

Некоторые работы, начатые учащимися Академической гимназии СПбГУ в области хроматографии и электрофореза («Энантиомерный контроль лекарственных препаратов», «Газохроматографические фазы на основе фуллеренов», «Макроциклы при определении нейромедиаторов в биологических жидкостях» и др.) еще в школе, стали предметом самостоятельных исследовательских работ, защищенных позднее в курсовых, дипломных и даже диссертационных работах.

Важно отметить, что в процессе выполнения учащимися исследовательских работ под руководством куратора-ученого удается реализовать то, что не всегда можно осуществить на обычном уроке: формирование значимых мотивов обучения, замену учебно-дисциплинарной модели взаимодействия обучаемого и обучающего на личностно ориентированную (*парадокс – диалог – личностное осмысление*) – эмоциональный комфорт и чувство сопричастности.

УДК 371.315-057.87:54

ДИДАКТИЧЕСКИЕ И КОНТРОЛЬНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ КАК СРЕДСТВО ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ В 7 КЛАССЕ

Л.А. Конович

Витебск, ГУО «Гимназия № 8 г. Витебска»

Сегодня одной из основных проблем общего среднего образования считается его недостаточная практическая ориентированность, оторванность от реалий жизни, окружающей современного учащегося. При этом среди всего многообразия методологических подходов, позволяющих решать проблемы качественного образования, выделяется компетентностный подход, результатом реализации которого должно быть формирование компетенций, обеспечивающих результативность решения профессиональных, социальных и личностных задач.

Для реализации принципов компетентностного подхода в условиях практико-ориентированного обучения требуется разработка целого комплекса дидактических и контрольно-диагностических материалов. Мы участвовали в разработке указанных материалов по химии для 7-го класса в рамках работы научного коллектива «Химия» научно-методического учреждения «Национальный институт образования Министерства образования Республики Беларусь» и апробировали на базе филиала кафедры химии в ГУО «Гимназия № 8 г. Витебска» [1].

Дидактические материалы содержат краткое изложение программного теоретического материала, которым можно воспользоваться (наряду с учебником) для выполнения разнообразных заданий и упражнений. Контрольно-диагностические материалы представляют собой контрольные работы, содержащие практико-ориентированные задания, составленные в соответствии с учебной программой по химии.

Специфика ситуационной задачи заключается в том, что она носит ярко выраженный практико-ориентированный характер, но ее решение основано на знаниях конкретного учебного предмета «Химия». Основой для создания практико-ориентированной ситуационной задачи могут служить самые разнообразные источники: тексты учебника, дополнительная литература, научно-популярные статьи, примеры из реальной жизни и т.п.

При составлении практико-ориентированных ситуационных задач по химии мы опирались на следующие требования:

1. Соответствие содержания задачи учебной программе.
2. Задача должна нести познавательную нагрузку.
3. Решение задачи должно базироваться не только на знании учащимися фактического материала, но и на умении логически и творчески мыслить.
4. Задача может быть сложной (комбинированной), включать вопросы как качественного, так и расчетного характера.

5. Условие задачи не может быть очень громоздким. Вопросы следует четко формулировать, выделяя их в тексте, или ставить в конце задачи.

6. Химическая часть содержания задачи и ее практико-ориентированная направленность должны быть неотделимы, точно соответствовать друг другу [2].

Приведем примеры дидактических материалов для организации как средство практико-ориентированного обучения химии в 7-м классе по теме «Первоначальные химические понятия»:

1. Важнейшие вещества питания человека – белки, жиры, углеводы. Самые распространенные из углеводов – глюкоза (виноградный сахар), фруктоза и сахароза (обычный сахар). Составьте формулу фруктозы, если известно, что на 6 атомов углерода приходится 12 атомов водорода и 6 атомов кислорода. Рассчитайте ее относительную молекулярную массу.

2. Все химические элементы делятся на металлы и неметаллы. Металл цинк известен из древних времен. При его прокаливании в прошлые времена получали соединение цинка с кислородом. Это соединение применяли при лечении глазных болезней. Может этим и объясняется происхождение названия «цинк» от латинского слова, обозначающее бельмо или белый налет. Составьте формулы бинарных соединений цинка с кислородом; серой(II); хлором(I); азотом(III).

3. Метан – главная составная часть природного горючего газа. Сегодня природным газом (метаном) отапливаются многие города, заводы и фабрики. Природный газ является топливом для автомобилей. Из метана получают много полезных веществ: растворители, сажу, которую используют при изготовлении типографских красок, а также в качестве наполнителя резины. Молекулы метана образованы атомами углерода и водорода. Углерод в метане имеет валентность(IV). Составьте формулу метана. Вычислите массовые доли углерода и водорода в соединении.

4. В магазинах продается творог с различным содержанием жира. Вы выбрали упаковку с надписью 1%. Рассчитайте массу жира, которая содержится в твороге массой 100 г.

5. ОАО «Молоко» под брендом «Витебское молоко» выпускает различные виды молочной продукции: молоко, творог, сметану, йогурт и др. Надпись на пакете с молоком «3,2%» означает, что массовая доля жира в нем составляет 3,2%. Рассчитайте массу жира в 1 кг молока. Вычислите массу молока, которое нужно затратить для получения 1 кг сливочного масла с массовой долей жира 72,5%.

Контрольно-диагностические материалы адресуются учителям химии для осуществления промежуточного контроля результатов обучения и оценки уровня усвоения учебного материала учащимися.

Каждый вариант контрольно-диагностических материалов включает тестовые задания и задания открытого типа. В тестовом задании учащимся предлагается выбрать один правильный вариант ответа из четырех. Первые задания теста наиболее простые и в соответствии с «Нормами оценки результатов учебной деятельности учащихся» предполагают действия на узнавание, распознавание и различение понятий (первый, низкий уровень усвоения учебного материала), они оцениваются в 1 балл (первое задание) и 2 балла (второе задание). Третье и четвертое задания теста – это действия по воспроизведению учебного материала второго (удовлетворительного) уровня усвоения учебного материала на уровне памяти, которые оцениваются соответственно в 3 и 4 балла. Пятое и шестое задания соответствуют третьему (среднему) уровню усвоения учебного материала – воспроизведению учебного материала на уровне понимания; описанию и анализу действий с объектами изучения, которые оцениваются в 5 и 6 баллов. Седьмой и восьмой вопросы – задания четвертого (достаточного) уровня усвоения учебного материала – действия по применению знаний в знакомой ситуации по образцу; объяснение сущности объектов изучения; выполнение действий с четко обозначенными правилами; применение знаний на основе обобщенного алгоритма для решения новой учебной задачи, которые оцениваются в 7 и 8 баллов.

Задания № 9 и № 10 открытого типа соответствуют пятому (высокому) уровню усвоения учебного материала – действия по применению знаний в незнакомых, нестандартных ситуациях для решения качественно новых задач; самостоятельные действия по описанию,

объяснению и преобразованию объектов изучения, которые оцениваются в 9 и 10 баллов. Задание 9 включает 3 вопроса (каждый правильный ответ оценивается в 3 балла). Задание 10 включает 4 вопроса (каждый правильный ответ оценивается в 2,5 балла).

Приведем пример контрольной работы для 7-го класса по теме «Кислород. Водород. Вода».

1. Укажите обозначение одной молекулы водорода:
а) Н; б) 2Н; в) Н₂; г) ²Н.
2. Укажите свойство, характеризующее химический элемент кислород:
а) валентность; б) цвет;
в) запах; г) температура кипения.
3. Воду можно охарактеризовать так:
а) масса равна 18;
б) чистая вода обладает электрической проводимостью;
в) плотность твердой воды больше плотности жидкой;
г) при комнатной температуре вода – жидкость.
4. Укажите химическую формулу вещества, с которым при сильном нагревании реагирует водород:
а) FeO; б) Au; в) Н₂O; г) NH₃.
5. Укажите химическую формулу сложного вещества, образованного кислородом и S(VI):
а) SO; б) S₃O₆; в) SO₃; г) SO₂.
6. Укажите схему реакции получения воды:
а) Н₂ + O₂ → Н₂O₂; б) Н₂ + O₂ → Н₂O;
в) Н₂ + O → Н₂O; г) Н + O₂ → Н₂O.
7. Кислород – это газ, который можно собирать методом вытеснения воды, поскольку он:
а) легче воздуха;
б) хорошо растворяется в воде;
в) практически не растворяется в воде;
г) тяжелее воздуха.
8. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции, протекающей согласно схеме:
C₂H₄ + O₂ → CO₂ + H₂O, укажите сумму коэффициентов в химическом уравнении:
а) 8; б) 7; в) 6; г) 5.
9. До недавнего времени при производстве азотных удобрений стояла проблема связанного азота. Сегодня эта проблема уже решена. Аммиак (NH₃) получают из азота, выделенного из воздуха, и водорода. 1) Составьте уравнение химической реакции получения аммиака из азота и водорода. 2) Укажите тип химической реакции. 3) Вычислите относительную молекулярную массу вещества, полученного в задании 1.
10. Магний наряду с кальцием образует костную ткань млекопитающих. Им богаты все зеленые овощи: магний входит в состав хлорофилла. Свежую зелень необходимо употреблять в пищу круглый год. В результате будет обеспечена потребность организма в магнии, которая составляет 0,4 г в сутки.
 - 1) Составьте химическую формулу оксида магния.
 - 2) Укажите тип химической реакции получения оксида магния:
$$\text{MgCO}_3 \rightarrow \text{MgO} + \text{CO}_2$$
 - 3) Составьте уравнение химической реакции, протекающей по схеме:
$$\text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$$
Укажите сумму коэффициентов в данном химическом уравнении.
 - 4) Назовите соль, полученную в задании №3.

Таким образом, представленные дидактические и контрольно-диагностические материалы действительно могут стать одним из основных средств практико-ориентированного обучения химии.

Список литературы

1. Аршанский, Е.Я. Филиал кафедры химии как форма сотрудничества университета и гимназии / Е.Я. Аршанский, А.А. Белохвостов, Л.А. Конорович // Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе : сборник научных статей / редкол.: Е.Я. Аршанский (гл. ред) [и др.] ; под общ. ред. Е.Я. Аршанского, А.А. Белохвостова. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2016. – С. 177–179.
2. Огородник, В.Э. Ситуационные задачи в практико-ориентированном обучении химии / В.Э. Огородник, Е.Я. Аршанский // Химия в школе. – 2016. – № 6. – С. 21–28.

УДК 372.854

ДИАГНОСТИКА И РАЗВИТИЕ У УЧАЩИХСЯ НАВЫКОВ САМОРЕГУЛЯЦИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

Г.М. Кортунов

Москва, Московский педагогический государственный университет

На современном этапе развития общества приоритетными требованиями к личности становятся самостоятельность, целеустремленность, мотивация к достижению успеха, способность к рефлексии. Все большую значимость для молодых людей приобретают умения самостоятельно принимать решения, ставить реальные цели, способность их достигать и отвечать за свои действия. Эти важные качества современного человека в социальном плане приобретают статус ключевого элемента содержания образования. Таким образом, особое значение для учащихся средней и старшей школы имеют развитие у них способности к саморегуляции деятельности и приобретение опыта регулятивных действий при организации своей работы по освоению предметного учебного материала.

В последние четверть века проблема саморегуляции учебной деятельности школьников и студентов и ее проявлений в деятельности – стратегий саморегуляции – вызывает огромный интерес по всему миру. В зарубежной психолого-педагогической практике принято следующее определение: саморегуляция учебной деятельности – это способность эффективно проводить мониторинг и регулировать собственное обучение с помощью использования разнообразия когнитивных, метакогнитивных и поведенческих стратегий, в том числе сохранения волевого усилия, управления ресурсами, организации и обработки информации и самотестирования. Исследования по данной проблематике проводят в США, Германии, Турции, Нигерии и многих других странах. В настоящее время происходит переориентация подобных исследований из общепедагогических на проводимые в рамках обучения конкретным предметам, например, химии. Работы, связанные с оценкой процессов саморегуляции у детей разных возрастов и взрослых, приводят к выводу о том, что нецеленаправленное, самопроизвольное формирование регулятивных навыков не гарантирует успешного развития общей способности к учению.

Отечественными педагогами разработаны и апробированы на практике психологически обоснованные методики для диагностики и формирования навыков саморегуляции у учащихся младшей школы, но для средней и старшей ступени такие материалы не представлены. Описания заданий, направленных на развитие регулятивных навыков при обучении химии, встречаются в публикациях редко и обычно не содержат подробных методических рекомендаций по их использованию и четких критериев их оценивания.

Актуальность проблемы диагностики и формирования саморегуляции учебной деятельности школьников обусловлена противоречием между социальным заказом общества на воспитание личности, обладающей способностью к самообучению и саморазвитию и традиционной организацией процесса обучения, в котором, как правило, основные регулятивные функции отданы учителю.

Навыки саморегуляции – это система индивидуальных способов учебной деятельности, обусловленных особенностями рефлексивного анализа. Саморегуляция учебной деятельности состоит из таких компонентов, как осознанные цели деятельности, модель значимых условий, программа действий, оценка результатов, коррекция и рефлексия. Методика формирования у учащихся способности к саморегуляции в процессе обучения предмету