

Формирование и развитие критического мышления на уроках химии

Оглавление:

1. Введение	с. 3
2. Формирование и развитие критического мышления на уроках химии.	
2.1. Технология критического мышления	с. 6
2.2. Методические условия применения ТРКМЧП	с. 12
2.3. Педагогические приемы ТРКМЧП, используемые на уроках химии.	
2.3.1. На стадии вызова	с. 13
2.3.2. На стадии осмысления	с. 15
2.3.3. На стадии рефлексии	с. 18
2.4. Разработка урока с использованием технологии критического мышления.	с. 23
Заключение	с. 26
Библиография	с. 27
Приложение	с. 28

Введение

В настоящее время в России идет становление новой системы образования, ориентированного на вхождение в мировое образовательное пространство. В основе всего образовательного процесса лежит принцип личностно-ориентированного обучения. Целью технологии обучения в условиях перехода к гуманитарной парадигме образования являются личностные достижения учащегося, под которыми понимаются:

- а) степень прогресса личности по отношению к ее предшествующими проявлениями в образовательной деятельности (Л.С. Илюшин);
- б) личностное продвижение учащегося по лестнице достижений в процессе освоения знаний, умений, развития психических процессов, личностных качеств (А.Н. Майоров).

Личностные достижения сегодня связываются с уровнем компетентности учащегося в образовательном процессе.

Каждый учебный предмет или совокупность учебных предметов является отражением научного знания о соответствующей области окружающей действительности. При этом универсальные учебные действия формируются в результате взаимодействия всех учебных предметов и их циклов. В предметах естественно-математического цикла, к которому относится химия, ведущую роль играет познавательная деятельность и соответствующие ей познавательные учебные действия. Изучение предмета происходит во время подросткового возраста учащихся. Основной особенностью подросткового возраста является переход от детства к взрослости. В возрасте от 11 до 15 лет происходит развитие познавательной сферы, учебная деятельность приобретает черты деятельности по саморазвитию и самообразованию, учащиеся начинают овладевать теоретическим, формальным, рефлексивным мышлением. На первый план у подростков выдвигается формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих развитие гражданской идентичности, коммуникативных, познавательных качеств личности. Технология "критического мышления" позволяет активизировать интеллектуальную и эмоциональную деятельность ребенка, вовлекать в процесс обучения личностное начало ребенка. Одна из основных целей технологии развития критического мышления — научить ученика самостоятельно мыслить, осмысливать, структурировать и передавать информацию. Если школьник с самого начала подготавливается к тому, что он должен создавать, придумывать, находить оригинальные решения

известным проблемам, то личность этого школьника будет формироваться не так, как формируется личность ребенка, обучаемого в рамках идеологии - повторение сказанного учителем.

Формирование критического мышления учащихся в процессе обучения связано не только с новыми задачами, которые поставлены перед школой в современных условиях, но и с тем, что критическое мышление тем или иным образом занимает существенное место в новых, нетрадиционных формах обучения.

Развитие критического мышления является одним из значимых направлений и в зарубежной психолого-педагогической науке. Этот вопрос рассматривают К. Мередит, Д. Стил, Ч. Темпл, С. Уолтер, Д. Халперн и другие.

В работах Э. Боно, Д. Гудледа, В. Оконь и других рассматриваются не только теоретические вопросы относительно проблемы критического мышления, но и формулируются методические рекомендации для учителя. Однако методика системного формирования критического мышления учащихся в процессе обучения остается не разработанной.

Таким образом, отечественные и зарубежные психологи и педагоги признают *актуальность и необходимость* развития критического мышления школьников. В силу этого возникает вопрос, каков же сложившийся уровень критического мышления учащихся средних школ?

Таким образом, объективно существуют **противоречия** между:

- низким уровнем критического мышления выпускников школы и социальным заказом общества на критически мыслящую личность, способную адаптироваться в быстро растущем потоке информации;
- наличием в современном образовании предпосылок, резервов, возможностей, факторов, под воздействием которых формируется критическое мышление учащихся, и их слабой изученностью, в частности, недостаточным исследованием возможностей содержания учебного предмета «химия»;
- потребностью учащихся в развитом критическом мышлении и слабой изученностью методических и дидактических способов его формирования, низким уровнем их разработки в содержании учебного предмета «химия», позволяющих развивать критическое мышление учащихся при сохранении уровня химической подготовки.

Выявленные противоречия позволили сформулировать **проблему исследования**: каковы должны быть содержание и методика обучения химии

в средней школе, чтобы наряду с формированием предметных результатов (химических знаний, умений и навыков), происходило формирование критического мышления учащихся?

Объект исследования: процесс обучения химии в средней школе.

Предмет исследования: содержание и методика процесса формирования критического мышления учащихся при обучении химии в средней школе.

Цель исследования: определить содержание и методику формирования критического мышления учащихся при обучении химии в средней школе.

Для реализации указанной цели необходимо решить следующие **задачи:**

1. изучить теоретические аспекты технологии критического мышления.
2. Разработать задания по развитию информационной компетентности, используя технологию критического мышления.
3. Составить рекомендации по использованию заданий при разработке уроков химии.

Проблема, цель и задачи исследования обусловили выбор **методов исследования:** теоретический анализ философской, педагогической, психологической и методической литературы по проблеме исследования.

2. Формирование и развитие критического мышления на уроках химии.

2.1. Технология критического мышления.

Технология критического мышления – одна из новых образовательных технологий. В середине 90-х годов XX века американские педагоги Дж. Стил, К. Мередитом и Ч. Темплом разработали педагогическую технологию развития критического мышления посредством чтения и письма (РКМЧП). Одна из основных целей данной технологии – научить ученика

самостоятельно мыслить, осмысливать, структурировать и передавать информацию, чтобы другие узнали о том, что новое он открыл для себя.

Под термином «критическое мышление» понимается система мыслительных характеристик и коммуникативных качеств личности, позволяющих эффективно работать с информацией. Данная технология направлена на развитие ученика, основными показателями которого являются оценочность, собственное мнение и рефлексия суждений. Особенности этой технологии являются:

*учебный процесс, строится на закономерностях взаимодействия личности и информации, закономерностях и механизмах процессов познания;

*на этапах технологии могут применяться разнообразные формы и стратегии работы с текстом, организация дискуссий;

*особенности технологии позволяют всё обучение проводить на основе принципов сотрудничества, совместного планирования и рефлексии.

Школьник, способный критически мыслить, владеет разнообразными способами осмысления и оценки информации, может выделить противоречия, аргументировать свою точку зрения, опираясь не только на свои знания, но и на мнение собеседника. Он может осуществлять планомерный поиск ответов на вопросы, вскрывать причины и последствия фактов.

Конструктивную основу технологии развития критического мышления составляет базовая модель трех стадий: «вызов-осмысление-рефлексия». Каждой стадии урока соответствует определенный методический прием.

Анализ педагогической литературы показал, что в основном традиционно данную технологию применяют при изучении гуманитарных дисциплин, мотивируя это тем, что именно при изучении этих дисциплин происходит работа с большим количеством текстовой информации. Очевидно, что при изучении химии учащиеся так же встречаются с учебными текстами (учебник, задачник и т.д.). Умение работать с химическими текстами – это немаловажный аспект успешной учебной деятельности школьника. Необходимо обучать умению читать тексты, выделять в них главное, формировать личностное отношение к изученному и т.д. Обобщенно говоря, нужно обучать школьников умению воспринимать и преобразовывать информацию. Тем самым будет выявлен гуманитарный компонент химии и сформирована способность к критическому мышлению при сохранении и даже некотором улучшении химических знаний.

Использование индивидуальной, парной и групповой форм работы, которые включает в процесс обучения технология РКМЧП, на уроках химии, с нашей точки зрения, значимо и эффективно. Это обусловлено тем, что понимание химического материала достигается средствами некой «мозговой атаки», т.к. один и тот же вопрос прорабатывается неоднократно.

Различные элементы творчества (эссе, синквейны и т.д.), которые присущи технологии РКМЧП, способствуют повышению интереса учащихся к урокам химии, познавательной активности, учебной мотивации и т.д.

Составление учащимися различных видов кластеров, способствует развитию таких важных качеств, как умение анализировать, сравнивать, структурировать, обобщать и т.д.

Таким образом, возможность применения технологии развития критического мышления учащихся посредством чтения и письма на уроках химии очевидна. Особенно важно отметить, что в процесс обучения включен каждый школьник, а не часть ученического коллектива, что способствует более качественному, а не поверхностному обучению. Анализируя цели химического образования в контексте критического мышления, процессом его развития мы приходим к следующему выводу: развитие критического мышления учащихся на уроках химии способствует не только приобретению определенных личностных качеств индивида, но и реализации целей химического образования. Критическое мышление должно стать стратегической основой для постоянного образования людей, а учитель становится важным звеном в этом процессе.

Целесообразно создать систему бифункциональных учебных химических материалов. В рамках данного исследования под бифункциональными учебными химическими материалами понимаются учебные материалы по химии, которые способствуют одновременному формированию химических знаний, умений и навыков, так и формированию критического мышления учащихся. Бифункциональные учебные материалы входят в состав бифункционального учебно-методического комплекса. Схема 1 (Приложение) демонстрирует метод составления бифункциональных учебных материалов по химии. Каждое учебное занятие разделено на три взаимосвязанных этапа:

- *этап вызова* (диагностика собственных знаний по заданной теме; пробуждение интереса к получению новой информации; постановка персональных целей обучения);
- *этап осмысления* (вступление в контакт с новой информацией и ее систематизация; корректировка поставленных целей обучения);

- *этап рефлексии* (размышления, перестройка первичных представлений и формирование «собственного» нового знания; постановка новых целей обучения);

Каждому этапу соответствует определенный вид деятельности:

- 1) использование различных типов вопросов (вопросы могут быть сформулированы учителем, учащимся или группой учащихся);
- 2) решение ряда практических бифункциональных заданий;
- 3) на стадии осмысления – работа с новой информацией (маркировка учебного текста);
- 4) использование ряда методических приемов РКМ учащихся, определенных для того или иного этапа урока.
- 5) в процессе работы целесообразно использовать индивидуальную, парную, групповую и коллективную работу учащихся. Когда мы спорим, обсуждаем, обмениваемся мнениями с другими людьми, мы углубляем свою личную позицию. В связи с этим возникает необходимость использования разноуровневой, парной и групповой работы, включая проведение различных дискуссий, письменных работ учащихся;
- 6) на каждом этапе работы необходимо дать возможность учащемуся оценить свою работу и зафиксировать это в оценочном листе.

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 надежность, достоверность фактов и данных, отобранных, чтобы доказать собственную точку зрения и принять решение).

Навыки	Содержание	Что делают ученики	Глаголы-действия
Знание	<p>Определяются знания, которыми владеют школьники, их ранее приобретенный опыт в процессе работы с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> -устанавливаются ключевые понятия и термины, которые определяют основные идеи информации; -устанавливается, какие понятия могут использоваться для формулирования собственной позиции 	Впитывает, запоминает, узнает	Назови, расскажи, перечисли
Осмысление (понимание)	<p>Обобщаются основные идеи, которые следует извлечь из собранной информации; оцениваются понимание, интерпретация информации путем обсуждения с партнерами, экспертами и практиками в данной области знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -имеется полное представление, как информация разрабатывается, организуется и распространяется; -проводится дифференциация между главными и вторичными источниками; -осознается, что 	Объясняет, переводит, демонстрирует	Опиши, расскажи своими словами, подчеркни, объясни, обсуди, сравни

	<p>информацию можно построить на основе данных основного источника;</p> <ul style="list-style-type: none"> -чтение текста и отбор основных идей; переструктурирование текста своими словами и тщательный отбор данных; -определение материала для цитирования; -участие в дискуссиях; -участие в электронных конференциях, форумах и пр.; -консультации с экспертами 		
Применение	<p>Отбирается дополнительная информация;</p> <p>разрабатываются и применяются соответствующие стратегии:</p> <ul style="list-style-type: none"> -изучаются содержание и организация информации; -разрабатывается план анализа, использования диаграмм, иллюстраций, классификаций с целью создания и демонстрации результатов исследования, сделанных выводов; -определяются объем, качество и надежность поиска, чтобы определить, нужно ли использовать альтернативную информацию 	Решает проблемы, демонстрирует знания	Примени, используй, продемонстрируй, объясни, выбери, интерпретируй
Анализ	<p>Рассматриваются и применяются первоначальные критерии оценки как для информации, так и для ее источников:</p> <ul style="list-style-type: none"> -изучается и сравнивается информация из разных источников, с тем, чтобы оценить ее надежность, точность, авторитетность, актуальность, высказываемую в ней позицию или возможное отрицательное воздействие; -анализируются структура и логика приводимой 	Анализирует, обсуждает, раскрывает	Ответьте почему, проанализируйте, разложите, сделайте диаграмму, упростите, проведите опрос, сравните

	<p>аргументации; -распознаются предубеждения, обман, манипуляции; -рассматриваются культурный, физический или другой контекст, в котором была подана информация, и осмысливается ее влияние на понимание информации</p>		
Обобщение (синтез)	<p>Проводится обобщение основных идей для разработки новой концепции, нового взгляда на проблему; определяется, оказывает ли новое знание влияние на личностную оценку и предпринимаются ли попытки устранить различия: -устанавливается взаимосвязь между различными позициями и проводится их объединение в первоначальные суждения с сопутствующими аргументами; -первоначальные обобщения, суждения развиваются на более высоком уровне абстракции для формулирования новых гипотез, которые, возможно, потребуют дополнительной информации; -рассматриваются различные точки зрения на проблему, имеющиеся в литературе; -определяется, принять или отвергнуть встречающиеся точки зрения</p>	Обобщает, формулирует, планирует	Составьте, постройте, придумайте, пересмотрите , формулируйте, сделайте, спланируйте
Оценка	<p>Проводится сравнение нового знания с ранее приобретенным знанием с тем, чтобы определить, что нового, значимого для решения проблемы было получено, выявить противоречия или другие ценные характеристики информации:</p>	Обсуждает, оценивает, выбирает	Оцените, сравните, что самое хорошее, кто прав, почему это самое важное

	<p>-определяется, соответствует ли информация изучаемой теме или требуется другая информация;</p> <p>-определяется, не противоречит ли данная информация полученной ранее из других источников или, возможно, дополняет ее;</p> <p>-делаются выводы, заключения на основе собранной информации;</p> <p>-определяется возможная достоверность и обоснованность сделанного заключения;</p> <p>-новая информация интегрируется с ранее полученной информацией или знанием;</p> <p>-отбирается информация, которая обеспечивает доказательность рассматриваемой темы</p>		
--	--	--	--

2.2 Методические условия применения ТРКМЧП.

Использование ТРКМЧП требует соблюдения определенных **учебных условий**.

1. Предоставление на уроке времени и возможности для приобретения опыта критического мышления.

Это время необходимо для того, чтобы определить, что ученики знают по данному вопросу; чтобы они могли выразить свои идеи, обменяться мнениями.

2. Дать возможность учащимся размышлять.

3. Принимать различные идеи и мнения.

Пытаться ограничить выражение мнений – это значит ограничить мышление. В классе должна быть создана атмосфера, поощряющая учеников к выражению широкого диапазона мнений и идей.

4. Способствовать активности обучающихся на уроке.

5. Убедить учащихся в том, что они не рискуют быть высмеянными.

Лучше всего думается в среде свободной от риска, где уважают мнение других.

6. Формирование убеждения, что каждый ученик имеет право на высказывание своего мнения.

Для этого необходимо избегать попыток жестко контролировать и направлять мыслительный процесс учеников.

7. Ценить проявление критического мышления.

Требования к учащимся при применении технологии РКМЧП:

1. Развитие уверенности в себе и понимания ценности своих идей.
2. Активное участие в учебном процессе.
3. Свободное выражение своего мнения.
4. Способность выслушивать и уважать мнение других.

2.3. Педагогические приемы ТРКМЧП, используемые на уроках химии.

На уроках химии критическое мышление можно использовать при изучении самых разнообразных тем.

Реализации задач на каждой стадии урока с применением технологии РКМЧП способствуют разнообразные педагогические приемы.

2.3.1. На стадии вызова наиболее эффективными приемами, способствующими актуализации знаний и активизации учащихся, являются следующие:

1. «Покопаемся в памяти»

Учащиеся индивидуально, в парах постоянного состава или в группах в течение 2-3 минут отвечают на вопросы, делая пометки в тетради:

- Что вам известно по теме урока?
- Почему вам это нужно знать?

Важно записать все, что придет на ум, не имеет значение правильность суждения.

2. «Ассоциация».

Например, на уроке «Жесткость воды и способы ее устранения» в 9 классе ученики получают задание:

Прочитайте тему урока и ответьте на вопросы:

- О чем может пойти речь на уроке?

- Какая ассоциация возникает, когда вы слышите словосочетание «жесткая вода»?

Учащиеся перечисляют возникшие ассоциации, учитель их записывает на доске.

3. «Ключевые слова».

Учащимся предлагается составить мини - рассказ из предложенных слов, при составлении которого они используют свои предыдущие знания, делают определенные прогнозы.

Например: *Урок в 8 классе по теме «Экологические проблемы загрязнения воздуха».*

Ключевые слова: воздух, пыль, дым, выхлопные газы, здоровье, автотранспорт.

4. «Перепутанные логические цепочки».

На доске или слайде записаны верные и неправильные цитаты. Ученики должны прочитать и поставить «+» там, где они считают, что высказывание верное, и знак «-» там, где неверное.

Правильность выполнения работы проверяется после изучения нового материала.

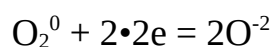
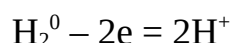
Например, урок в 8 классе по теме «Состав, строение и свойства неметаллов»:

- НеМе обладают свойствами Ме.
- НеМе могут быть по агрегатному состоянию твердыми, жидкими и газообразными веществами.
- Газы – водород, кислород, азот и хлор образуют трехатомные молекулы.
- НеМе проводят тепло и электрический ток.
- НеМе – хрупкие вещества.
- НеМе в ПС больше, чем Ме.

5. Дискуссия, «Совместный поиск».

Урок по теме «Химические свойства и применение кислорода и водорода» - 8 класс:

Какие процессы происходят согласно схеме:



6. Кластер (графическая систематизация информации).

Этот прием используется как на стадии вызова, так и рефлексии. Он позволяет учащимся свободно и открыто думать по поводу какой-либо темы,

стимулирует появление новых ассоциаций. Для составления кластера необходимо:

1. Записать ключевое слово или предложение в центре доски.
2. Далее записывают слова или предложения, которые приходят на ум в связи с данной темой.
3. По мере того, как возникают идеи, устанавливаются связи между ними.

Так же кластер может быть оформлен в виде таблицы. Например, на уроке в 11 классе по теме «Теория электролитической диссоциации» на стадии вызова ученики вспоминают, что им известно по данному вопросу и заносят информацию в таблицу:

Понятия ТЭД	Положения ТЭД

По мере работы с различными источниками информации таблица пополняется новыми данными, а затем ее содержание обсуждается на стадии рефлексии.

Эффективному применению технологии РКМЧП способствует такое методическое условие, как самостоятельная работа с учебной книгой.

Практика показывает, что при переходе в 9 класс интерес к химии у обучающихся несколько ослабевает. Во многом это связано с тем, что возрастает объем информации, которую необходимо усвоить, в том числе и читая учебник. Большие параграфы, сложность материала пугают учеников, и на фоне общей потери интереса к книге, как источнику информации, это приводит к тому, что часть детей просто не открывает учебник. На уроке с использованием текста, как источника знаний, школьник не только читает материал, но и учится размышлять, отсеивать главное от второстепенного, самостоятельно находить ответы на поставленные вопросы.

В процессе изучения химии учащиеся работают и с дополнительной литературой: готовят доклады, рефераты, выступления на семинарах и конференциях. Как правильно работать с текстом, выбрать главное, передать его содержание в более сжатой форме, этому мы учимся на уроках с применением приемов педагогической технологии РКМЧП.

2.3.2. На стадии осмысления целесообразно использовать прием «маркировка текста» или «пометки на полях». Он заключается в том, что работая с текстом, ученики делают карандашом следующие пометки:

«+» - мне это известно;

«-» - это противоречит тому, что я знал;

«!» - Это для меня является новым;

«?» - мне это не понятно, или я хочу узнать по данному вопросу больше.

Таким образом, в процессе чтения текста учащиеся делают пометки на полях в соответствии со своими знаниями и пониманием. Время на работу отводится в зависимости от объема текста.

Затем результаты работы могут обсуждаться фронтально или в группах. При этом может использоваться прием «маркировочная таблица».

Обсуждаемая информация фиксируется учителем на доске в таблице.

Образец маркировочной таблицы

+	-	!	?

В старших классах изложение нового материала часто проходит лекционной форме. При этом ученики являются не пассивными участниками процесса, а анализируют информацию, заполняя графы таблицы, выбирая ответы на поставленные вопросы, составляя схемы. Все это способствует более полному восприятию речи учителя.

Этому помогают такие приемы, как «концептуальная таблица», «двухчастный дневник», «тонкие и толстые вопросы», «таблица аргументов».

Применение **концептуальной таблицы** наиболее целесообразно использовать в тех случаях, когда требуется сравнить два и более объектов по нескольким параметрам. На стадии вызова учащиеся вполне могут сравнить то, что им уже известно и что они могут охарактеризовать. Так на уроке в 9 классе по теме «*Общая характеристика халькогенов по составу, строению и свойствам*» ученики могут сравнить состав, строение и свойства аллотропных видоизменений кислорода, изучаемых в 8 классе, заполняя концептуальную таблицу:

Признаки сравнения	Кислород	Озон
1. Состав		
2. Строение		
3. Свойства		

Прием «двухчастный дневник» рекомендуется применять на уроке, когда учащиеся самостоятельно работают с текстом или материал излагается лекционно. При этом ведутся такие дневники, состоящие из двух частей: в первой части записывается краткий конспект, а во второй фиксируются возникающие вопросы, к выяснению которых возвращаются позже.

Такие дневники можно использовать и при самостоятельной работе с текстом дома. В этом случае следует оговорить заранее, сколько записей должен сделать ученик. Данный прием дает возможность ученикам тесно увязать содержание текста с их личным опытом, удовлетворить природную любознательность.

Образец двухчастного дневника

Пометки	Вопросы

Прием «тонкие и толстые вопросы»:

- Тонкие вопросы требуют воспроизведения знания материала.
- Толстые вопросы – проблемные.

Вопросы записываются на доске перед лекцией или экспериментом и помогают ученикам анализировать их содержание.

Тонкие	Толстые
1. Какими способами можно собрать водород и кислород? 2. Как доказать наличие водорода и кислорода? 3. Какие свойства лежат в основе обнаружения водорода и кислорода?	1. Обоснуйте, на чем основано применение способов собирания кислорода и водорода? 2. Предположите, что будет, если водород в смеси с кислородом поджечь? 3. Что произойдет, если стакан, заполненный водородом (кислородом) открыть?

Например, на уроке в 8 классе по теме «Получение водорода и кислорода», анализируя демонстрационный эксперимент, ученики выбирают для себя сильные вопросы, на которые затем отвечают.

Прием «таблица аргументов».

Учитель дает аргументы, а учащиеся должны их опровергнуть или подтвердить фактами из лекции или при работе с текстом учебника.

Например, на уроке в 8 классе по теме «Состав, строение и свойства простых веществ-неметаллов» ученикам по мере изучения нового материала предлагается подтвердить или опровергнуть следующие аргументы:

Аргумент	Почему «Да»	Почему «Нет»

1. Один химический элемент образует только одно простое вещество.	Простое вещество образовано атомами одного химического элемента.	Один химический элемент может образовывать несколько простых веществ.
2. В простых веществах присутствует ковалентная неполярная связь.	Ковалентная неполярная связь присутствует в простых веществах неметаллах.	У простых веществ металлов металлическая связь.
3. Простые вещества неметаллы состоят из молекул.	Простые вещества кислород, водород имеют молекулярную кристаллическую решетку.	Для некоторых неметаллов (углерод, кремний) характерна атомная кристаллическая решетка.

Прием «лист решения проблем».

Этот прием можно использовать при решении задач, особенно со слабыми учениками. Организуется детальная поэтапная разборка материала. Ученики самостоятельно ставят перед собой проблему и ищут пути по ее решению.

Например, лист решения проблем при решении расчетной задачи:

Какой объем займет водород массой 8 граммов?

Проблема	Что есть для ее решения	Чего не хватает	Решение
Найти объем водорода	$V = n \cdot V_m$	Неизвестно количество вещества	
Найти количество вещества водорода	$n = m : M$ $m = 8\text{г}$	Молярной массы водорода	$M(\text{H}_2) = 1 \cdot 2 = 2\text{г/моль}$

			$n=8:2=4\text{моль}$
Найти водорода	объем	$n = 4\text{моль}$ $V_m = 22,4\text{моль}\backslash\text{л}$	$V=4\text{моль}\cdot 22,4\text{моль}\backslash\text{л}$ $=89,6\text{л}$

2.3.3. На стадии рефлексии для корректировки и систематизации знаний эффективны следующие методические приемы: «кластер», «синквейн», «эссе», «самоанализ», «шесть шляп критического мышления».

Синквейн – это стихотворение, которое требует синтеза информации и материала в коротких выражениях. Учащиеся пересматривают свои знания и систематизируют их. Каждому ученику дается 3-5 минут, чтобы написать синквейн. Затем его можно обсудить в парах или группах, после чего можно ознакомить с синквейнами класс. Синквейн имеет следующую структуру:

- в первой строке одним словом (существительным) называется тема;
- вторая строка – это описание темы в двух словах (прилагательные);
- третья строка – описание действия в рамках темы с помощью трех глаголов;
- четвертая – это фраза из нескольких слов, показывающая отношение к теме;
- пятая – одно слово-синоним, выражающее эмоциональное отношение к теме.

Например, на уроке в 9 классе по теме «Общая характеристика элементов подгруппы углерода» Орлова Аня предложила следующий синквейн:

Алмаз.

Бесцветный, твердый.

Режет, сверлит, свет преломляет.

Это любимый камень ювелиров.

Углерод.

Прием «эссе» - письменное задание, которое помогает ученикам подвести итог работы на уроке. Обычно предлагается два вопроса, на которые нужно дать короткий, но в то же время полный ответ:

- что вы узнали по пройденной теме?
- Что хотели бы узнать в большем объеме?

Например, на уроке в 8 классе по теме «Экологические проблемы загрязнения воды» ученица написала следующее эссе:

« Я сегодня узнала, какие существуют виды загрязнения воды, и как они влияют на живую природу. Очень неприятно осознавать, что виной всему является человек, самое разумное существо на нашей планете. Хотелось бы побольше узнать об объединениях школьников, которые пытаются изменить ситуацию».

Прием «самоанализ» - тренинг собственных знаний «знаю - не знаю».

Например, на уроке в 11 классе по теме «Типы химической связи» на стадии рефлексии учащиеся заполняют следующую таблицу:

Элементы знаний	Знаю уверенно	Надо повторить
1. Типы ХС: - ковалентная неполярная - ковалентная полярная - донорно-акцепторная - ионная - металлическая - водородная		
2. Природа химических элементов, участвующих в образовании каждого вида связи.		
3. Тип кристаллической решетки и физические свойства вещества, характерные для каждого типа связи.		

Прием «шесть шляп критического мышления» - класс делится на 6 групп. Каждая группа получает шляпу определенного цвета. При этом высказывается шесть точек зрения по одной теме.

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

«**Желтая шляпа**» - положительная (высказываются положительные моменты);

«**Черная шляпа**» - негативная (определяются отрицательные стороны проблемы);

«**Синяя шляпа**» - аналитическая (проводится анализ по проблеме);

«**Зеленая шляпа**» - творческая (высказываются самые бредовые идеи и предложения);

«**Красная шляпа**» - эмоциональная (формулируются эмоции, которые испытали ребята при работе с материалом).

Например, на уроке в 9 классе по теме «Соединения углерода» на стадии рефлексии группы работают с текстом с использованием приема «шесть шляп критического мышления»:

Проанализируйте текст:

Углекислый газ не ядовит. Однако при содержании его в воздухе по объему более 4 % появляется головная боль, шум в ушах. При содержании CO_2 в воздухе более 10% может наступить потеря сознания, вот почему надо проветривать помещения, где находится много людей. Углекислый газ имеет громадное значение для всего живого, т.к. из него в процессе фотосинтеза зеленые растения образуют органические вещества, выделяя при этом кислород. Все живые организмы, поглощая кислород при дыхании, выделяют углекислый газ. В последнее время содержание CO_2 в атмосфере постоянно увеличивается, приводя к повышению температуры воздуха у поверхности земли («парниковый эффект»).

На всех этапах урока с применением педтехнологии РКМЧП часто используется групповая работа. Она способствует улучшению психологического климата в классе, помогает учащимся подготовиться к общению, добиться понимания. Эта форма организации деятельности не позволяет им оставаться пассивными в учебном процессе. От имени группы школьники чаще, чем от своего собственного, высказывают необычные, нестандартные, даже рискованные идеи.

Таким образом, использование приёмов ТРКМЧП на уроках химии повышает у школьников мотивацию учения и интерес к предмету, способствует более эффективному овладению ими приёмов мыслительной деятельности в сфере химических понятий.

Проанализировать эффективность применения технологии РКМЧП помогает система диагностик по отдельным темам курса, при составлении которых применяются задания, позволяющие выявить у учеников уровень сформированности основных мыслительных операций. При отборе заданий

учитываются возрастные особенности обучающихся и характер изучаемого материала:

- Задания на выполнение мыслительных операций

- Установление соответствия:

Подберите к названию вещества соответствующую формулу:

- | | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| 1. Угольная кислота | А. HgO |
| 2. Оксид ртути (+2) | Б. Zn(OH) ₂ |
| 3. Оксид фосфора (+5) | В. H ₂ CO ₃ |
| 4. Гидроксид цинка | Г. P ₂ O ₅ |

- Задания на поиск закономерностей:

- Установите признак, объединяющий указанные объекты:

1. Кислород – озон; белый фосфор – красный фосфор;
2. Li, Na, K, Rb, Cs
3. H₂S, Na₂S, Al₂S₃, MgS
4. HCl, HNO₃, H₂SO₄, H₃PO₄

- Продолжите ряд веществ, установите закономерность в последовательности их формул:

1. AgCl, Cu(OH)₂, BaSO₄, Zn(OH)₂...
2. Na₂SO₄, CaCO₃, MgSO₄, BaCO₃...

- Задания на классификацию:

Из перечня соединений азота: HNO₃, HNO₂, NH₃, NO₂, Mg₃N₂ выпишите:

- а) вещества, проявляющие только свойства окислителей;
- б) вещества, проявляющие только свойства восстановителей.

- Задания на сравнение:

Сравните металлическую связь с ионной и ковалентной по плану:

1. Частицы, участвующие в образовании связи.
2. Механизм образования связи.
3. Частицы в узлах кристаллической решетки.

- Задания на обоснование:

Обоснуйте следующие утверждения, используя существенные признаки понятия «электролит»:

1. NaCl, HNO₃, Ba(OH)₂ являются электролитами, так как....
2. Сахар, спирт, глюкоза не являются электролитами, так как...

- Задания на доказательство:

Докажите, что у азота не может быть валентность 5.

- Задания на развитие творческого мышления:

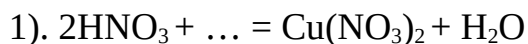
Предложите план очистки поваренной соли от примесей древесного угля, мела и поваренной соли.

-Задания на формирование приемов анализа и синтеза:

-Исключите лишнее:

1. Известняк, мел, мрамор, малахит.
2. SO₃, H₂SO₄, Na₂SO₄, H₂SO₃

-Вставьте пропущенные формулы:



2.4. Разработка урока с использованием технологии критического мышления.

Урок химии в 8 класс по теме: «Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца»

Цель. Формирование навыков критического мышления и исследовательских навыков с помощью лабораторного эксперимента.

- Задачи:
- Продолжить формирование понятий химические реакции, уравнения химических реакций, как условная запись химических процессов.
 - Закрепить умения по составлению уравнений химических реакций.
 - Развитие учебных умений сравнивать, выделять главное, искать информацию.
 - Воспитание самостоятельности, способности к самоконтролю, самооценке.

Оборудование: пробирки, растворы нитрата серебра, хлорида бария, соляной кислоты, карбоната натрия, гидроксида натрия, индикатор (лакмус).

Ход урока.

На доске записаны тема урока, таблица «З-Х-У»:

Знаю	Хочу знать	Узнал

и ключевые слова:

ион	катион	
анион	электролит	
неэлектролит	теория электролитической диссоциации (ТЭД)	
кислоты	щелочи	
соли	реакции нейтрализации	
обратимые реакции	необратимые реакции	
реакции обмена		

Этап урока	Приёмы	Краткое описание этапа урока
Вызов	Введение в тему	<ul style="list-style-type: none"> • Используя ключевые слова, составьте небольшой рассказ. • Занесите, уже имеющиеся знания в левую часть таблицы. (выполняется индивидуально письменно в течении 5 минут)
	Мозговой штурм	<ul style="list-style-type: none"> • Обсудите рассказы устно в парах (3 минуты). • Обменяйтесь результатами. • Подготовьте ответ.
	Заполнение таблицы	<p>Давайте теперь вместе заполним таблицу «знаю» на доске. Попробуем систематизировать записи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классы веществ - основные положения ТЭД - типы химических реакций. <p>Что бы вы хотели узнать?</p>
Реализация	Применение приёма «Инсерт» (смысловая маркировка текста на полях)	Прочитайте параграф «Реакции ионного обмена», промаркируйте текст (работа индивидуальная)
	Промежуточная диагностика текста	<ul style="list-style-type: none"> • Какие из имеющихся знаний оказались «+», какие «-»? • Какую новую информацию вы получили? (обсуждение в

		группах)
	Выполнение лабораторных опытов по инструкции	Л.о. №17. «Реакции обмена между растворами электролитов». Л.о №18. Опыты по выявлению условий течения реакций обмена в растворах электролитов до конца».
	Мозговой штурм	<ul style="list-style-type: none"> • Ответить на вопросы, содержащиеся в инструкции. • Подготовить ответы, выписав их на лист. • Приготовиться к защите.
Рефлексия	Защита и дискуссия	<ul style="list-style-type: none"> • Проверка знаний, обмен впечатлениями. • Каждая группа докладывает полученные результаты у доски. • После чего результаты обсуждаются и заполняется последняя колонка таблицы «З-Х-У» - (узнал).
	Кластер	Учащиеся, работая в группах, составляют кластер.

Домашнее задание: составить Синквейн (ассоциативная игра, направленная на закрепление материала – 5 строк)

1) Предмет, о котором идёт речь (существительное) <i>Реакции</i>
2) Описание темы в 2-х словах (прилагательное, наречие) <i>Обратимые</i> <i>Необратимые</i>
3) Описание действия в рамках этой темы (3 глагола) <i>Выпадает</i> <i>Выделяется</i> <i>Образуется</i>
4) Фраза из 4-х слов, показывающая отношение к теме. <i>Необратимые реакции идут до конца</i>
5) Синоним из 1 слова, который повторяет суть темы. <i>Диссоциация</i>

Заключение

Современный педагог понимает, что ни одна наука в одиночку не может дать ответа ни на один заявленный вопрос, ни одна педагогическая технология, взятая в отрыве от других социальных ситуаций взаимодействия, не обеспечит растущему поколению ориентацию на самореализацию в мире современной науки.

Именно поэтому организация учебного процесса, связанная с развитием склонностей к критическому мышлению, представляется нам инструментом, который позволяет разрешить противоречия между консервативными установками традиционного образования и авангардными идеями, позволит в большей степени реализовать педагогические задачи, поставленные в связи с развитием новых стандартов в образовании.

"Критическое мышление" - обозначение некоторого педагогического подхода. Это педагогическая технология построения урока на базе критического отношения к тексту. "Критическое мышление" - новый взгляд на урок, эта технология дает освоение нового способа познания. Школа – это не то место, где ребенку отвечают на вопросы, которые он не задавал. Уроки, выстроенные по технологии "критического мышления", побуждают детей самих задавать вопросы и активизируют к поиску ответа.

Технология "критического мышления" позволяет активизировать интеллектуальную и эмоциональную деятельность ребенка, вовлечь в процесс обучения личностное начало ребенка. Одна из основных целей технологии развития критического мышления - научить ученика самостоятельно мыслить, осмысливать, структурировать и передавать информацию, чтобы другие узнали о том, что новое он открыл для себя.

В результате нашей работы мы пришли к выводу, что процесс обучения химии в основной школе необходимо и возможно организовать таким образом, чтобы наряду с формированием химических знаний, умений и навыков происходило формирование критического мышления учащихся. Это способствует приобретению значимо важных личностных качеств, более качественному усвоению химического материала. Критическое мышление учащихся при обучении химии в средней школе позволяет улучшить качество химических знаний и повысить уровень учебной мотивации.

Критическое мышление начинается с вопросов и проблем, а не с ответов на вопросы преподавателя. Человек нуждается в критическом мышлении, которое помогает ему жить среди людей, социализироваться. Следовательно, использование приёмов ТРКМЧП на уроках химии способствует развитию информационной компетентности.

Литература.

1. Борисова Н.В., Шатохина Л.Ф. Программа Обучение здоровью.

Москва, 2005 г.

2. Селевко Г.Г. Современные образовательные технологии

Москва, Народное образование, 1998 г

3. Чернавская А.П. РКМПЧП как педагогическая технология

Н Новгород, 2001 г.