формирование познавательного интереса.

3. Сформировать умение видеть геометрические понятия в окружающем нас мире.

Формы работы: — фронтальные с элементом практической деятельности;

— групповые при создании модели.

ХОД УРОКА:

**1 этап. Вводная беседа учителя:**

- Что изображено на доске? (квадрат )

-Что общего между этим квадратом и тем, который лежит у вас на столе? /на столе у ребят лист бумаги в виде квадрата

-Квадрат бумаги хранит в себе тоже множество тайн и загадок.

«Великий квадрат не имеет пределов

Попробуй простую фигуру сложить,

И вмиг увлечёт интересное дело».

(Японская мудрость)

-И сейчас вы в этом убедитесь.

-Мы сегодня попробуем повторить тему «Треугольники» с помощью волшебного квадрата.

-Итак, давайте откроем тетради и запишем тему нашего урока. **«Треугольники».**

**2 этап. Интеграция геометрии и оригами.**

1) Давайте обозначим наш квадрат АВСД.

А чему равны углы квадрата?

2) Перегнём наш квадрат по прямой ВД ( на столах у ребят технологическая карта, которой можно пользоваться при затруднениях)

3) Какие фигуры мы получили?

4) Что вы можете сказать об этих треугольниках? Ответ обоснуйте \ ребята называют 1,2,3 признаки равенства треугольников, наложение, признаки равенства прямоугольных треугольников

5) Определим вид треугольника АВД \ равнобедренный, прямоугольный

6) Определим величину угла АВД

7) Определим Большую сторону треугольника АВД. Ответ обоснуйте.

8) Давайте проведём биссектрисы углов АВД и ДВС. Как это сделать без транспортира?

9) Обозначим биссектрису угла АВД буквами ВН и биссектрису угла ДВС буквами ВК

10) Рассмотрим треугольники НВД и ДВК. Как вы думаете равны ли эти треугольники? Если да, то попробуем это доказать. Если нет, то попробуем и это доказать.

**Работа над поставленной задачей. Оформление в тетради.**

11) Вычислим градусную меру углов треугольника ВКС.

**Зарядка для глаз (5минут)**

12) А теперь давайте вернёмся квадрату и попробуем по схеме собрать модуль/ работа с технологическими картами:

-перегнуть ВК в другую сторону

-перегнуть ВМ в другую сторону

-соединим точки М и К. Перегнём так, чтобы точка К оказалась на прямой ВД. Аналогично сделаем с точкой М.

13) Полученный модуль-это основа звезды, которую мы соберём.

**3 этап: Ребята прикрепляют свои модули магнитами на доску, получая звёзды.**

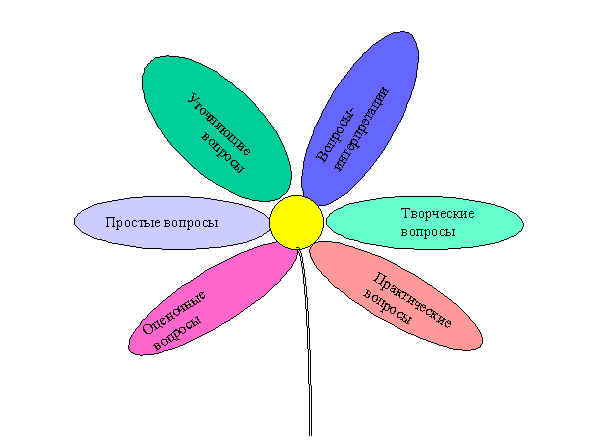
**4 этап: Рефлексия.**

-Сегодня вы все для меня были звёздочками: глаза ваши сияли.

-Ребята, согласны ли вы со мной, что квадрат бумаги может быть волшебным и с его помощью можно изучать геометрию?

- Скучная ли наука геометрия?

-Я тоже так считаю Спасибо за урок!

1.“Ромашка” Блума. ( как вариант домашнего задания) По теме составить вопросы, учитывая их назначение.

**Приложение 5. Геометрия -8 класс. Урок с применением технологии РКМ.**

Тема: «Окружность. Взаимное расположение прямой и окружности.»

Главная дидактическая цель урока: Добиться умения самостоятельно формулировать определения понятий: окружность, радиус, диаметр, хорда каждым учащимся.

Цели урока:

1. Изучить возможности взаимного расположения прямой и окружности.
2. Способствовать формированию приёмов критического мышления, анализа и синтеза
3. Воспитание коммуникативной культуры, приобретение опыта самостоятельной работы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ЗАДАЧИ ЭТАПА | ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ | РЕЗУЛЬТАТ |
| !. Орг. этап.  1.мин. | Подготовить уч-ся к работе на уроке. | Приветствие.  Организация внимания. |  |
| 2. Подготовка к изучению нового материала.  4 мин. | Организация познавательной деятельности уч-ся. | Сообщить тему урока.  **Игра “Верю-не верю ”.**  Какова, ребята, по вашему мнению, будет цель нашего урока? | В тетради число и тема урока.  Сформулировать цель урока. |
| 3. Усвоение новых знаний.  (сам – но)  7 мин.  8 мин. | Дать конкретное представление об изучаемых понятиях.  Сформулировать их определение.  Проанализировать связь между ними. | 1.Читайте текст лист №1 .  2.Что нового вы узнали? Сравнили с ответами “верю-не верю” в начале урока.  3.Составте таблицу вопросов по тексту.  4. Обменяйтесь вопросами и ответами с соседом.  5.Работайте с таблицей лист №2. Используя опорные слова, сформулируйте определения, обсудите их с соседом по парте.  6.Практическая работа лист №3  Выполнить и сделать выводы. | В тетради таблица вопросов.  В тетради записаны определения окружности, радиуса, хорды диаметра,  Практическая работа в тетради. Вывод. |
| 4. Проверка понимания нового материала  (Фронт.) 10 мин. | Осмысление новых понятий и закономерностей.  Устранить обнаруженные пробелы. | Обсуждаем с классом выполненные задания, определения и выводы.    Знакомимся с материалом в учебнике  Стр. | В тетради устранены возникшие пробелы |
| 5. Закрепление  (Сам-но)  10 мин | Закрепить знания и умения по новому материалу. | 1.Задача: №  2..Составте свою задачу на взаимное  расположение прямой и окружности. | Ответ с объяснением в тетради. |
| 6. Подведение итогов  5 мин. | Сообщить д\з.  Подвести итоги. | Что нового узнали на уроке?  Как вы понимаете эпиграф перед текстом на листе.  Оцените свою работу: 10б- всё понял и могу рассказать. 8б-всё понял , но рассказать не могу. 6б-.понял не всё.  4б –ничего не понял, но старался.  Д\З записи в тетради , | Воспроизвести изучаемые понятия.  Выставить отметки уч-ся правильно отвечающим на уроке. |

**Игра “Верю-не верю”**

**Цель игры:** Вызвать интерес к изучению темы “окружность”, создать положительную мотивацию самостоятельного изучения текста по теме.

Проводится в начале урока, после сообщения темы.

|  |  |
| --- | --- |
| Вопрос | “+” верю,  “-” не верю |
| 1. Верите ли вы, что самая простая из кривых линий – окружность? |  |
| 2. Верите ли вы, что древние индийцы считали самым важным элементом окружности радиус, хотя не знали такого слова? |  |
| 3. Верите ли вы, что впервые термин “радиус” встречается лишь в 16 веке? |  |
| 4. Верите ли вы, что в переводе с латинского радиус означает “луч”? |  |
| 5. Верите ли вы, что при заданном периметре именно окружность ограничивает наибольшую площадь? |  |
| 6. Верите ли вы, что в русском языке слово “круглый” означает высшую степень чего-либо? |  |
| 7. Верите ли вы, что выражение “ходить по кругу” когда-то означало “прогресс”? |  |
| 8. Верите ли вы, что хорда в переводе с греческого означает “струна”? |  |

Далее предлагается текст.

ЛИСТ №1

**“Ни 30 лет, ни 30 столетий не оказывают никакого влияния на ясность или на красоту геометрических истин”. Кэрролл Л.**

Самая простая из кривых линий – окружность. Это одна из древнейших геометрических фигур. Ещё вавилоняне и древние индийцы считали самым важным элементом окружности – радиус. Слово это латинское и означает “луч”. В древности не было этого термина: Евклид и другие учёные говорили просто “прямая из центра”, Ф. Виет писал что “радиус” - это “элегантное слово”. Общепринятым термин “радиус” становится лишь в конце XVII в. Впервые термин “радиус” встречается в “Геометрии” французского ученого Рамса, изданной в 1569 году.

В Древней Греции круг и окружность считались венцом совершенства. Действительно в каждой своей точке окружность “устроена” одинаково, что позволяет ей как бы двигаться “по себе”. На плоскости этим свойством обладает еще лишь прямая. Одно из интереснейших свойств круга состоит в том, что он при заданном периметре ограничивает максимальную площадь.

В русском языке слово “круглый” тоже стало означать высокую степень чего-либо: “круглый отличник”, “круглый сирота” и даже “круглый дурак”.

Если вы когда-либо пробовали получить информацию от бюрократической организации, вас, скорее всего “погоняли по кругу”. Фраза “ходить по кругу” обычно не ассоциируется с прогрессом. Но в период индустриальной революции, выражение “ходить по кругу” очень точно отражало прогресс. Шкивы и механизмы давали машинам возможность увеличить производительность и значит сократить рабочую неделю.

Без понятия круга и окружности было бы трудно говорить о круговращении жизни. Круги повсюду вокруг нас. Окружности и циклы идут, взявшись за руки. Циклы получаются при движении по кругу. Мы изучаем циклы земли, они помогают нам разобраться, когда надо сажать растения и когда мы должны вставать.

Представление об окружности даёт линия движения модели самолёта, прикреплённого шнуром к руке человека, также обод колеса, спицы которого соответствуют радиусам окружности.

Термин “хорда” (от греческого “струна”) был введён в современном смысле европейскими учёными в XII-XIII веках.

В “Началах” Евклида даётся следующее определение: прямая касается круга, если она встречает круг, но при продолжении не пересекает его.

**Прочитав текст, составьте в тетради таблицу вопросов по нему, так чтобы вопрос начинался с указанного слова.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Что? | Кто? | Где? | Когда? | Почему? | Зачем? |

**ЛИСТ №2**

Изучив таблицу, сформулируйте геометрические определения понятий, используя ключевые слова.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Рисунок | Определяемое понятие | Используемые ключевые понятия |
| 1 | http://festival.1september.ru/articles/513292/img2.gif | Окружность | Точки плоскости, одинаковое расстояние, точка - центр. |
| 2 | http://festival.1september.ru/articles/513292/img3.gif | радиус | Точки окружности, центр окружности, отрезок. |
| 3 | http://festival.1september.ru/articles/513292/img4.gif | Хорда | Отрезок, точки окружности. |
| 4 | http://festival.1september.ru/articles/513292/img5.gif | Диаметр | Хорда окружности, центр окружности. |

**Приложение 6. (** Предмет:алгебра,урок с применением технологии критического мышления) Класс: 7- класс

Тема:  Разложение многочленов на множители с помощью комбинации различных приемов.

Тип урока: повторительно-обобщающий

Цели урока:

 Систематизируем  и углубим знания,  сформируем умение разложения многочлена на множители.

Вспомним способы разложения на множители.

Потренируемся раскладывать на множители с помощью всех способов.

Развивать логическое мышление, внимательность, математическую речь.

Решим  уравнения

Задачи урока: Организовать деятельность учащихся по закреплению и развитию знаний о    разложении квадратного трехчлена на линейные множители, сокращении дробей используя разложение на множители трехчлена, вынесение общего  множителя за скобки.

Формируемые умения:  уметь определять какую формулу сокращенного умножения необходимо применить к решению того или иного задания, какой способ применяем для разложения на множители.

Цели использования ИКТ:

Компьютер выступает в роли мощного демонстрационного средства.

Обеспечение высокого уровня наглядности.

Сочетание рассказа учителя с демонстрацией презентации позволяет акцентировать  внимание учащихся на особо значимых  моментах учебного материала.

Этапы урока, на которых использовались ИКТ:

Актуализация знаний (фаза вызова составление кластера,  фронтальный опрос)

Решение  задач    (фаза осмысления)

Подведение итогов (фаза рефлексия)

 Домашнее задание

Ход  урока:

Организационный момент.

Проверка домашнего задания (двое учащихся у доски показывают решение домашнего задания).

ВЫЗОВ:

Пока двое учащихся готовят на доске домашнее задание, остальные учащиеся занимаются составлением кластера, отвечая на вопрос учителя. Какие ассоциации у вас вызываются, словом многочлен?

Кластер с лакунами

Формулы

После составления кластера учащиеся отвечают на вопросы учителя, фронтальный опрос.  Ответьте на вопросы:

1. Что значит разложить многочлен на множители?   
2.  Какие способы  разложения на множители  вам известны?   
3. Как они называются?   
4. Опишите каждый из них.   
5. Какой самый легкий? Почему?   
6. Какой самый распространенный? Почему?   
7. Какой способ оказался для вас самым интересным и почему?

ОСМЫСЛЕНИЕ:

Класс делится на  4 группы  (применение метода  «Карусель»).  Каждая группа получает по плакату,  на котором  записано 4  задания. Каждая группа решает по одному заданию и по сигналу учителя  передаёт плакат следующей группе. Так продолжается пока каждый плакат не вернется  в начальную группу.   Каждая группа после проведенной проверки  выбирает скипера  и проводит защиту  своего плаката с заданиями.  Если появились ошибки,  исправляют всем классом.

Задания на первом плакате

 Найдите неверное утверждение, укажите допущенную ошибку, исправьте её:

а2+ b2  + 2ab = (а – b)2

с 2 –  2са + а 2 = (с + а)2

64 + 4а 2= (8 – 4а)(8 +2а)

49  – 25 к 2 = (7 – 5к)(7 – 5к)

Задания на втором  плакате

Решите уравнение и найдите сумму корней:

  х2 + 3x + 6 + 2x = 0

  х 3 – 2х 2 – 4х +8 = 0

 (4 – х 2) – 5(2 – х ) = 0

 Х2 – 4х3 = 0

 Задания на третьем  плакате

 Представить в виде произведения:

     аx 2 – ay 2

     y 6 – y 4

      4a 2b – 8ab +4b

   –10 x 2 +40ax – 40a 2

   Задания на  четвертом  плакате

        Вычислить:

               472 – 332

        280

    632 – 172

       920

    140                                                                            360

252 – 152                                                                   242 – 142 .

6.     Защита спикерами  выполненных заданий.

  7.     РЕФЛЕКСИЯ  (Подведение  итогов  урока, выставление оценок).

         1.  Какую тему мы сегодня с вами повторили?

         2. У кого  остались  вопросы?

         3. Что вам понравилось сегодня на уроке?

         4. Что не понравилось?

Домашнее задание:  № 469, №470, №473.

Найдите значение выражения: (х+3) 2– 2 (х+3)(х – 3) +(х – 3) 2,    при x =100.

Урок окончен.