

Формирование функциональной грамотности школьников на уроках химии через приёмы сингапурской технологии

Карлин Н.И.-учитель химии

МАОУ МО Динской район

СОШ №1 им. Туркина А.А.

*«Выживает не самый сильный или самый умный,
а тот, кто быстрее откликнется на изменения*

Ч.Дарвин

Формирование функциональной грамотности – сложный, многосторонний, длительный процесс. Для достижения результатов необходимо грамотно сочетать в своей работе современные образовательные педагогические технологии.

Применение прогрессивных обучающих структур позволяет по-новому переосмыслить учебный процесс и направить обучение в сторону командных и парных форм работы с учениками. Одна из перспективных технологий – это Сингапурская технология обучения на уроке. Она увеличивает разнообразие форм и средств, которые повышают и стимулируют любую, в т.ч. творческую, активность учащихся.

Приемы сингапурской методики таковы:

- коллектив разбивается на команды или пары и изучает небольшую долю материала самостоятельно;

- каждый ученик периодически примеряет на себя роль учителя, объясняя своими словами соседу суть вопроса, и наоборот;

- педагог осуществляет так называемый «включенный контроль», слушая по очереди одного из представителей микро группы, оценивает их, корректирует, помогает и направляет.

В своей практике, для достижения поставленных целей и задач я использую такие обучающие приёмы, как **ФАЙНД ЗЕ ФИВ/Найдите ложь, ТЕЙК ОФ - ТАЧ ДАУН /Взлет-посадка, ЭЙ АР ГАФД/ До и после, КОНЭРС/Углы, ФО БОКС СИНЕКТИС/ Связь в четыре квадрата, СИ-ФИНК-УАНДЭ/ Посмотри-подумай-задумайся, МИКС-ПЭА-ШЕА/ Смешайтесь-найдите пару -представьте ответ, МИКС-ФРИЗ-ГРУПП/ Смешайтесь-Замрите-Сгруппируйтесь, КУИЗ-КУИЗ-ТРЕЙД/ Опроси-Опроси-Обменяйся**

Данная методика не требует изменения хода всего урока, она предусматривает применение лишь одного-двух элементов методики, которые вправе выбирать сам учитель. Обучающие структуры, показывающее взаимодействие ученик- ученик, необходимые для развития коммуникации и сотрудничества.

Структуры сингапурской технологии обучения, где можно внедрить функциональную грамотность:

Тема урока в 8 классе «Свойства солей», требует базовых знаний, о кислотах, оксидах, солях, основаниях, их классификации, получении, свойствах. Для актуализации знаний подойдет прием **КУИЗ - КУИЗ – ТРЕЙД / Опроси – Опроси - Обменяйся** карточками – это обучающая структура, в которой учащиеся проверяют и обучают друг друга по пройденному материалу, используя карточки с вопросами и ответами. Карточки для опроса изначально готовлю я сама, как в качестве примера, в дальнейшем для формирования читательской грамотности такие карточки готовят мои учащиеся, используя материал

пройденной темы, это может быть параграф, и не один или даже глава. Ребята учатся работать с информацией, отделять нужное от ненужного, проверять факты, анализировать и обобщать(Приложение 1).

Так же для развития читательской и естественно-научной грамотности я использую прием **ЭЙ АР ГАЙД /До и После** который максимально эффективен при изучении новой темы. Я предлагаю учащимся ознакомиться с рядом утверждений по новой теме, где в колонке «До» нужно поставить «+» - согласен с данным утверждение или «-» - не согласен с данным утверждением. После чего даю точную информацию в виде текста, видеоролика или просто зачитываю.

Например, урок химии в 9 классе: тема «Фосфор»

До	Утверждения	После
	Фосфор применяется в пиротехнике, производстве спичек.	
	Первые фосфорные спички были созданы в 1827 г. Такие спички загорались при трении о любую поверхность, что нередко приводило к пожарам.	
	Так в 1867 г. от ожогов скончалась итальянская эрцгерцогиня Матильда, которая случайно уронила горящую спичку, – ее платье было мгновенно охвачено пламенем.	
	Описаны случаи отравления фосфорными спичками как из-за неосторожного обращения, так и с целью самоубийства: для этого достаточно было съесть несколько пачек спичечных головок.	
	Первые фосфорные спички были опасны, так как в их состав входил красный фосфор.	
	На смену таким спичкам пришли безопасные, которые верно служат нам и сегодня.	

Фосфор(текст для проверки)

Фосфор применяется в пиротехнике, производстве спичек.

Первые фосфорные спички были созданы в 1827 г. Такие спички загорались при трении о любую поверхность, что нередко приводило к пожарам. Так в 1867 г. от ожогов скончалась итальянская эрцгерцогиня Матильда, которая случайно наступила на спичку, – ее платье было мгновенно охвачено пламенем. Описаны случаи отравления фосфорными спичками как из-за неосторожного обращения, так и с целью самоубийства: для этого достаточно было съесть несколько спичечных головок. Первые фосфорные спички были опасны, так как в их состав входил белый фосфор. Вот почему на смену таким спичкам пришли безопасные, которые верно служат нам и сегодня.

Следующий прием **СИ-ФИНК - УАНДЭ/ Посмотри – Подумай - Задумайся** направлен на развитие навыков наблюдения, умозаключений и любознательности, соответственно формирует естественно-научную грамотность, математическую.

Урок химии в 8 классе, тема «Генетическая связь неорганических соединений».

На этапе закрепление изученного материала, в качестве наглядного материала на экран проектирую картинку(можно даже две)



Ребята, визуально её исследуют, в тетради у себя делают записи, связанные по смыслу в линию. Что бы подтолкнуть ребят думать в правильном направлении, задаю генеративный вопрос или даю подсказку. Например, такие отложения есть только на Земле и предположительно на Марсе. У ребят включается логическое мышление. Что отличает планету Земля от других планет Солнечной системы? На Земле есть жизнь - живые организмы оставили меловые отложения!

Я ВИЖУ	Я ДУМАЮ	ВОПРОС
<i>Белые скалы</i>	<i>Меловые отложения</i>	<i>Какая формула мела?</i>
<i>Емкость с белым веществом</i>	<i>Процесс гашения извести</i>	<i>Где используют гашенную известь?</i>

Далее, по изображениям предлагаю ребятам составить цепочку превращений $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$

После решения уравнений ответить на вопрос.

Вопрос. *Для приготовления штукатурного раствора взяли лежалую известь, и штукатурка плохо «схватывалась» Почему?*

В данном приеме можно использовать графики, таблицы, макеты, модели и другие предметы.

МИКС – ФРИЗ – ГРУПП / Смешайтесь – Замите - Сгруппируйтесь обучающая структура на математическую и естественнонаучную грамотность, в которой участники СМЕШИВАЮТСЯ под музыку, ЗАМИРАЮТ, когда музыка прекращается, и объединяются в ГРУППЫ, количество участников в которых зависит от ответа на какой-либо вопрос.

Например: Сколько типов реакции мы изучили? Перечислите.

Сколько признаков реакции вы знаете? Назовите.

Сколько валентен алюминий?

ТЕЙК ОФ – ТАЧ ДАУН/ Взлет-посадка - быстрая проверка академических знаний во всех направлениях функциональной грамотности всех учеников одновременно. Данные два приема использую как физ.минутки со смыслом.

КОНЭРС - «углы» - обучающая структура, в которой ученики распределяются по разным углам в зависимости от выбранного ими варианта ответа и доказывают свой выбор.

Урок Обобщения, в 8 классе по теме «Неорганические соединения»

Четыре угла- четыре понятия: оксиды, основания, кислоты, соли.

Задание. Без какого вещества закатка огурцов не возможна?

Дети выбирают тот угол, который для них кажется более важным и значимым. Образуют пары, по очереди доказывают друг другу свой выбор. Моя задача, прислушиваться, как работают партнеры, после завершения прошу одного из учеников поведать о том, что ему рассказал партнер. Если нужно корректирую.

Данный прием применяю на проверку прежних знаний.

В ходе работы для себя сделала следующие выводы, что в сингапурской технологии есть множество плюсов:

- Около половины детей в классе учатся одновременно говорить и слышать, исправлять чужие ошибки, таким образом, закрепляя, корректируя и дополняя свои знания.

- Резко возрастает активность каждого ученика в процессе, особенно в функции «учитель».

- Каждый ученик оказывается в центре вопроса, ему необходимо общаться, чтобы научить товарища тому, что знаешь сам, тем самым создается положительное отношение к процессу обучения.

- Обучение для каждого ребенка без исключения становится интересным и результативным, а качество знаний по предмету существенно растет.

- У учеников развиваются коммуникативные качества, креативное мышление, они учатся сотрудничать, критиковать и принимать критику.

- Любой урок становится похожим на увлекательную и насыщенную игру и несет в себе исключительно положительные эмоции.

Так же наблюдаю затруднения при внедрении сингапурской методики обучения:

- Многим приемам предстоит еще обучиться, и мне, и коллегам, и учащимся. Для этого каждый учитель должен найти время на обучение на уроках.

- Не всегда удается сформировать команду из четырех человек, так как кабинет специализированный.

- Организация командной работы требует от учителя особых умений, затрат времени и усилий.

- При непродуманном комплектовании команд некоторые ученики могут пользоваться результатами труда более сильных одноклассников.

Эта методика подходит для актуализации знаний, для повторения, потому что идет полный охват класса. Такую работу лучше проводить именно для того, чтобы посмотреть усвоение.

Перенести все структуры сингапурской методики в Россию было бы сложно, но адаптировать основные идеи под наш менталитет — возможно. Сложно предсказать, какие профессии будут нужны в будущем, какие профессиональные и прикладные навыки потребуются сегодняшним школьникам для построения успешной траектории своего развития. Но для укрепления их позиции в будущем мире нестабильности мы, учителя, однозначно можем и должны обучить их функциональной грамотности применяя наиболее интересные технологии.

Вопрос Формула хлороводородной кислоты и название кислотного остатка	Вопрос Формула фтороводородной кислоты и название кислотного остатка	Вопрос Формула йодоводородной кислоты и название кислотного остатка
Ответ HCl Cl –хлорид	Ответ HF F -фторид	Ответ HI I -йодид
Вопрос Формула бромоводородной кислоты и название кислотного остатка	Вопрос Формула сероводородной кислоты и название кислотного остатка	Вопрос Формула серной кислоты и название кислотного остатка
Ответ HBr Br –бромид	Ответ H ₂ S S -сульфид	Ответ H ₂ SO ₄ SO ₄ сульфат
Вопрос Формула сернистой кислоты и название кислотного остатка	Вопрос Формула кремниевой кислоты и название кислотного остатка	Вопрос Формула угольной кислоты и название кислотного остатка
Ответ H ₂ SO ₃ SO ₃ сульфит	Ответ H ₂ SiO ₃ SiO ₃ силикат	Ответ H ₂ CO ₃ CO ₃ карбонат
Вопрос Формула фосфорной кислоты и название кислотного остатка	Вопрос Формула азотной кислоты и название кислотного остатка	Вопрос Формула азотистой кислоты и название кислотного остатка
Ответ H ₃ PO ₄ PO ₄ фосфат	Ответ HNO ₃ NO ₃ нитрат	Ответ HNO ₂ NO ₂ нитрит
Вопрос Бинарные соединения, состоящие из двух химических элементов один из которых кислород	Вопрос Сложные вещества, в состав которых входят атомы металлов и гидроксогруппы OH	Вопрос Сложные вещества, состоящие из кислотных остатков и атомов водорода, способных замещаться на атомы металлов
Ответ Оксиды	Ответ Гидроксиды(основания)	Ответ Кислоты

Вопрос Сложные вещества, образованные атомами металлов и кислотными остатками ?	Вопрос Основные оксиды взаимодействуют с кислотами, при этом образуются?	Вопрос Кислотные оксиды взаимодействуют с растворимыми основаниями(щелочами), при этом образуются?
Ответ Соли	Ответ Соль и вода	Ответ Соль и вода
Вопрос Оксиды активных металлов взаимодействуют с водой и образуют	Вопрос Большинство кислотных оксидов взаимодействует с водой и образуют....	Вопрос Основные и кислотные оксиды взаимодействуют друг с другом и образуют....
Ответ Растворимые основания(щелочи)	Ответ Кислоты	Ответ Соли
Вопрос Растворимые основания(щелочи) реагируют с кислотами и образуют.....	Вопрос Нерастворимые основания реагируют с кислотами и образуют.....	Вопрос Нерастворимые основания при нагревании разлагаются на
Ответ Соль и воду	Ответ Соль и воду	Ответ Основной оксид и воду
Вопрос Нерастворимые основания с растворами солей ...	Вопрос Растворимые основания(щелочи) реагируют с растворами солей, если в результате может образоваться....	Вопрос Растворимые основания(щелочи) взаимодействуют с кислотными оксидами с образованием....
Ответ Не взаимодействуют	Ответ <u>Нерастворимое</u> основание и вода	Ответ Солей и воды
Вопрос Кислоты взаимодействуют с металлами , стоящими в ряду активности до водорода и образуют?	Вопрос Кислоты реагируют с основными оксидами, с образованием?	Вопрос Кислоты реагируют с основаниями и образуют
Ответ Водород и соль	Ответ Соли и воды	Ответ Соль и воду

До и после
ЭЙ АР ГАЙД /ARGUIDE

До	Утверждения	После
	Фосфор образует несколько аллотропных модификаций: белый, красный, черный.	
	Белый фосфор - воскообразное вещество, бесцветное с желтоватым оттенком, имеет яблочный запах.	
	Белый фосфор очень ядовит.	
	Особым свойством его является способность в темноте светиться, вследствие его окисления.	
	Красный фосфор представляет собой темно-малиновый порошок, с чесночным запахом.	
	Белый фосфор на воздухе окисляется медленно и самовоспламеняется при температуре 260 С.	
	Красный фосфор не растворяется ни в воде, ни в сероуглероде.	
	Температура воспламенения красного фосфора 40С, измельченный фосфор воспламеняется при обычной температуре.	
	Красный фосфор ядовит и не светится в темноте.	
	Черный фосфор похож на графит, хорошо растворим в воде, обладает полупроводниковыми свойствами.	

Фосфор

Фосфор образует несколько аллотропных модификаций:

Белый фосфор - воскообразное вещество, бесцветное с желтоватым оттенком, имеет чесночный запах. Нерастворим в воде, хорошо растворяется в сероуглероде. На воздухе легко окисляется. Температура воспламенения 40С, измельченный фосфор воспламеняется при обычной температуре. Белый фосфор очень ядовит. Особым свойством его является способность в темноте светиться, вследствие его окисления.

Красный фосфор представляет собой темно-малиновый порошок, без запаха. Не растворяется ни в воде, ни в сероуглероде. На воздухе окисляется медленно и самовоспламеняется при температуре 260 С. Не ядовит и не светится в темноте.

Черный фосфор похож на графит, нерастворим в воде, обладает полупроводниковыми свойствами.

До и после
ЭЙ АР ГАЙД /ARGUIDE

До	Утверждения	После
	Алюминий стал первым материалом для изготовления конструкций в авиастроении, ракетостроении, пищевой промышленности и производстве посуды.	
	Алюминий не способен ускорить судна и их маневренность из-за своих качественных характеристик.	
	Изделия и конструкции получаются легче, чем из стали на 70%.	
	По проводимости тока алюминий по праву может составить конкуренцию меди.	
	Активно применяется в микроэлектронике, при изготовлении компонентов микросхем.	
	Алюминиевые соединения используются для восстановления редких металлов, в качестве компонента смеси алюмотермии и протектора, также для пиротехники	
	Для того, чтобы сделать его более прочным, в производстве применяется крепкое соединение алюминия – дюралюминий (железо с магнием).	
	Ранее алюминий часто использовался для изготовления ювелирных изделий, в некоторых странах он заменяет серебряные украшения.	
	Несмотря на множество преимуществ, есть один недостаток – невысокая прочность.	

Алюминий.

Области применения алюминия чрезвычайно обширны. В частности, он стал первым материалом для изготовления конструкций в авиастроении, ракетостроении, пищевой промышленности и производстве посуды. Благодаря своим качественным характеристикам алюминий способен ускорить судна и их маневренность. Более того, изделия и конструкции получаются легче, чем из стали на 50%.

Отдельно выделяют способности алюминия при проводимости тока. Таким образом, он, по праву может составить конкуренцию меди. Имея, практически такую же электропроводимость, он стал экономически выгодным заменителем. Активно применяется в микроэлектронике, при изготовлении компонентов микросхем. К тому же, алюминиевые соединения используются для восстановления редких металлов, в качестве компонента смеси алюмотермии и протектора, также для пиротехники. Несмотря на множество преимуществ, есть один недостаток – невысокая прочность. Для того, чтобы сделать его более прочным, в производстве применяется крепкое соединение алюминия – дюралюминий (компоную с медью и магнием). Ранее алюминий часто использовался для изготовления ювелирных изделий, в некоторых странах он заменяет серебряные украшения.

До и после
ЭЙ АР ГАЙД /ARGUIDE

До	Утверждения	После
	Гениальный ученый Д.И.Менделеев в течение многих лет трудился над конструкцией летательных аппаратов.	
	Проект стратостата, объем которого насчитывал 3600 кубических метров, был разработан Дмитрием Ивановичем в 1875 году.	
	Менделеев желал таким образом открыть новые химические элементы в верхних атмосферных слоях.	
	Менделеев является автором идеи управляемого аэростата с двигателями.	
	Впервые в 1878 году, Менделеев поднялся в воздух на аэростате Анри Жиффара.	
	Новый полет он совершил девять лет спустя в городе Клине.	
	Однако на самое экстремальное приключение Менделеев решился в 1887 году, когда в одиночестве поднялся в воздух на воздушном шаре «Россия». Известно, что высота полета шара тогда составила свыше трех тысяч метров.	
	В целом опасное приключение заняло примерно шесть часов, которых оказалось достаточно для того, чтобы Дмитрий Иванович полюбовался на полное солнечное затмение, а также зафиксировал давление и температуру.	

Полеты на аэростатах

Известно, что гениальный ученый Д.И.Менделеев в течение многих лет трудился над конструкцией летательных аппаратов. Химик желал таким образом изучить влажность, давление и температуру в верхних атмосферных слоях. Проект стратостата, объем которого насчитывал 3600 кубических метров, был разработан Дмитрием Ивановичем в 1875 году. Также он является автором идеи управляемого аэростата с двигателями. Интересно, что ученый не только разрабатывал проекты, но и с удовольствием летал на аэростатах, не думая об опасности для своей жизни. Впервые это случилось в 1878 году, именно тогда Менделеев поднялся в воздух на аэростате Анри Жиффара. Новый полет он совершил девять лет спустя в городе Клине. Однако на самое экстремальное приключение химик решился в 1887 году, когда в одиночестве поднялся в воздух на воздушном шаре «Русский». Известно, что высота полета шара тогда составила свыше трех тысяч метров. В целом опасное приключение заняло примерно три часа, которых оказалось достаточно для того, чтобы Дмитрий Иванович полюбовался на полное солнечное затмение, а также зафиксировал давление и температуру.