Проанализируйте таблицу, в которой содержатся данные о количестве потерь на килограмм продукта - Е-фактор - в различных отраслях химической промышленности [4], и определите, какая из них является наиболее эффективной с точки зрения значения Е-фактора:

Промышленность	Количество тонн продуктов	Соотношение, кг (E) побочный продукт/нужный продукт
Нефтехимическая	10 ⁶ -10 ⁸	-0,1
Крупнотоннажная основная химия	10 ⁴ -10 ⁶	<1 - 5
Тонкая химия	10 ² -10 ⁴	5 - 50
Фармацевтическая	10 ¹ -10 ³	25 - 100+

Как вы можете объяснить эти данные?

На основании уравнения реакции обжига пирита рассчитайте степень утилизации в этой стадии получения серной кислоты. Предложите и обоснуйте иные способы получения оксида серы(IV), имеющие оптимальные значения Е-фактора.

- 5. Используя различные информационные источники, в том числе Интернет, опишите, как достижения нанотехнологий позволят решить задачи, стоящие перед «зеленой» химией.
- 6. Спрогнозируйте и оцените возможности «зеленой» химии для устойчивого развития общества, а также экономические, социальные и иные проблемы, которые могут возникнуть в процессе реализации идей «зеленой» химии.

По нашему мнению, при изучении химии на базовом уровне сложно ожидать достижения учащимися серьезных предметных результатов. Главным результатом решения ситуационных задач должно стать достижение школьниками личностных и метапредметных образовательных результатов, выступающих в качестве основы образовательного и воспитательного процесса. которые выходят за рамки учебного предмета и могут применяться в разных видах деятельности.

Литература

- 1. http://www.centeroko.ru/pisa09/pisa09_res.htm
- 2. Акулова О.В., Писарева С.А., Пискунова Е.В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности учащихся. СПб.: КАРО, 2008.
- Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / В.В. Еремин,
 Н.Е. Кузьменко, В.В. Лунин и др.; под ред. Н.Е. Кузьменко, В.В. Лунина. М.: Дрофа, 2008.
- Поляков М. Зеленая химия: очередная промышленная революция? //Химия и жизнь XI век. - 2004. - №6. С. 8 – 11.

НОРМАТИВНЫЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ СТРАТЕГИИ И РАЗВИТИЕ УЧАЩИХСЯ В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

Ахметов М.А., ОГБОУ ДПО УИПКПРО, Ульяновск

Под познавательной стратегией понимается комплексная динамическая организация познавательных процессов, раскрывающая взаимосвязи следующих компонентов: репрезентации цели, интеллектуальных операций по достижению результата, коррекции процесса деятельности, фиксации получаемого результата [1]. Таким образом, в познавательной стратегии можно выделить следующие компоненты: мотивационный, связанный с осознанием и постановкой цели деятельности; операциональный, определяемый выбором той или иной последовательности интеллектуальных операций; рефлексивный, предполагающий осознание и коррекцию процесса деятельности, цели и фиксацию результата деятельности.

Следует различать понятия «познавательная стратегия» и «алгоритм» познавательной деятельности. Во-первых, понятие «познавательная стратегия» включает мотивационный, емысловой компонент деятельности, без которого невозможной является сама познавательная деятельность учащегося. Алгоритм определяет лишь жесткую последовательность ключевых предметных действий, без определения сенсорного стиля выполнения этих действий. Так, влгоритм решения химической задачи «на избыток-недостаток» содержит следующую последовательность учебных действий: «прочитай условие задачи, определи, какие вещества даны, сделай краткую запись условия задачи, напиши уравнения реакции, определи, какое вещество находится в избытке, а какое в недостатке и т.д.» [1].

Во-вторых, познавательная стратегия раскрывает стили интеллектуальных процессов: оснорно определённые механизмы восприятия, осмысления задачи, поиска оптимального решения, управления холом собственных действий и формулировки результата.

Каждая учебная дисциплина, в том числе и химия, имеет свой специфический набор пормативных познавательных стратегий, освоение которых является условием успешной познавательной деятельности учащегося. Одна и та же учебная задача может быть решена при использовании различных нормативных познавательных стратегий, причем одни учащиеся предпочитают использовать одни познавательные стратегии, а другие — иные. При демонстрации учителем и использовании учащимися различных познавательных стратегий создаётся конкурентно-развивающая среда, являющаяся источником и движущей силой разлития учащихся.

Существуют различные приёмы усиления мотивационного компонента познавательной отратегии, среди которых можно выделить методы внутренней и внешней мотивации учащихся. Мотивы познавательной деятельности могут быть осознанными и неосознанными и выражаться в стремлении получить отметку, одобрение взрослых, диктоваться познавательным интересом, желанием не подвести товарищей, выполнить задание первым пли стать лучшим и др. На мотивы познавательной деятельности может оказывать влияние форма деятельности, содержание познавательной задачи, средства обучения и т.п. Так изменение сенсорного формата содержания познавательной задачи, путём включения имического знания в социальный, художественный, исторический, практический, медиавоптекст способно активизировать познавательные мотивы учащегося. В качестве иллюстрации приведем следующее условие задачи: «Гёте в «Фаусте» дал пример влимической записи:

«Являлся красный лев - и был он женихом.

И в тёплой жидкости они его венчали

С прекрасной лилией, и грели их огнём.

И из сосуда их в сосуд перемещали...»[2]

Зная особое пристрастие алхимиков к соединениям ртути, можно предположить, что «красный лев» - это красный оксид ртути HgO, а «прекрасная лилия» - хлороводородная инслота HCl. Составьте уравнение химической реакции между «красным львом» и «прекрасной лилией».

Различия в операциональной части нормативных познавательных стратегий рассмотрим

на следующем примере: «Определите степень окисления фосфора в ионе PO_{λ}^{3-} ».

Стратегия 1	Стратегия 2	
Определил степень окисления кислорода оогласно правилу «Степень окисления кимического элемента, принимающего электроны равна номеру периода за вычетом восьми»	Определил степень окисления кислорода, визуально достраивая его внешнюю электронную оболочку до восьми	
Вспомнил правило «Сумма степеней окисления всех атомов образующих ион равна заряду иона»	Мысленно представил восемь отрицательных зарядов, образованных	

Составил уравнение, приняв степень окисления фосфора за x x+4(-2)=-3	четырымя атомами кислорода Зная, что отрицательных зарядов в ионе PO_4^{3-} на три больше, чем положительных определил степень окисления фосфора P^{+5}
Решив уравнение, нашел степень окисления фосфора P^{+5}	

Рассмотрим еще один пример различных познавательных стратегий: «На полное сжигание 3 л неизвестного алкана было затрачено 19,5 л кислорода. Определите сгоревший углеводород».

Стратегия 1	Стратегия 2
Составил уравнение реакции в общем виде $C_nH_{2n+2}+(1,5n+0,5)O_2=nCO_2+(n+1)H_2O$	Представил, как горит метан и составил уравнение реакции его горения $CH_4+2O_2=CO_2+2H_2O$, установив, что на 1 объем метана требуется два объёма кислорода
Сравнил объёмы кислорода и объёмы метана 19,5:3=6,5	Рассчитал, сколько потребуется дополнительно кислорода на сжигание гомолога метана mCH ₂ +1,5mO ₂ =mCO ₂ +mH ₂ O
Составил и решил уравнение 1,5n+0,5=6,5 n = 4	Составил и решил уравнение 2+1,5m=6,5 m = 3
Сформулировал ответ: С ₄ Н ₁₀	Сформулировал ответ: С ₄ H ₁₀

Конкурентная образовательная среда, обусловленная функционированием в ней множества нормативных познавательных стратегий, подталкивает учащегося к развитию, условием которого является рефлексия реализуемых в процессе обучения познавательных стратегий, начиная с осознания мотивов познавательной деятельности, выявления стилей выполнения и коррекции интеллектуальных операций, а также фиксации результата познавательной деятельности.

Литература

- 1. Плигин, А.А. Познавательные стратегия школьников: монография / А.А.Плигин. М.: Профит-стайл, 2007. 528 с.
- 2. Степин, Б.Д. Книга для домашнего чтения / Б.Д.Стёпин, Л.Ю.Аликберова. М.:Химия, 1995. 400 с.

РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖУРНАЛОВ ДЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ УЧАЩИХСЯ 8 КЛАССА

Бабаева С.А., ГБОУ СОШ №1254 с углубленным изучением информатики, г.Москва

Огромная роль в развитии науки принадлежит эксперименту. Все значимые теоретические открытия в химии являются результатом большого числа экспериментальных данных. Познание природы веществ достигается с помощью экспериментальных исследований, которые раскрывают взаимосвязи и взаимозависимости между ними. Химический