

***Кластеры, чтение с остановками и синквейн эффективные приёмы
использования технологии критического мышления на уроках химии в
условиях внедрения ФГОС.***

2.1. Введение

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования представляет собой совокупность определенных требований. Стандарт устанавливает требования к метапредметным результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования:

«...6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью; ...»[1]

Каждый учитель в своей работе должен использовать самые современные и эффективные образовательные технологии. Одной из таких технологий и является технология критического мышления, которая, на мой взгляд, оптимальнее других реализует личностно-ориентированный подход в образовательной системе, развивает продуктивное творческое мышление, формирует интеллектуальные умения. Она способствует совершенствованию качества обучения учащихся, закреплению приобретенных знаний, формированию умения переноса их в новые ситуации, установлению межпредметных связей.

При составлении своего плана урока каждый учитель должен набрать необходимый теоретический материал, проблемные задания и упражнения. Затем надо выбрать в какой форме подать это детям на уроке для лучшего усвоения материала, для обеспечения оптимальной нагрузки учащихся на уроке, для поддержания интереса к предмету, какие использовать приёмы. Важно продумать, какими путями можно оптимально сочетать групповую и индивидуальную форму работы, использования электронных образовательных ресурсов (ЭОР).

Технология развития критического мышления - это совокупность разнообразных приёмов, направленных на то, чтобы сначала заинтересовать ученика, пробудить в нём исследовательскую, творческую активность, затем предоставить ему условия для осмысления материала и, наконец, помочь ему обобщить приобретённые знания.

Для решения данных требований я на своих уроках использую несколько приёмов «чтение с остановками», «кластер» и «синквейн».

2.2. Приём «Чтение с остановками»

В рабочих учебных программах по новым образовательным стандартам НОО и ООО включены в качестве обязательного компонента «навыки смыслового чтения».

Под смысловым чтением понимается:

- осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели,
- извлечение необходимой информации из прочитанных текстов различных жанров,
- определение основной и второстепенной информации,
- свободная ориентация в восприятии текстов художественного, научного, публицистического, юридического, исторического, социологического и официально-делового стилей,
- понимание и адекватная оценка языка СМИ. Развитие способностей смыслового чтения помогает овладеть искусством аналитического, интерпретирующего и критического мышления.

На уроках химии также нужно формировать навыки осмысленного чтения, одним из приёмов можно использовать чтение с остановками.

В тексте всегда есть известная и неизвестная информация, при чтении важно найти оптимальные моменты для остановок. После остановок необходимо задавать разные вопросы. Но последним вопросом должен быть вопрос «Что будет дальше и почему?» Итогом работы могут быть кластеры, таблицы, опорные схемы, синквейны.

- **1 этап** – вызов. Используя название текста, дети должны представить, о чем будет текст, информация. В таблицах фиксируем уже известную информацию по данной теме. Записывая эту информацию одним цветом.
- **2 этап** – осмысление. При прочтении текста встречая неизвестную информацию, обсуждаем ее и прогнозируем возможные свойства, применение, и записываем её другим цветом. Подчёркиваем опорные слова. Познакомившись с частью текста, учащиеся уточняют своё представление о материале, веществе, классе химических соединений.

Данный приём позволяет уточнять свои представления одновременно это вызов для знакомства со следующей информацией.

- **3 этап** - рефлексия. Заключительная беседа. На этом этапе текст единое целое.

2.3. Кластер

Кла́стер (англ. *cluster* — скопление) — объединение нескольких однородных элементов, которое может рассматриваться как самостоятельная единица, обладающая определёнными свойствами.

Кластер широко применяется в различных областях.

- **КЛАСТЕР** - группа, пучок, гроздь; графическая модель-схема в виде иерархически разветвленного дерева. Используется в классификации и систематизации биологического материала по родо-видовым признакам (например, эволюционных предшественников человека, гоминидов, других живых существ). *Философский словарь*
- **КЛАСТЕРЫ** (clusters) - недавно вошедшее в экономику очень общее понятие, означающее «объединение нескольких однородных элементов, которое может рассматриваться как самостоятельная единица, обладающая определёнными свойствами». *slovar-lopatrikov.ru*
- **КЛАСТЕРЫ** (от англ. cluster, букв. - пучок, рой, скопление), группы близко расположенных, тесно связанных друг с другом атомов, молекул, ионов, иногда ультрадисперсные частицы. *Химическая энциклопедия*
- **КЛАСТЕР** (от англ. cluster — гроздь, скопление) — совокупность (скопление) однотипных объектов (например, звездное скопление, атомный и молекулярный кластеры). *Начала современного естествознания. - 2006*

- **КЛАСТЕРЫ** (от англ. cluster, букв. - пучок, рой, скопление), группы близко расположенных, тесно связанных друг с другом атомов, молекул, ионов, иногда ультрадисперсные частицы. *Химическая энциклопедия*

КЛАСТЕР – это графический объект позволяющий показать различного типа связи между объектами и явлениями. Кластер дает возможность объединить большое количество информации, систематизирует её в виде блоков, групп, заголовков.

Кластер позволяет перевести его в статус схем, блок – схем, таблиц с которыми можно выполнять различные виды работ, на различных этапах урока.

Кластер (гроздь) – фиксация системного понятия с взаимосвязями в виде: «Разумной карты», которая помогает при составлении общей картины, указании взаимосвязей, планировании. Данные карты позволяют легко понять, запомнить и работать со сложной по структуре и объему информацией.

Что бы карта была лёгкой в обращении можно использовать следующие правила:

1. Блоки должны быть разноцветные, для этого используем цветные ручки.
2. Главное слово пишется в центре.
3. Центральное слово выделяется.
4. От центра идут соединяющие линии – каждая определённого цвета.
5. Над соединительной линией пишется ключевое одно слово или признак или словосочетание.
6. Для записи информации используем ассоциации слов, рисунки, буквы.
7. Информация может выделяться контурами возможно геометрическими.

Например часть кластера тема «Оксиды» 8 класс

Классификация

- 1) кислотный - кислота ($\text{SO}_2 - \text{H}_2\text{SO}_3$)
- 2) несолеобразующий – кислота (CO, NO)
- 3) основной – основание ($\text{Na}_2\text{O} - \text{NaOH}$)

Физические свойства

- | | |
|---|----------------------------|
| Ц (SO_2 -бурый) - Ц (CO_2) | газ (CO_2) |
| З - З (CO_2) | ж (H_2O) |
| | тв (CuO) |

Э_n О_m ОКСИД

В природе

- 1) Гидросфера, осадки – H_2O
- 2) Атмосфера – CO_2
- 3) Песок – SiO_2
- 4) Руды - Al_2O_3 (боксит)

Данные карты можно использовать для проверки:

«Восстановление» - в карте отсутствуют связи или понятия или свойства. Необходимо всё восстановить. Данный приём эффективен, если данная карта была полностью заполнена на предыдущем занятии. Или учитель выдаёт карту с недостающим блоком необходимо восстановить текстовый фрагмент. На уроке при работе с картой даёт возможность учителю провести «бесшумный опрос», беседа с одним или несколькими учащимися происходит полупрошепотом, в то время как группа занята другим делом.

«Паспорт элемента», «Паспорт вещества», «Паспорт темы». Этот прием позволяет составлять обобщенную характеристику изучаемого элемента или вещества по определенному плану. Данный прием помогает при систематизации, обобщении полученных знаний; для выделения существенных и несущественных признаков; для создания краткой характеристики изучаемого элемента или вещества и сравнения его с другими сходными понятиями.

Это план характеристики

1. Характеристика по ПСХЭ (для химического элемента)
2. Строение атома или молекулы
3. Где встречается в природе
4. Физические свойства
5. Получение
6. Химические свойства
7. Применение
8. Круговорот элемента в природе
9. Биологическое значение

Кластер, который включает в себя пояснения к работе

1/ Группа, подгруппа, ряд, период, порядковый номер, Ar=	4/ Ц, В, З Растворимость,	
2/ Заряд ядра, кол – во e^- , p^+ , p^0 электронно – графическая формула	Э название	5/ реакции получения 1) 2) 3)
3/ в природе 1) 2) 3)	7/применение 1) 2) 3)	6/ с чем взаимодействует реакции 1) $Э + O_2 = ЭпОт$ 2) $Э + H_2 = ЭНп$ 3) $Э + \dots$

Используя план, каждый ученик или группа учеников составляет авторский опорный блок - схему изученной темы. Данную работу лучше всего выполнять на листе большого формата. После выполнения работы раскрываем друг другу свои схемы. Затем можно обсудить работы в малых группах. Данная работа позволяет формировать первоначальные систематизированные представления о веществах, их превращениях и практическом применении; овладевать понятийным аппаратом и символическим языком химии.

Например: Тема «Природные источники углеводородов и их переработка» 10 класс

Каменный уголь

Месторождения угля:

Коксование –

Продукты коксования...

Нефть

Состав нефти;

Месторождения нефти

Фракция -

Крекинг –

Ректификация –

Пиролиз –

Риформинг –

Кем и когда изобретёт крекинг нефти ...

Кем разработан каталитический крекинг нефти...

Опишите все фракции (названия, температура, продукты)...

1.Ректификационные газы –

2.Газолиновая -

3.Лигроиновая -

4.Керосиновая -

5. Дизельное топливо -

6. Мазут-

Соляра-

Смазочные масла-

Твердый остаток –

Вещества, получаемые из нефти и их применение

Ответьте на вопрос: почему Д.И. Менделеев писал «Нефть – не топливо, топить можно и ассигнациями»? Экологические последствия нефтяного загрязнения...

Способы борьбы с нефтяным загрязнением...

ПРИРОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ УГЛЕВОДОРОДОВ И ИХ ПЕРЕРАБОТКА

Природные газы	Попутные газы
<p>Состав природного газа</p> <p>Основные месторождения-</p> <p>Какие вещества можно получить из природных газов</p>	<p>Состав попутного газа</p> <p>Основные месторождения</p> <p>Какие вещества можно получить из природных и попутных газов</p>

Кластеры помогают в работе, которая требует сравнение объектов. Так как кластер располагается на одном листе и вся информация необходимая для сравнения сразу перед глазами учеников, что помогает организовать данную работу четко и плодотворно.

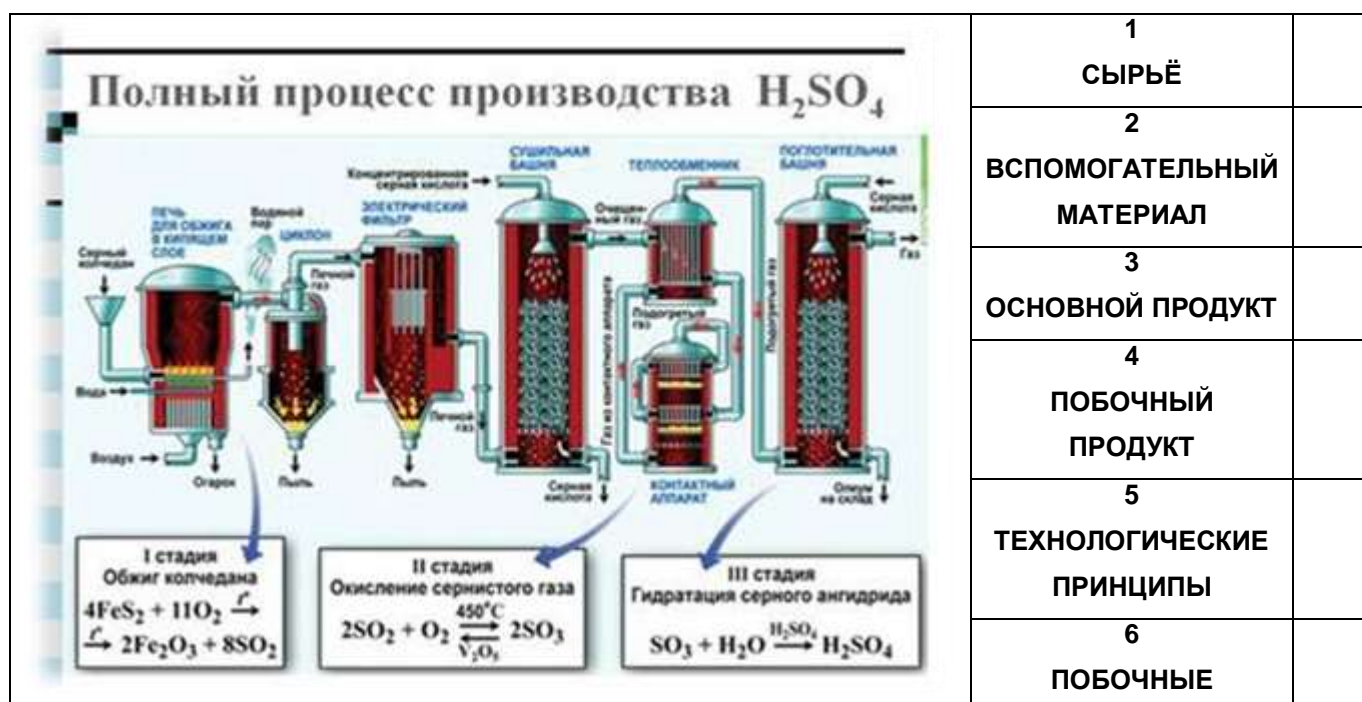
«Работа с изображением, рисунком»

Работу можно разбить на два этапа. На первом этапе необходимо рассмотреть изображение, разобрать каждую деталь, на втором – деятельность учащегося на установление связей между понятиями, блоками и группами.

Данная работа позволяет изучать различные производства. В программе на данные вопросы отводится очень мало времени, но ученики будущие инженеры, технологи должны иметь представление о производствах.

Тема «Серная кислота и её свойства» 9 класс.

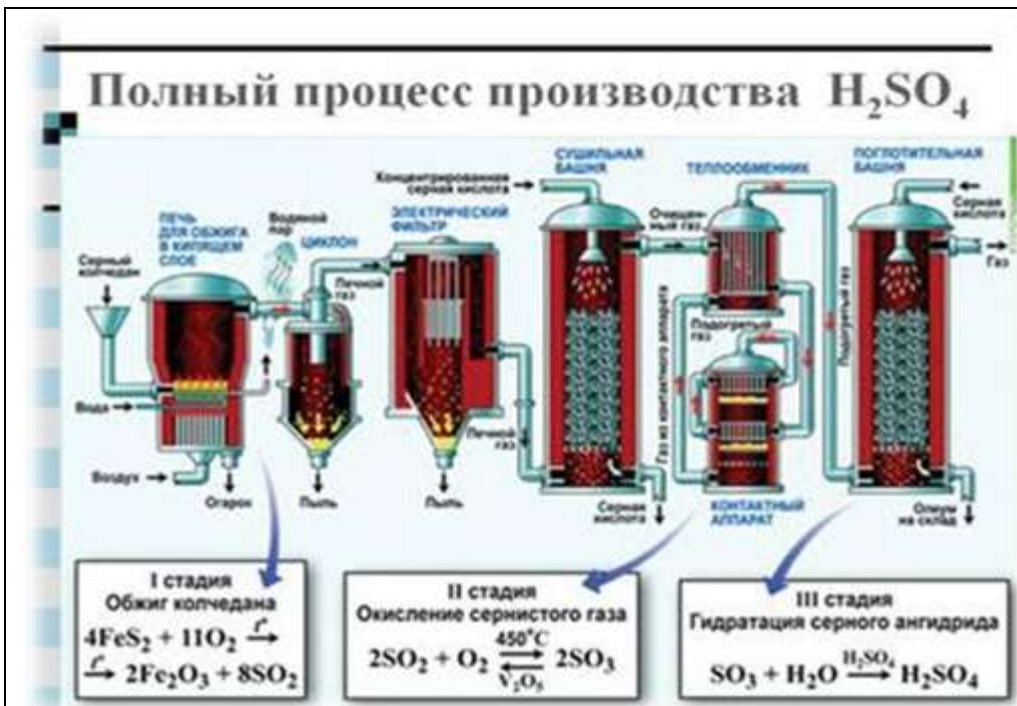
Кластер производства серной кислоты (для работы ученикам)



http://fs1.ppt4web.ru/images/1334/67507/640/img15.jpg			ПРОЦЕССЫ	
			7 ОТХОДЫ	
8 ОСНОВНОЙ ХИМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС Оптимальные условия	9 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИ Е ПРОЦЕССЫ	10 ОХРАНА СРЕДЫ	11 ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА	
12 ТЕХНИКО- ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	13 ПРОФЕССИИ	14 ПРИМЕНЕНИЕ ПРОДУКТА		

После работы, с данной таблицей заполнив все клетки, раскрываем друг другу свои схемы. Затем обсуждаем, дополняем свои работы в малых группах. Получаем итоговую таблицу

Карта – схема производства серной кислоты (итоговая)



<http://fs1.ppt4web.ru/images/1334/67507/640/img15.jpg>

1 СЫРЬЁ	<ul style="list-style-type: none"> - самородная сера(S) - сероводород (H_2S), коксовый газ, дымовые и топочные газы - сульфиды цветных металлов (Cu_2S, ZnS, PbS и др. сульфиды) - пирит или железный колчедан (FeS_2)
2 ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ	ВОЗДУХ, КИСЛОРОД (O_2), ВОДА (H_2O)
3 ОСНОВНОЙ ПРОДУКТ	СЕРНАЯ КИСЛОТА - H_2SO_4
4 ПОБОЧНЫЙ ПРОДУКТ	СЕРНИСТАЯ КИСЛОТА - H_2SO_3
5 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ	<ol style="list-style-type: none"> 1. НЕПРЕРЫВНОСТИ (ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ) 2. УТИЛИЗАЦИИ Q РЕАКЦИИ 3. ПРОТИВОТОКА - «КИПЯЩИЙ СЛОЙ» 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА 5. МЕХАНИЗАЦИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ
6 ПОБОЧНЫЕ ПРОЦЕССЫ	$SO_2 + H_2O = H_2SO_3$
7 ОТХОДЫ	<ol style="list-style-type: none"> 1.ИДУТ СНОВА ДЛЯ СИНТЕЗА - воздух, SO_2, H_2O, H_2SO_3 2.ПЫЛЬ 3.ОГАРОК 4.ПРОДУКТЫ ГОРЕНИЯ

<p>8</p> <p>ОСНОВНОЙ ХИМИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС</p> <p>Оптимальные условия</p>	<p>1 стадия (обжиг колчедана) - продувка воздухом обогащенный кислородом (O₂), отвод Q, увеличение% - S , увеличение концентрации реагентов</p> <p>- измельчение сырья, печь «кипящий слой», t = 800° C</p> <p>2 стадия (получение SO₃) - катализатор V₂O₅, t = 400 ° C (оптимальная) - 600° C (допустимая), P= 1атм (оптимальное)</p> <p>3 стадия – увеличение поверхности соприкосновения (поглотительная башня с насадками), противоток жидкости и газа, максимальное поглощение SO₃ высоко кипящей кислотой(98%), образование олеума H₂SO₄ *m SO₃ (10-30%)</p>		
<p>9</p> <p>ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ</p>	<p>1. ТЕПЛОВЫЕ (НАГРЕВАНИЕ; ОХЛАЖДЕНИЕ)</p> <p>2. ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ (смешивание газов, очистка газов, перемешивание газов и жидкости и т. д.)</p> <p>3. ХИМИЧЕСКИЕ (реакции, горение топлива и т.д.)</p> <p>4. АДСОРБЦИЯ (поглощение, очистка)</p>	<p>10</p> <p>ОХРАНА СРЕДЫ</p>	<p>1.ГЕРМЕТИЧНОСТЬ</p> <p>2.ГАЗООЧИСТИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ</p> <p>3.ЦИКЛИЧНОСТЬ</p> <p>4.ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ, ТОПОЧНЫХ ГАЗОВ</p>
<p>11</p> <p>ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГ О ПРОЦЕССА</p>	<p>1.«КИПЯЩИЙ СЛОЙ» - измельчённый пирит сверху, воздух продувают снизу; ПРОЦЕСС ОБЖИГА -5-6 ЧАСОВ.</p> <p>2. SO₃ ПОГЛОЩАЕТСЯ КОНЦ. H₂SO₄ образуя – ОЛЕУМ</p> <p>Безводная H₂SO₄ + m SO₃= H₂SO₄ *m SO₃</p>	<p>12</p> <p>ТЕХНИКО- ЭКОНОМИЧЕСКИ Е ПОКАЗАТЕЛИ</p>	<p>W = 10-30%</p> <p>КАТАЛИЗАТОР СМЕНА Ч/З - 5 ЛЕТ</p> <p>С (кислоты) = 98%</p>
<p>13</p> <p>ПРОФЕССИИ</p>	<p>1.Аппаратчик производства</p> <p>2.Инженер - технолог</p> <p>3.Лаборант - химик</p>	<p>14</p> <p>ПРИМЕНЕНИЕ ПРОДУКТА</p>	<p>в обработке руд, в производстве минеральных удобрений; как электролит в свинцовых аккумуляторах; для получения новых веществ; в производстве химических волокон, красителей, дымообразующих и взрывчатых веществ; в промышленном органическом синтезе</p>

2.4. Синквейн

Синквейн. Один из приемов активизации познавательной активности учащихся на уроке. Синквейн - это не обычное стихотворение, а стихотворение, написанное в соответствии с определенными правилами.

- Первая строка — тема синквейна, включает в себе одно слово (обычно существительное или местоимение), которое обозначает объект или предмет, о котором пойдет речь.
 - Вторая строка — два слова (чаще всего прилагательные или причастия), они дают описание признаков и свойств выбранного в синквейне предмета или объекта.
 - Третья строка — образована тремя глаголами или деепричастиями, описывающими характерные действия объекта.
 - Четвертая строка — фраза из четырёх слов, выражающая личное отношение автора синквейна к описываемому предмету или объекту.
 - Пятая строка — одно слово-резюме, характеризующее суть предмета или объекта.
- Чёткое соблюдение правил написания синквейна не обязательно. Например, для улучшения текста в четвёртой строке можно использовать три или пять слов, а в пятой строке — два слова. Возможны варианты использования и других частей речи.

Написание синквейна является формой свободного творчества, требующей от автора умения находить в информационном материале наиболее существенные элементы, делать выводы и кратко их формулировать. Простота построения синквейна делает его одним из эффективных методов развития ребенка, который позволяет быстро получить результат. В частности, знакомство с самим понятием слова и расширение словарного запаса для более эффективного выражения своей мысли.

Составление синквейна, полезно для выработки способности к анализу. Таким образом, процедура составления синквейна позволяет гармонично сочетать элементы всех трех основных образовательных систем: информационной, деятельностной и личностно ориентированной.

- Синквейн увеличивает словарный запас.
- Синквейн учит краткому изложению материала.
- Синквейн учит выделять главную мысль в большом объеме информации по теме
- Сочинение синквейна – процесс творческий. Это интересное занятие помогает самовыражению.
- Составить синквейн получается у всех.
- Синквейн облегчает процесс усвоения понятий и их содержания.

•Синквейн — это также способ контроля и самоконтроля (можно легко сравнить синквейны и оценивать их).

Химия	Великая, продуктивная
	Изучает, открывает, применяет
	Знание о веществах
	Наука

2.5. Заключение

Сегодня выпускник 21 века должен:

Быть способным к самообразованию и самореализации и созидательному труду;

Уметь анализировать, обрабатывать, синтезировать и использовать научную информацию;

Владеть методами познания, проектирования, конструирования и исследования, творческого применения;

Быть коммуникабельным, гибким, контактным в различных социальных группах и меняющихся жизненных ситуациях.

Критическое мышление — это целая философия поиска здравого смысла, для достижения новых возможностей.

3. Список использованных источников и литературы

1. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.
2. Баннов А. Учимся думать вместе: Материалы для тренинга учителей. — М.: ИНТУИТ. РУ, 2007. — С. 105.
3. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие./М.: Народное образование, 2010 г.
4. Написание синквейнов и работа с ними. Элементы инновационных технологий. МедБио (кафедра Медицинской биологии и генетики КГМУ).
5. Современные подходы к компетентностно-ориентированному образованию: Материалы семинара. Под ред. А.В.Великановой. – Самара: Изд-во «Профи», - 2001.
6. Бустром Р. Развитие творческого и критического мышления. Изд-во «ИОО», М., 2000.
7. Развитие критического мышления на уроке/ С.И. Заир-Бек, И.В. Муштавинская/. – 2-е изд., дораб. – М. : Просвещение, 2011. – 223 с.
8. <http://prezentatsii/literatura/Neizvestnyj-tsvetok/008-Pervaja-ostanovka.html>