**Применение технологии развития критического мышления на уроках математики как средства развития универсальных учебных действий.**

**Бывалина Л.Л., учитель математики**

 **МБОУ СОШ с.Киселевка Ульчского муниципального района Хабаровского края.**

Уже достаточно прочно вошли в нашу жизнь Федеральные государственные образовательные стандарты второго поколения. Начальная школа, основная школа обучаются по новым стандартам, готовится старшая школа. Приняты ФГОС для детей с ОВЗ.

Новые ФГОС фиксируют исключительную роль учителя в современных процессах образования. Педагогический дизайн урока усложняется и педагогу следует кардинально менять свой стиль и технологии. Педагог должен уметь создавать организационные и содержательные условия для проведения уровневых занятий, знать и уметь готовить и проводить блиц-контроли на каждом уроке, быть в курсе методик целенаправленного формирования проектных, творческих, креативных способностей, развития теоретических (умственных) операций, организации целенаправленных учебных коммуникаций, владеть методами, поддерживающими и развивающими у детей самоконтроль, самооценку и самоанализ учебной и внеучебной деятельности.

Происходит переосмысление содержания урока, с целью формирования у обучающихся универсальных учебных действий на основе системно-деятельностного подхода. Главная задача педагога сейчас заключается не в суммировании знаний, а в вооружении учащегося инструментом, который можно использовать для получения знаний самостоятельно.

*Универсальные учебные действия* – это обобщенные действия, открывающие возможность широкой ориентации учащихся, – как в различных предметных областях, так и в строении самой учебной деятельности, включая осознание учащимися ее целевой направленности, ценностно-смысловых и операциональных характеристик.

К основным функциям универсальных учебных действий относятся:

 - обеспечение возможностей учащегося самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности;

 - создание условий для развития личности и ее самореализации на основе готовности к непрерывному образованию, компетентности «научить учиться», толерантности в поликультурном обществе, высокой социальной и профессиональной мобильности;

 - обеспечение успешного усвоения знаний, умений и навыков и формирование картины мира и компетентностей в любой предметной области познания.

В Программе развития универсальных учебных действий для основного общего образования выделены четыре блока (вида) универсальных учебных действий: личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные действия.

Для меня в отношении формирования и развития УУД настоящим открытием стала технология развития критического мышления через чтение и письмо. Казалось бы, эта технология ориентирована на гуманитарные предметы, а математика отнюдь не гуманитарный предмет. Однако приемы технологии развития критического мышления столь универсальны, что и на уроках математики, физики помогают обучению способам продуктивной деятельности, способствуют индивидуальному развитию учащихся, становлению личности обучающегося, его самосовершенствованию, ведь знания приобретаются им в деятельностной форме.

В ТРКМЧП синтезированы идеи и методы технологий коллективных и групповых способов обучения, а также сотрудничества, развивающего обучения. Это, прежде всего, подход, являющийся способом «разукрасить» урок, доставить детям удовольствие от использования игровых приемов, групповых форм работы, частой смены деятельности. Это совершенно четкая структура, имеющая в своей основе развивающие и воспитательные цели.

Это универсальная, проникающая, «надпредметная» технология, открытая к диалогу с другими педагогическими подходами и технологиями, представляющая собой целостную систему, формирующую навыки работы с информацией, а также базовые навыки человека  открытого информационного пространства. Технология является личностно-ориентированной и позволяет решать широкий спектр образовательных задач: обучающих, воспитательных и развивающих.

 *Цель данной технологии* - развитие мыслительных навыков учащихся, необходимых не только в учебе, но и в обычной жизни: умение принимать взвешенные решения, работать с информацией, анализировать различные стороны явлений и т.п.

  *Принципиальными моментами для технологии «РКМЧП» являются:*

* активность субъектов образовательного процесса;
* организация групповой работы в классе;
* развитие навыков общения;
* идея ценности личности;
* подход к образовательной технологии как средству и инструменту самообразования человека;
* соотнесение содержания учебного процесса с конкретными жизненными задачами, выявлением и решением проблем, с которыми дети сталкиваются в реальной жизни.

Направленность технологии - развитие способности выявлять пробелы в своих знаниях и умениях при решении новой задачи, оценивать необходимость той или иной информации для своей деятельности, осуществлять информационный поиск, самостоятельно осваивать знания, необходимые для решения познавательных и коммуникативных задач.

Восприятие информации происходит в три этапа, что соответствует таким стадиям урока:

* *подготовительный  – стадия вызова;*
* *восприятие нового –стадия осмысления (или стадия реализации смысла);*
* *присвоение информации – стадия рефлексии.*

*I. Стадия вызова.* Первый этап работы направ­лен на актуализацию и обобщение имеющихся зна­ний по изучаемой теме, формирование личност­ной заинтересованности каждого ученика в получении новой информации. На данном этапе работы вызываю интерес к теме и мо­тивирую учеников к активной учебной деятельности. На стадии вызова соче­таю индивидуальную и групповую формы работы.

*II. Стадия осмысления.* Главными задачами второго этапа являются: создание устойчивой мо­тивации школьника на активное получение новой информации; соотнесение полученной информа­ции с тем, что ученику уже известно; последу­ющая систематизация информации. В процессе такой работы ученики учатся ставить вопросы, определять собственную позицию, выполнять различные логические операции. Задача учителя на данном этапе заключается в том, чтобы с помо­щью ряда методических приемов помочь учени­кам отследить сам процесс познания (получения новых знаний) и понимания.

*III. Стадия рефлексии.* Орга­низация работы обучающихся на третьем этапе на­правлена на целостное осмысление и присвоение информации, выработку собственного отношения к изучаемому материалу, выявление «белых пя­тен» (отсутствие информации по каким-либо воп­росам), формулирование познавательных задач и проблем для дальнейшего продвижения в инфор­мационном поле («стадия нового вызова»), анализ всего процесса изучения материала.

Ученики не сидят пассивно, слушая учителя, а становятся главными действующими лицами урока. Они думают и вспоминают про себя, делятся рассуждениями друг с другом, читают, пишут, обсуждают прочитанное. Роль учителя — в основном координирующая.

|  |  |
| --- | --- |
| Стадия | Функции |
| Вызов | * Мотивационная (побуждение к работе с новой информацией, стимулирование интереса к новой теме).
* Информационная (вызов на «поверхность» имеющихся знаний по теме.
* Коммуникационная (бесконфликтный обмен мнениями).
 |
| Осмыслениесодержания | * Информационная (получение новой информации по теме).
* Систематизационная (классификация полученной информации).
* Мотивационная (сохранения интереса к изучаемой теме).
 |
| Рефлексия | * Коммуникационная (обмен мнениями о новой информации).
* Информационная (приобретение нового знания).
* Мотивационная (побуждение к дальнейшему расширению информационного поля).
* Оценочная (соотнесение новой информации и имеющихся знаний, выработка собственной позиции, оценка процесса).
 |

Таблица целей и приёмов по технологии «Критическое мышление»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этапы | Вызов | Осмысление | Рефлексия |
| Цели | Актуализация опыта и предыдущих знаний обучаемых. Активизация деятельности учащихся. Формирование мотивации на учебную деятельность. Постановка обучаемыми индивидуальных целей в учебной деятельности.  | Получение обучаемыми нового знания. Формирование понимания и систематизация знаний, соотнесение известного с новым. Освоение способа работы с информацией. Поддержка целей, поставленных на стадии Вызова. | Присвоение нового знания. Создание целостного представления о предмете. Расширение проблемного поля, постановка новых целей в учебной деятельности. Работа по оценке и самооценке развития обучаемых в предмете. |
| Деятельность учителя | Направлена на вызов у учащихся уже имеющихся знаний по изучаемому вопросу, активизацию их деятельности, мотивацию к дальнейшей работе | Направлена на сохранение интереса к теме при непосредственной работе с новой информацией, постепенное продвижение от знания старого к новому | Учитель возвращает учащихся к первоначальным записям – предположениям, чтобы внести изменения, дополнения; предлагает творческие, исследовательские или практические задания на основе изученной информации |
| Деятельность учащихся | Ученик вспоминает, что ему известно по изучаемому вопросу (делает предположения), систематизирует информацию до ее изучения, задает вопросы, на которые хотел бы получить ответы. | Ученик читает, слушает текст, используя предложенные учителем активные методы чтения, делает пометки на полях или ведет записи по мере осмысления новой информации | Ученики соотносят «новую» информацию со старой, используя знания, полученные на стадии осмысления. |
| Приемы | «Мозговой штурм» Прогнозирование (по портрету, картине) Прогнозирование по ключевым словам Верные и неверные утвержденияПерепутанные логические цепочкиФормулировка вопросов, ответы на которые нужно найти в тексте Кластер Таблица «З–Х–У» | Чтение текста с маркировкой по методу INSERT Выделение ключевых слов подчёркиваниемПоиск ответов на поставленные в первой части урока вопросыТаблица «З–Х–У» | Маркировочная таблица INSERT Творческая работа – синквейн Возвращение к ключевым словам, верным и неверным утверждениям Ведение дневника, письмо другу Заполнение кластеров, таблицПерепутанные логические цепочки |
| Результаты | Актуализированный опыт Активизированное знание Сформированный мотив | Систематизированное знание Укрепление целей, заявленных на стадии Вызова | Присвоенное знание Сформированное целостное представление о предмете  |

На своих уроках я применяю ряд приемов ТРКМ, позволяющих развивать универсальные учебные действия у обучающихся.

**Приём «З-Х-У».** Графическая форма отображает три фазы, по которым строится процесс в технологии развития критического мышления: вызов, осмысление, рефлексия.

*Формирует умения:*

• определять уровень собственных знаний;

• анализировать информацию;

• соотносить новую информацию со своими установившимися представлениями.

Работа с таблицей ведется на всех трех стадиях урока. В начале урока, заполняя первую часть таблицы **«Знаю»,** учащиеся составляют список того, что они знают или думают о данной теме. Через эту первичную деятельность ученик определяет уровень собственных знаний, к которым постепенно добавляются новые знания. Вторая часть таблицы - **«Хочу узнать»** - это определение того, что дети хотят узнать, пробуждение интереса к новой информации. После усвоения темы на стадии рефлексии учащиеся заполняют третью графу таблицы - **«Узнали».**

**Пример. Алгебра 8 класс. Тема урока «График уравнения *у = кх +l*»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Знаю»** | **«Хочу узнать»** | **«Узнал»** |
| Линейное уравнение вида  ах + bу + с = 0 можно представить в виде *у = кх +l,* если b≠0 | Как зависит расположение графика *у = кх + l* от *l*Как по графику можно определить знак *к* и величину *l*Как по уравнению прямой можно определить положение графика на координатной плоскости | Коэффициент к отвечает за «крутизну» графика функции *у = кх + l*. Чем больше к, тем круче график |
| Графиком уравнения *у = кх +l* является прямая | Точка пересечения графика с осью *Оу* (0; *l*) позволяет найти *l*. Если *l˃0*, то график сдвигается вверх вдоль оси *Оу*, если *l˂0* , то график сдвигается вниз вдоль оси *Оу*. |
| Расположение графика *у = кх +l* зависит от знака *к*.Если *l=0, а к˃0*, то график лежит в I и III координатных четвертях.Если *l=0, а к˂0*, то график лежит во II и IV координатных четвертях. |
| По уравнениям графиков можно сделать выводы об их взаимном расположении. Если *к* равны, то прямые параллельны, если *к* не равны, то прямые пересекаются. |

**Приём ИНСЕРТ (insert)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| I – interactive |  | самоактивизирующая |
| N – noting |  |  |
| S – system |  | системная разметка |
| E – effective |  | для эффективного |
| R – reading |  | чтения |
| T – thinking |  | и размышления |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| "V" | – | уже знал |
| "+" | – | новое |
| "–" | – | думал иначе |
| "?" | – | не понял, есть вопросы |

При чтении текста учащиеся на полях расставляют пометки.

После чтения текста с маркировкой учащиеся заполняют маркировочную таблицу ИНСЕРТ, состоящую из 4-х колонок. Причём, заполняется сначала 1-я колонка по всему тексту, затем 2-я и т.д. Прочитав учебный текст один раз, возвращаемся к своим первоначальным предположениям. Следующим шагом может стать заполнение таблицы «Инсерт», количество граф которой соответствует числу значков маркировки:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| «V» – знаю  | «+» – новое | «-» - думал иначе | «?» – вопросы |
|   |   |  |   |

Этот прием работает и на стадии осмысления. Для заполнения таблицы ученикам понадобится вновь вернуться к тексту. Таким образом, обеспечивается вдумчивое, внимательное чтение. Технологический прием «Инсерт» и таблица «Инсерт» сделают зримым процесс накопления информации, путь от «старого» знания к «новому» – понятным и четким.

На этапе рефлексии обсуждаем записи, внесенные в таблицу, или маркировку текста. Заканчивается работа озвучиванием таблицы, т.е. усвоенное знание проговаривается.

**Приём «Таблицы».**

Существует множество способов графической организации материала. Среди них самыми распространенными являются таблицы. Можно рассматривать данные приемы, как приемы стадии рефлексии, но в большей степени – это стратегии ведения урока в целом. Учение начинается с активизации того, что дети *уже знают* по данной теме. Для начала спрашиваю, что они знают. Когда дети начнут предлагать свои идеи, выписываю их на доску в первую колонку таблицы.

В колонку «*Хочу узнать*» предлагаю внести свои спорные мысли и вопросы, возникшие в ходе обсуждения темы урока. Затем обучающиеся читают новый текст, пытаясь найти ответы на поставленные ими вопросы. После чтения текста предлагаю заполнить колонку «*Узнал*». Располагаем  ответы напротив поставленных вопросов. Далее обучающимся предлагаю сравнить, что они знали раньше, с информацией, полученной из текста. При этом желательно излагать  сведения, понятия или факты  только своими словами, не цитируя учебник или иной текст, с которым работали.

**«Сводная таблица»** помогает систематизировать информацию, проводить параллели между явлениями, событиями или фактами. Выглядит эта таблица следующим образом. Средняя колонка называется «линией сравнения». В ней перечислены те категории, по которым мы предполагаем сравнивать какие-то явления, события, факты. В колонки, расположенные по обе стороны от «линии сравнения», заносится информация, которую и предстоит сравнить. Данные сравнительные таблицы помогают увидеть учащимся не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию. Составление сравнительных таблиц можно использовать как на стадии вызова, так и на стадии осмысления. На стадии вызова лучше всего попросить ребят заполнять ее карандашом, так как после работы с текстом у детей могут возникнуть исправления, которые выполняются ручкой. Общее лучше обводить красной ручкой.

Сводная таблица позволяет более качественно подготовить домашнее задание, так как является уже готовой памяткой, сделанной на уроке. При использовании приема «Сводная таблица» желательно, чтобы линий сравнения было не меньше трех, но и не больше шести. Такое количество позиций легче удержать в памяти. Нужно обязательно задавать вопросы тем, кто составлял таблицу. Эти вопросы должны быть интересны. Дети старших классов обязательно должны выделять линию сравнения сами, так как работать по навязанному сценарию не интересно. Гораздо интереснее опираться на то, что придумал сам.

Данная работа позволяет развивать у ребят помимо умения работы с математическим текстом, следующие умения:

* выделять ключевые слова;
* систематизировать необходимую информацию;
* анализировать, сравнивать и обобщать информацию;
* развитие монологической речи.

Также у ребят возникает потребность в поиске дополнительной информации, так как бывает, что не все вопросы охвачены на уроке. Эти вопросы и остаются в качестве домашнего задания, которое принимает форму увлекательной работы с информацией.

**Прием «Концептуальная таблица».**

**Прием «Концептуальная таблица»** использую, когда нужно сравнить три и более объекта. Таблица строится так: по горизонтали располагается то, что подлежит сравнению, а по вертикали – различные свойства, по которым сравнение происходит.

**Пример. Тема «Степенная функция». Алгебра и начала анализа. 10 класс.**

Учащиеся заполняют таблицу, работая в группах или парах. Затем проводится обсуждение и сравнение результатов.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид функции | Пример | Область определения | Множество значений | График | Возрастание,убывание | Четность, нечетность |
| *у=хр, р =2п**р – четное натуральное число* |   |   |   |   |   |   |
| *у=хр, р =2п-1**р – нечетное натуральное число* |   |   |   |   |   |   |
| *у=хр, р =-2п**р – четное отрицательное число* |   |   |   |   |   |   |
| *у=хр, р =-(2п-1)**р – нечетное отрицательное число* |   |   |   |   |   |   |
| *у=хр,*  |   |   |   |   |   |   |
| *у=хр, ;* |   |   |   |   |   |   |
| *у=хр, ;* |  |  |  |  |  |  |

Работа с текстом, таблицей всегда сложна и позволяет развивать познавательные УУД. Так как данный вид работы включает действия исследования, поиска и отбора необходимой информации, ее структурирования, моделирования изучаемого содержания, логические действия и операции.

Разнообразные приемы работы с текстом, применяемые на уроках математики, позволяют развивать общеучебные УУД. Происходит развитие смыслового чтения, формируются умения воспринимать, перерабатывать предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить ответы на поставленные вопросы и излагать его. Обучающиеся приобретают опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации.

**Прием «Корзина идей».**

Прием «Корзина идей» - это прием организации индивидуальной и групповой работы учеников на стадии вызова. Он позволяет выяснить все, что знают или думают ученики по обсуждаемой теме урока. На доске схематично изображаю корзину, в которой условно будет собрано все то, что все ученики вместе знают об изучаемой теме.

Обмен информацией проводится следующим образом:

* 1. Задается прямой вопрос о том, что известно ученикам по той или иной теме.
	2. Сначала каждый ученик вспоминает и записывает в тетради все, что знает по той или иной проблеме (индивидуальная работа продолжительностью 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, проблемы, понятия, имеющие отношение к теме урока. Далее в ходе урока эти разрозненные в сознании ученика факты или мнения, проблемы или понятия могут быть связаны в логические цепи.
	6. Все ошибки исправляются далее, по мере освоения новой информации.

Данный прием позволяет развивать регулятивные, коммуникативные учебные действия. Так как работа идет в группах и необходимо прийти к единому мнению, договориться. Осуществляется прогнозирование - предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, целеполагание как постановка учебной задачи на основании соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно, планирование деятельности - определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата.

**Прием «Верные и неверные утверждения».**

На доске или слайде записаны верные и неверные утверждения. До изучения новой темы ученики должны прочитать и поставить «+» там, где они считают, что высказывание верное, а знак «-» там, где неверное. Ученики работают в парах. Затем предлагаю учащимся поделиться своим мнением с классом. Заслушав ответы учащихся, заполняю первый столбец таблицы (столбец А). Подводя итоги работы над таблицей, подвожу учеников к мысли, что отвечая на вопросы, мы пока не знаем, правы мы или нет. Ответы на вопросы можно найти, изучив материал параграфа, прочитав предложенный текст и др. Ученики приступают к работе над текстом, а затем, по окончании работы, возвращаются к вопросам, рассмотренным в начале урока, делятся своим мнением с классом. В результате заполняется столбец Б. Но это пока еще не значит, что учащиеся правильно ответили на все вопросы. Окончательно таблица заполняется (столбец В) на стадии рефлексии, после обсуждения полученных результатов.

**Пример 1. Геометрия 8 класс. Тема «Подобные треугольники»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Утверждения | А | Б | В |
| Верно (+), неверно (-) |
| 1. | В геометрии фигуры одинаковой формы называют подобными |  |  | + |
| 2. | Подобными являются любые два квадрата |  |  | + |
| 3. | Подобными являются любые два треугольника |  |  | - |
| 4. | Два треугольника называются подобными, если их углы соответственно равны и стороны одного треугольника соответственно пропорциональны сходственным сторонам другого треугольника |  |  | + |
| 5. | ∆АВС~∆МРКВС и МК сходственные стороны |  |  | - |
| 6. | Отношение площадей подобных треугольников равно коэффициенту подобия |  |  | - |
| 7. | Если , то∆АВС~∆МРК |  |  | + |
| 8. | В ∆АВС и ∆А1В1С1  . Значит ∆АВС ~ ∆А1В1С1  |  |  | - |
| 9. |  Значит ∆АВС ~ ∆КDL |  |  | + |
| 10. | В ∆АВС и ∆КDL АВ= 10, ВС=6, АС=14, KD=5, DL=3, KL=7 Значит ∆АВС ~ ∆КDL |  |  | + |

 **Пример 2. Алгебра 9 класс. Тема «Свойства линейных неравенств»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ п/п* | *Утверждения* | А | Б | В |
| Верите ли вы, что… (Верю (+), не верю (-)) |
| *1.* | Любое слагаемое можно перенести из одной части неравенства в другую, при этом знак неравенства не меняется |  |  | *+* |
| *2.* | Знаки ˂ и ˃ называются знаками нестрогого неравенства, а знаки ≥ и ≤ знаками строгого неравенства |  |  | *-* |
| *3.* | Знак «не меньше» - это ≤ |  |  | *-* |
| *4.* | К обеим частям неравенства можно прибавить одно и то же число,при этом знак неравенства не меняется |  |  | *+* |
| *5.* | Если из обеих частей неравенства вычесть одно и то же число, то знак неравенства изменится на противоположный. |  |  | *-* |
| *6.* | Обе части неравенства можно умножить на одно и то же положительное число, оставив знак неравенства без изменения. |  |  | *+* |
| *7.* | Обе части неравенства можно умножить на одно и то же отрицательное число, оставив знак неравенства без изменения. |  |  | *-* |
| *8.* | Любые неравенства можно складывать почленно |  |  | *-* |
| *9.* | Неравенства одного знака с положительными членами можно почленно перемножать |  |  | *+* |
| *10.* | Если а ˂ b и b ˂ с, то а ˂ с |  |  | *+* |

**Пример 3. Алгебра и начала анализа 10 класс. Тема «Логарифмическая функция»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *№ п/п* | *Утверждения* | А | Б | В |
| Верите ли вы, что… (Верю (+), не верю (-)) |
| *1.* | Ось Оу является вертикальной асимптотой графика логарифмической функции. |  |  | *+* |
| *2.* | Показательная и логарифмическая функции взаимно обратные функции |  |  | *+* |
| *3.* | Графики показательной у=ах и логарифмической функций симметричны относительно прямой у = х. |  |  | *+* |
| *4.* | Область определения логарифмической функции – вся числовая прямая *х*$ ϵ$ (-∞, +∞) |  |  | *-* |
| *5.* | Область значений логарифмической функции – промежуток *у*$ ϵ$ (0, +∞) |  |  | *-* |
| *6.* | Монотонность логарифмической функции зависит от основания логарифма |  |  | *+* |
| *7.* | Не каждый график логарифмической функции проходит через точку с координатами (1; 0). |  |  | *-* |
| *8.* | Логарифмическая кривая это та же экспонента, только по-другому расположенная в координатной плоскости. |  |  | *+* |
| *9.* | Выпуклость логарифмической функции не зависит от основания логарифма. |  |  | *-* |
| *10.* | Логарифмическая функция не является ни чётной, ни нечётной. |  |  | *+* |
| *11.* | Логарифмическая функция имеет наибольшее значение и не имеет наименьшего значения при *а > 1* и наоборот при *0 < a < 1* |  |  | *-* |

**Пример 4. Алгебра и начала анализа 11 класс. Тема «Геометрический смысл производной»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№ п/п* | *Вопросы:* |  |
| **Верите ли вы, что…** |  |
| *1.* | График касательной имеет более одной общей точки с графиком функции | *-* |
| *2.* | Касательной к графику функции у=f(x) называется предельное положение секущей. | *+* |
| *3.* | Угловой коэффициент прямой равен  | *+* |
| *4.* | *у=кх+b*. В этой формуле уже известно значение производной | *+* |
| *5.* | Производная в точке касания равна угловому коэффициенту касательной.  | *+* |
| *6.* | Угловой коэффициент касательной равен значению функции у=f(x) в точке касания | *-* |
| *7.* | Прямые *у=4х-3* и *у=4х+7* параллельны | *+* |
| *8.* | Если касательная к графику параллельна оси Ох, то значение производной в точке касания равно нулю. | *+* |
| *9.* | Если касательная к графику функции образует острый угол с положительным направлением оси Ох, то значение производной в точке касания отрицательно. | *-* |

Прием развивает логические универсальные действия, так как обеспечивает возможность осуществления анализа, синтеза, установления причинно-следственных связей, построения логической цепи рассуждений, доказательств, выдвижения гипотез и их обоснование.

**Прием «Кластер».**

Это педагогическая стратегия, которая помогает учащимся свободно и открыто думать по поводу какой-либо темы. Разбивка на кластеры используется как на этапе вызова, так и на этапе рефлексии в основном для стимулирования мыслительной деятельности до того, как определённая тема будет изучена более тщательно. Часто применяю этот прием в качестве средства для подведения итогов того, что учащиеся изучили.

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

Этот прием развивает умение строить прогнозы и обосновывать их, учит проводить аналогии, устанавливать связи, развивает навык одновременного рассмотрения нескольких вариантов, столь необходимый при решении жизненных проблем. Способствует развитию системного мышления.

*Алгоритм создания кластера.*

• В центре чистого листа пишется ключевое слово, название рассматриваемой темы.

• Вокруг пишутся в «окошках» основные свойства, определения, понятия, характеристики, предложения, выражающие идеи, факты, образы, подходящие для данной темы.

• По мере записи появившиеся слова соединяются стрелками, показывающими связи с ключевым понятием, образом или чем-то еще. У каждого из «спутников», таким образом, появляются свои «спутники», устанавливаются логические связи. В итоге получается структура, которая графически отображает размышления, определяет информационное поле данного текста.

Иногда ключевое слово располагают вверху, ветви («гроздья») опускаются вниз, как гроздья винограда. Такой вариант хорошо воспринимается обучающимися и представляется более логичным. *Приложение №1*

**Пример 1. Кластер по теме «Квадратные уравнения» (Алгебра. 8 класс)**



**Пример 2. Кластеры по теме «Линейные неравенства» (Алгебра. 8 класс)**

**

**Творческая форма рефлексии – Синквейн.**

Способность резюмировать информацию, излагать сложные идеи, чувства и представления в нескольких словах – важное умение. Оно требует вдумчивой рефлексии, основанной на богатом понятийном запасе.

Синквейн – это стихотворение, которое требует синтеза информации и материала в кратких выражениях. Слово синквейн происходит от французского, которое означает «пять». Таким образом, синквейн – это стихотворение, состоящее из пяти строк.

Правила написания синквейна:

* В первой строчке тема называется одним словом (обычно существительным).
* Вторая строчка – это описание темы в двух словах (двумя прилагательными ).
* Третья строчка – это описание действия в рамках этой темы тремя словами (глаголы).
* Четвёртая строка – это фраза из четырёх слов, показывающая отношение к теме (чувства одной фразой).
* Последняя строка – это синоним из одного слова, который повторяет суть темы.

*Примеры синквейнов, составленных моими учениками.*

|  |
| --- |
| 1. **Алгебраическая дробь**
 |
| 1. Сократимая, несократимая
 |
| 1. Сокращать, преобразовывать, умножать (складывать, вычитать, делить)
 |
| 4. Частное двух многочленов |
| 1. Буквенное выражение
 |
| 1**.Уравнение** |
| 2.Линейное, квадратное (подобные, слагаемые…) |
| 3.Переносить члены, приводить подобные, делить на коэффициент при неизвестном, решать |
| 4.Равенство, содержащее неизвестное, обозначенное буквой |
| 5.Равенство |
| 1**.Функция** |
| 2.Возрастающая, четная (переменная, убывающая, нечетная, периодическая, монотонная, ограниченная, неограниченная, обратимая, линейная, квадратичная….) |
| 3.Строить, исследовать, задавать |
| 4.Каждому значению переменной *х* соответствует значение *у* |
| 5.Соответствие |
| 1**.Параллелограмм** |
| 2.Выпуклый, центрально симметричный |
| 3. Находить (периметр, площадь), строить, изучать, решать (задачи) |
| 4.Противоположные стороны попарно параллельны |
| 5. Четырехугольник |
| 1**.Квадрат** |
| 2. Симметричный, равносторонний, прямоугольный, правильный |
| 3.Находить (периметр, площадь), строить, изучать |
| 4.Прямоугольник, у которого все стороны равны |
| 5. Правильный многоугольник |
| 1**.Неравенство** |
| 2.Числовое, алгебраическое (верное, неверное, линейное, квадратное…) |
| 3.Сравнивать, преобразовывать, решать |
| 4.Два выражения, связанные знаками больше или меньше |
| 5. Сравнение |
| 1**.Тождество** |
| 2.Тригонометрическое, алгебраическое, верное |
| 3.Доказывать, преобразовывать, изучать |
| 4.Верное равенство двух отношений |
| 5. Равенство |
| * 1. **Вектор**
 |
| * 1. Коллинеарный, противоположно направленный
 |
| * 1. Складываем, вычитаем, умножаем на число
 |
| * 1. Помогает решать задачи.
 |
| * 1. Направленный отрезок.
 |

*Приложение №2*

Это лишь малая часть составленных синквейнов. Моим ученикам нравится писать синквейны, так как даже слабые ученики могут представить свое понимание изучаемого материала, изложить свои мысли в нескольких значимых словах, емких и кратких выражениях.

Работа над кластерами, синквейнами, структурно-логическим схемами позволяет развивать познавательные УУД. Обучающиеся учатся видеть все понятия, формулы, элементы темы во взаимосвязи друг с другом, устанавливать между ними связь и выстраивать логические цепочки. Все это позволяет систематизировать знания, учит обучающихся выделять основное, использовать знаково-символические средства, осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков, осуществлять синтез как составление целого из частей, устанавливать причинно-следственные связи.

**Приём  «Толстые и тонкие вопросы».**

Те вопросы, на которые можно дать однозначный ответ - тонкие вопросы, те, на которые ответить столь определенно невозможно - толстые вопросы. Толстые вопросы – это проблемные вопросы, предполагающие неоднозначные ответы.

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

Перед изучением учебного текста ставится задача: составить к нему список вопросов. Оговариваем с ребятами их минимальное число. Подобное задание предлагаю выполнить ученикам и при повторении темы. Ученики работают в парах или микрогруппах, поочередно отвечая на вопросы, предложенные товарищами. Умение формулировать вопросы по теме демонстрирует её понимание.

**Пример 1. Алгебра. 8 класс Тема «Решение систем линейных уравнений»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ученик | **Тонкие вопросы** (вопросы, требующие однословного ответа, вопросы репродуктивного плана) | **Толстые вопросы** (вопросы, требующие размышления, привлечения дополнительных знаний, умения анализировать) |
| Кристина | Что называют системой уравнений?Объясните, как решить систему уравнений способом сложения (подстановки). | Верно ли, что без построения прямых можно найти координаты точки их пресечения?Что вы можете сказать о координатах точки А если она одновременно принадлежит двум прямым? |
| Саша | Что называется решением системы уравнений? | Согласны ли вы, что способ подстановки – универсальный способ решения систем уравнений? |
| Настя | Что значит решить систему уравнений?Какие способы решения систем уравнений вы знаете? |  |
| Вероника | Сколько решений может иметь система линейных уравнений? | Объясните, как определить с помощью способа сложения, что система уравнений не имеет решений, имеет бесконечно много решений? |
| Варя | Объясните, как выяснить, является ли пара чисел решением системы уравнений?Как графически определить количество решений системы уравнений? | Дайте объяснение, когда удобнее воспользоваться способом подстановки, когда сложения, а когда графическим способом?Какой вывод о количестве решений системы уравнений можно сделать, если две прямые располагаются параллельно? |

**Пример 2. Геометрия. 8 класс Тема «Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ученик | **Тонкие вопросы** (вопросы, требующие однословного ответа, вопросы репродуктивного плана) | **Толстые вопросы** (вопросы, требующие размышления, привлечения дополнительных знаний, умения анализировать) |
| Кристина | Что означает слово тригонометрия?В чем заключается основное свойство синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника?  | Верно ли, что в прямоугольном треугольнике с прямым углом С ? Если верно, то докажите это. |
| Саша | Как тангенс острого угла прямоугольного треугольника связан с синусом и косинусом? | Согласны ли вы, что тем, что если  тоа  ? |
| Вероника | В чем заключается основное тригонометрическое тождество?С помощью какой теоремы можно доказать основное тригонометрическое тождество? | Объясните, как зная величину острого угла и гипотенузу прямоугольного треугольника найти все остальные элементы треугольника? |
| Варя | Что называется синусом, косинусом, тангенсом острого угла прямоугольного треугольника? | Дайте объяснение, как из основного тригонометрического тождества выразить синус (косинус)?Объясните, как найти прямоугольного треугольника с прямым углом , если АС=24, АВ=25?В25АС24 |

**Пример 3. Алгебра. 9 класс Тема «Линейные неравенства»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ученик | **Тонкие вопросы** | **Толстые вопросы** |
| Ольга | Какие числа образуют множество действительных чисел?Как записать с помощью букв свойство транзитивности неравенств?Каким образом можно выяснить, является ли число решением неравенства?Какие неравенства называются линейными? | Объясните, почему нельзя умножать и складывать почленно произвольные неравенства?Почему неравенство 0∙х˃3 не имеет решений, а множеством решений неравенства 0∙х˃-3 служит промежуток (-∞; +∞)?Объясните, как определить абсолютную погрешность приближения числа, записанного в стандартном виде. |
| Антон | Какие числа относятся к натуральным, целым, рациональным, иррациональным числам? Приведите примеры.Что получится, если к обеим частям неравенства прибавить одно и тоже число?Какие неравенства называются равносильными?Что значит решить систему неравенств? | В чём сходство и в чем различие между множествами действительных и рациональных чисел?Объясните, как с помощью решения неравенства выяснить, при каких значениях аргумента график функции у=f(x) расположен выше графика функции y=g(x).Докажите, что сумма квадратов двух любых чисел не меньше их удвоенного произведения. |
| Егор | -3; 5,2; ; ; ; 15. К каким множествам принадлежат числа?Что значит решить неравенство?Как вычислить абсолютную и относительную точность измерения?  | Почему говорят, что арифметика целых чисел «богаче», чем арифметика натуральных чисел, а арифметика рациональных чисел «богаче», чем арифметика целых чисел?Объясните, что произойдет, если двойное неравенство умножить на отрицательное число. |
| Стелла | Приведите пример строгого и нестрогого числового неравенства.Что произойдет с неравенством, если обе части неравенства умножить на одно и то же положительное число?Что произойдет с неравенством, если обе части неравенства умножить на одно и то же отрицательное число? | Предположите, что будет, если люди перестанут употреблять при решении иррациональные числа?Объясните, как можно оценить площадь и периметр параллелограмма, если известны границы длин его сторон и одной из высот.Какая из этих систем не имеет решения?  |
| Катя | Как одно неравенство можно прочитать разными способами? Как правильно перенести слагаемые из одной части неравенства в другую?Какие правила получения равносильных неравенств вы знаете? | Почему иногда утверждают, что двойное неравенство – это система неравенств, записанная в неявном виде?Почему полупериметр треугольника больше любой из его сторон? |
| Андрей | 24 ≥ 52 ; -5 ˃ -7; 18≥18; 12≤9 Верны записанные неравенства или нет?Как правильно почленно сложить неравенства?Как правильно почленно умножить неравенства?Что означают слова «с точностью до...»? | Почему вы считаете, что утверждение а ˃ b верно в том и только в том случае, когда разность а - b положительна?Докажите, что неравенства очень важны для математики и для нашей жизни.Объясните, как можно с помощью координатной прямой найти множество решений системы неравенств?  |

Систематическое применение данного приема учит обучающихся грамотно задавать вопросы и осознавать их уровень сложности, развивает коммуникативные УУД  - умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, выражать свои мысли. Постановка вопросов, ответы на них – это работа в паре, микрогруппе, а это не что иное, как сотрудничество обучающихся.

**Прием «шесть шляп критического мышления».**

Применяю данный прием на стадии рефлексии.

Словосочетание «надеть чью-либо шляпу» означает заниматься конкретной деятельностью. Человек, мысленно надевая шляпу определенного цвета, выбирает в данный момент тип мышления, который с ней ассоциируется. Шляпу легко надеть и снять, кроме того, шляпы указывают на роль. «Примеряя» на себя шляпу определённого цвета, мы учимся думать в заданном направлении.

Класс делится на 6 групп. Каждая группа получает шляпу определенного цвета. При этом высказывается шесть точек зрения по одной теме.

«Белая шляпа» - информация (констатируются факты по теме, без обсуждения).

«Желтая шляпа» - позитивные суждения (высказываются положительные моменты).

«Черная шляпа» - критика – проблемы и трудности (определяются отрицательные стороны проблемы).

«Зеленая шляпа» - творческие суждения, предложения (высказываются самые бредовые идеи и предложения).

«Красная шляпа» - эмоциональные суждения без объяснений (формулируются эмоции, которые испытали ребята при работе с материалом).

«Синяя шляпа» - обобщение сказанного, философский взгляд (проводится анализ по проблеме).

Этот прием «6 шляп» можно использовать при любом уровне сложности. Шляпы необязательно использовать всех цветов. Одновременно можно использовать три, четыре шляпы. Смена шляп учащихся приучает видеть один и тот же предмет с разных позиций, в результате чего складывается наиболее полная картина изучаемого материала.

Использование данного приема на уроках развивает у обучающихся способность структурировать информацию, позволяет сделать урок красочным и увлекательным. Цветные шляпы — это хорошо запоминающаяся метафора, которой легко научить и которую легко применять.

 Разнообразные приемы рефлексии, применяемые на уроках позволяют, помимо познавательных УУД, развивать и коммуникативные УУД. Это умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, результатов деятельности, управлять поведением партнера - контроль, коррекция, оценки действий партнера, умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли по поводу урока, своей работы, продвижение по теме и т.д.

На всех этапах урока развивается коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками.

Технология РКМ обеспечивает формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания. Таким образом, идет развитие личностных УУД.

Можно отметить *преимущества технологии развития критического мышления*:

* + работа в паре, микрогруппе развивает интеллектуальный потенциал участников, расширяется их словарный запас;
	+ совместная работа способствует лучшему пониманию трудного, информационно насыщенного математического текста;
	+ есть возможность повторения, усвоения материала;
	+ усиливается диалог по поводу смысла текста (как перекодировать текст для презентации полученной информации другим участникам процесса);
	+ вырабатывается уважение к собственным мыслям и опыту;
	+ появляется большая глубина понимания, возникает новая, еще более интересная мысль;
	+ обостряется любознательность, наблюдательность;
	+ дети становятся более восприимчивы к опыту других детей: совместная работа выковывает единство, ученики учатся слушать друг друга, несут ответственность за совместный способ познания;
	+ в ходе обсуждения обнаруживается несколько трактовок одного и того же содержания, а это еще раз работает на понимание;
	+ развивает активное слушание;
	+ предоставляется случай заблистать в глазах одноклассников и учителей, развеять стереотипы восприятия того или иного ребенка, повысить самооценку.

**Анализ продуктивности использования технологии развития критического мышления.**

Для анализа продуктивности использования технологии развития критического мышления были подобраны соответствующие параметры и методики.

 *Приложение №3*

Это методика определения уровня готовности школьников к самостоятельной работе с текстом учебной статьи (по Г. А. Русских).

Она применялась с целью определения уровня познавательной самостоятельности каждого учащегося, уровня владения умениями самостоятельно работать с основным источником информации (текстом учебной статьи), проектирования программы коррекции познавательной деятельности каждого ученика.

Уже после года применения (старшая школа) в работе различных приемов технологии критического мышления диагностика по выявлению умений учащихся работать с текстом показала положительный результат. Если в начале работы с использованием технологии развития критического мышления обучающиеся испытывали трудности при работе с текстом даже на репродуктивном уровне (22,2% показали критический уровень, всего 22,2% оптимальный уровень), то через год результаты значительно улучшились (77,8% обучающихся продемонстрировали оптимальный уровень работы с текстом).

Все ученики данного класса на оптимальном уровне овладели репродуктивными умениями. Большие сложности возникали у обучающихся при выполнении заданий повышенного уровня сложности, поэтому творческими умениями выпускники владели в основном на допустимом уровне.

Наибольшее затруднение обучающиеся испытывали при ответах на проблемные вопросы, оценивании и коррекции работы партнёра и распределении времени в процессе самостоятельной работы.

В следующем классе (основная школа) использую приемы технологии развития критического мышления третий год. Результаты имеют положительную динамику. Все обучающиеся овладели умениями самостоятельно работать с источником информации на допустимом (60%) и оптимальном уровне (40%). На идеальном уровне пока ни один ученик не может работать с текстом.

Также для диагностики результативности применения технологии ТРКМ использовалось включённое педагогическое наблюдение по отслеживанию умений составлять вопросы, перерабатывать информацию, анализировать, обобщать, устанавливать причинно - следственные связи, рефлексировать.

Для оценивания результативности технологии развития критического мышления были разработаны критерии:

1. развитие критического мышления
2. развитие логического мышления
3. применение навыков критического мышления в различных жизненных ситуациях.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Критерии | Показатели | Параметры | Методы отслеживания |
| 1.Развитие критического мышления | 1.Умение составлять вопросы | Допустимый уровень – умение составлять разные типы вопросов. Средний уровень – умение составлять репродуктивные (тонкие) вопросы и обобщающие вопросы. Низкий уровень – умение ставить только простые вопросы.  | Прием «Тонкие и толстые вопросы» |
| 2. Умение работать с информацией | Допустимый уровень – умение систематизировать информацию до знакомства с основным источником, умение работать с новой информацией самостоятельно. Средний уровень – те же умения, но с помощью учителя, учащихся. Низкий уровень – не сформированы данные умения. | Приемы «Маркировка текста», «Таблицы» |
| 2. Развитие логического мышления | Умение анализировать, обобщать, устанавливать причинно - следственные связи. | Допустимый уровень – умение анализировать, обобщать, устанавливать причинно - следственные связи. Средний уровень – те же умения, но с помощью учителя, учащихся. Низкий уровень – не сформированы данные умения. | Приемы «Составление кластера», «Синквейн» |
| 3.Применение навыков критического мышления в различных жизненных ситуациях. | Способность проводить рефлексию собственной деятельности и деятельности других. | Допустимый уровень – умение осуществлять рефлексию эмоционального состояния, рефлексию деятельности, рефлексия содержания деятельности. Средний уровень – те же умения, но с помощью учителя, учащихся. Низкий уровень – не сформированы данные умения. | Приемы «Синквейн», «Ступени», «Пятерочка», «Я, Мы, Дело» и др. |

 Наибольшее затруднение обучающиеся испытывают при работе с информацией. Вышли только на средний уровень работы с учебным, специальным математическим текстом (80% обучающихся). Ученики затрудняются при выделении главного, сжатии, перефразировании, понимании смысла текста. Однако к настоящему времени все ученики 9 класса (2015-2016 учебный год) умеют составлять и отвечать на репродуктивные вопросы, большинство умеет грамотно составить вопрос, требующий размышления, привлечения дополнительных знаний, умения анализировать (60% допустимый, 40% - средний уровень).

Прослеживается положительная динамика развития умений анализировать, устанавливать причинно-следственные связи. Но данными умениями на настоящий момент на допустимом уровне владеют 40% учеников 9 класса (прогресс от 0% до 40%). У 20% слабо развито логическое мышление.

Технология критического мышления содействует развитию способности к рефлексии обучающихся. Возросло умение проводить рефлексию собственной деятельности и деятельности других. Все обучающиеся умеют осуществлять рефлексию своего эмоционального состояния, рефлексию своей деятельности и деятельности товарищей, рефлексию содержания деятельности (60% на допустимом уровне, 40% на среднем уровне).

**Результаты методики изучения мотивации учения подростков.**

За три года возрос уровень мотивации обучающихся. Никто не демонстрирует низкий и сниженный уровень мотивации учебной деятельности. Процент обучающихся с высоким и очень высоким уровнем мотивации возрос с 44% до 71,4%.

Применение технологии критического мышления позволяет:

* формировать навыки целеполагания (регулятивные УУД),
* формировать культуру сотрудничества (коммуникативные УУД),
* формировать культуру работы с информацией (познавательные УУД),
* формировать навыки самообразования (регулятивные, личностные УУД).

*Заключение.*

Универсальные учебные действия дают возможность успешно усваивать знания, умения, навыки и хорошо ориентироваться в любой предметной области познания. Помогают учащемуся самостоятельно ставить учебную задачу, искать средства и способы ее достижения, контролировать и оценивать полученные результаты. Универсальные учебные действия создают условия развития личности и ее самореализации на основе умения учиться и сотрудничать со взрослыми и сверстниками. Умение учиться обеспечивает человеку готовность к непрерывному образованию и высокую социальную и профессиональную подготовку.

 Для успешной реализации программы по формированию универсальных учебных действий применяю различные формы проведения уроков. На первый план выходят уроки, на которых присутствует учебный диалог учителя с учеником. А уроки в ТРКМ без диалога невозможны, дискуссии исследовательского характера.

Поэтому, по моему мнению, технология развития критического мышления на уроках математики позволяет с успехом формировать и развивать универсальные учебные действия у обучающихся.

В заключении хочу отметить, что технология РКМЧП позволила повысить интерес у моих учеников к процессу обучения, способствует активному восприятию ими учебного материала, развивает способность к самостоятельной аналитической и оценочной работе с информацией любой сложности, формирует коммуникативные навыки, ответственность за знание и умение.

**Литература.**

1. Заир-Бек С.И. Развитие критического мышления через чтение и письмо: стадии и методические приемы//Директор школы. 2005. № 4. C.66-72.
2. Заир-Бек С.И., Муштавинская И.В. Развитие критического мышления на уроке: пособие для учителей общеобразоват. учреждений. М.: Просвещение, 2011. – 223 с.
3. Основная образовательная программа МБОУ СОШ с.Киселевка.
4. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа. - М.: «Просвещение», 2011. – 342 с.
5. Технологии деятельностного подхода в обучении: выбор и возможности использования на различных этапах урока: методические рекомендации к 2012/2013 учебному году/ под общей редакцией Г.Н. Паневиной. – Хабаровск: ХК ИРО, 2013. – 100 с.
6. Федеральный Государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования.

**Интернет- ресурсы.**

1. <http://o-ch.ru/reviews/critiacal/>
2. <http://www.criticalthinking.org/>
3. <http://www.ct-net.net/ru/rwct_tcp_ru>
4. <http://www.peremena.kg/index.php?pid=12>
5. <http://kmspb.narod.ru/posobie/priem.htm>