

- 1) 1 яйцо;
- 2) 0,5 чайной ложки соли;
- 3) 0,5 чайной ложки горчицы;
- 4) 1 чайная ложка уксуса;
- 5) 1 чайная ложка сахара;
- 6) 2–3 дольки измельченного чеснока;
- 7) 1 стакан подсолнечного масла.

Опыт «Изучение бытовых растворов на определение наличия в них ионов водорода и гидроксид-ионов»

Определите наличие ионов водорода и гидроксид-ионов в бытовых растворах с помощью универсального индикатора, а также чая каркаде или сока краснокочанной капусты. Для опыта можно предложить исследовать жидкие чистящие средства, растворы стиральных порошков, ополаскиватели для белья, мыла жидкие и твердые, зубные пасты и т.д.

Таким образом, возможности использования домашнего эксперимента огромны, но при разработке инструкций к его проведению на первое место выступают безопасность, доступность и простота выполнения.

Список литературы

1. Аршанский, Е.Я. Настольная книга учителя химии: учеб.-метод. пособие для учителей общеобразоват. учреждений с бел. и рус. яз. обучения / Е.Я. Аршанский, Г.С. Романовец, Т.Н. Мякинник; под ред. Е.Я. Аршанского. – Минск: Сэр-Вит, 2010. – 352 с.

УДК 371.315:54-001.8

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ШКОЛЬНОГО КУРСА ХИМИИ НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО МЕТОДА ПОЗНАНИЯ

Н.А. Заграничная

Москва, Институт стратегии развития образования РАО

В предметной области «Естественнонаучные предметы» в качестве современного системообразующего результата обучения рассматривается естественнонаучная грамотность учащихся, которая основана не только на усвоенных теоретических знаниях, но и на освоении научного метода познания и получении опыта его применения. Этот результат школьного образования становится все более востребованным, так как он соответствует изменившимся информационным, технологическим и социальным условиям социума, а также международным тенденциям.

В школьной практике изучения химии в настоящее время научный метод познания практически не используется как ориентировочная основа для организации на уроках самостоятельной исследовательской и конструктивной познавательной деятельности учащихся. Необходимость ознакомления школьников с различными приемами научного метода познания – общепризнанное положение. Но при анализе многих действующих учебников можно убедиться, что в методике преподавания существует недооценка чувственного восприятия изучаемых явлений как начального этапа познания. В школьной практике редко встречается химический проблемный эксперимент в качестве средства постановки проблем, формулирования целей и гипотез. Чаще всего эксперимент используется как средство наглядности и средство формирования практических умений, но не как проверка совпадения теоретического предвидения с результатами опыта. По мнению В.Г. Разумовского, «при этом в учебниках, как правило, тщательно вытравляют следы того реального пути, которым шла наука для получения соответствующих результатов. Тем самым у учащихся создается неверное представление о научном методе. Мы их, по существу, знакомим с методом изложения научных результатов, а не с методом их получения» [2, с. 8–9].

Актуальны эти проблемы и в химическом образовании. Химия - экспериментальная наука, и в этом учебном предмете научному методу познания должна отводиться веду-

щая роль. В курсе химии можно выделить **два методических направления** реализации научного метода познания в контексте современной трактовки принципа научности [1].

I направление. Формирование представлений о теоретическом и эмпирическом методах познания.

Знакомство с процессом познания, со структурой и функциями научного знания должно происходить в начале школьного курса химии. С этой целью в 8 классе в разделе «Первоначальные химические понятия» 4 урока могут быть отведены на знакомство с научными методами и структурой научного знания. Поурочное планирование в рабочей программе может быть представлено в этом случае следующим образом:

Тема 1. Химия – важная область естествознания и практической деятельности человека (4 часа)

1 урок. Взаимосвязь химии с другими науками. Предмет химии. Тела и вещества. Роль химии в жизни человечества. Представления об источниках химической информации и способах работы с ними. Лабораторный опыт № 1: Ознакомление с веществами, описание их физических свойств.

2 урок. Общие методы изучения природы в естественных науках.

3 урок. Методы познания в химии.

4 урок. Практическая работа № 1. Приемы обращения с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами, изучение строения пламени.

Далее представления, сформированные в начале курса, развиваются и наполняются конкретным содержанием. Усвоенные понятия выступают языковой основой описания научных фактов, формулирования гипотез, законов и теорий. Они углубляются при изучении следующих разделов курса.

Благодаря усвоению общенаучных и специальных методов исследования явлений учащиеся получают, во-первых, осведомленность о происхождении научных знаний и об их отличии от обычной информации, во-вторых, представление о необходимой последовательности познавательных действий, ведущих от незнания к знанию. Усиливается роль процедур организации мыслительной деятельности учащихся, выраженных в таких методологических понятиях, как научный факт, проблема, гипотеза, модель, следствие, эксперимент.

II направление. Практическая реализация научного метода познания на уроках в рамках проблемного и исследовательского методов обучения, а также при проведении учебных проектно-исследовательских внеурочных работ.

Для того чтобы решить главную задачу, выдвигаемую в ФГОС, – развитие познавательных и творческих способностей школьников, – авторским коллективом ЦЕНО ИСМО РАО было предложено значительную часть описательного текста учебников переработать в систему познавательных исследований, которые учащиеся могут самостоятельно выполнять на уроках. Это могут быть любые уроки, где возможно создание проблемной ситуации, где могут быть выявлены противоречия. В практике преподавания данная методика известна как «Исследование незнакомого явления». Эти исследования выполняются по схеме цикла научного познания, то есть реализуется схема субъективного «пероткрытия» школьниками того, что было открыто в ходе исторического развития науки.

При разработке содержания, методики и системы учебных исследований школьников нужно учесть, что в обучении, как и в науке, сначала происходит накопление экспериментальных фактов, на основе их обобщения формируется гипотеза, логические выводы из которой проверяются экспериментально. Адекватное восприятие впервые изучаемого явления не может быть заменено восприятием наглядных «заменителей» изучаемого явления, артефактов, таких как рисунки, фотографии, компьютерные анимации и т.п. Подобная подмена приводит к восприятию «заменителей», а не самого изучаемого явления. С этим мы сталкиваемся, когда обнаруживаем, что знания школьников «формальны», когда учащиеся, например, могут определить характеристики написанной химической реакции, но не могут распознать, идентифицировать ее в явлениях природы, т.е. о сущности изучаемого явления или предмета представления не имеют. Для предотвращения формального усвоения знаний необходимо обеспечивать не только непосредственное восприятие демонстраций изучаемых явлений, но и тренировку в творческих пере-

ходах от живого восприятия явлений к гипотезам. Поэтому «изучение каждой темы, по возможности, следует начинать с упражнений на исследование свойств явлений, затем обращаться к исследованиям с выдвиганием гипотез о причинной связи явлений, получением следствий из гипотез и их экспериментальной проверкой, а уже от них переходить к исследовательским проектам» [2, с. 95].

Использование научного метода познания в учебном процессе предоставляет возможности школьникам не только эффективно усвоить предметные знания, но и научиться анализировать жизненные проблемные ситуации, идентифицировать комплекс необходимых научных знаний и определять условия, в которых они применимы на пользу человеку и обществу. У школьников формируется методологическая основа понимания и решения комплексных проблем, как связанных с химическим содержанием курса, так и в сферах экологии и охраны окружающей среды, здравоохранения, сбалансированного питания, быта, новых технологий, строительства, сельского хозяйства, транспорта, производства энергии и т.п.

Таким образом, рассмотрев педагогические и дидактические аспекты применения научного метода познания при изучении естественнонаучных предметов, можно сделать заключение, что этот метод существенно развивает и конкретизирует методику преподавания химии в контексте принципа научности обучения и в соответствии с современными требованиями.

Статья выполнена в рамках проекта «Обновление содержания общего естественнонаучного образования и методов обучения естественнонаучным предметам в условиях современной информационной среды». Шифр проекта № 27.6122.2017/БЧ.

Список литературы

1. Заграничная, Н.А. Принцип научности в современном содержании обучения / Н.А. Заграничная // Химия в школе. – 2017. – № 4. – С. 4–8.
2. Разумовский, В.Г. Проблемы теории и практики школьного физического образования: избранные научные статьи / В.Г.Разумовский; сост. Ю.А. Сауров. – М.: Из-во РАО, 2016. – 196с.

УДК 372.016:54(075.8)

ОБУЧЕНИЕ РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ – ОДИН ИЗ КОМПОНЕНТОВ ХИМИКО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ БУДУЩИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Э.Г. Злотников

*Санкт-Петербург, Российский государственный педагогический университет
имени А.И. Герцена*

Федеральный государственный образовательный стандарт третьего поколения [1] нацеливает преподавание не только на передачу теоретических знаний, но и требует развития у обучаемых всего комплекса знаний и практических умений. Обучение решению задач является одним из важнейших методов в преподавании химии. Задачи выступают не только средством закрепления изученного материала, но и одним из источников получения новых знаний. Это возможно только при систематическом использовании упражнений и задач на каждом уроке химии, так как в сознании закрепляются только те знания, которые часто используются.

Формирование умений и навыков – процесс длительный, требующий многократных и систематических повторений, упражнений в выполнении определенных действий. Для обеспечения непрерывности в формировании у студентов умений и навыков в решении задач последние должны решаться в течение всего срока обучения.

Очевидно, формирование важнейших, специфических для преподавателя химии умений должно быть заботой всех химических дисциплин. Методисты, естественно, не могут это сделать одни, то есть необходима систематическая целенаправленная работа в этом общем деле.

Как же будущие преподаватели химии готовы к решению школьных химических задач? К сожалению, большинство студентов показали неумение решать задачи основ-