

изучения новой темы занятия, в процессе самостоятельной реализации построенного проекта, для включения в общую систему знаний с последующей саморефлексией. Нами были предложены учителям разные варианты организации ученического эксперимента на занятиях по химии и варианты сочетания заданий различного познавательного характера [2].

Список литературы

1. Аксенова, И.В. Ученический эксперимент для изучения химии в основной образовательной школе (7,8,9 классы): учеб.-метод. пособие для учителей и учеников / И.В. Аксенова. – Липецк: ИРО, 2016. – 140 с. – (Реализуем Федеральные государственные образовательные стандарты).
2. Аксенова, И.В. Уроки химии в реализации системно-деятельностного подхода в основной школе (7класс): учеб.-метод. пособие для учителя / И.В. Аксенова. – Липецк: ИРО, 2017. – 190 с. – (Реализуем Федеральные государственные образовательные стандарты).

УДК 372.854

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

М.А. Ахметов

Ульяновск, Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова

Ведущими методами изучения химии являются наблюдение, химический эксперимент, моделирование, поэтому школьный химический эксперимент, наряду с моделированием, являются основой, фундаментом для овладения теоретическими положениями химии. Огромный вклад в развитие школьного эксперимента был сделан В.Н. Верховским, который основное внимание уделил технике проведения опытов [2]. Однако сегодня мало кто из учителей использует работы В.Н. Верховского. Современная школа, ждет другой эксперимент, при проведении которого

- не нужны особые экспериментальные навыки;
- используются распространенные и безопасные реактивы, либо вещества, применяемые в быту;
- требуется элементарное лабораторное оборудование.

Практика школьного химического образования сложилась таким образом, что многие химические опыты *не вызывают* живого интереса у школьников, поскольку являются:

- средством формирования практических навыков в обращении с лабораторным оборудованием;
- средством развития, закрепления и совершенствования теоретических знаний;
- методом проверки знаний и умений учащихся.

Действительно, какой смысл проводить химические опыты, результат которых известен заранее? Вот и в каждом классе наверняка найдутся учащиеся, которые захотят узнать, что будет, если слить растворы вопреки инструкции по проведению опыта и указаний учителя. Приходится констатировать, что крайне слабо в школьных программах по химии представлены опыты, результат которых при их проведении учащимся неизвестен. Иными словами, химический эксперимент должен начать выполнять главную свою функцию, став

1. Средством постановки и решения познавательных проблем.

Школе необходимы проблемные опыты, адресованные учащимся, не обладающим на данном этапе глубокими знаниями по химии. Для таких школьников могут быть поставлены проблемы первого порядка, когда обучающиеся экспериментально знакомятся со свойствами изучаемых веществ. Так, практически всем учащимся по силам установить кислотность растворов различных веществ, используя индикатор или рН-метр, сравнить скорости взаимодействия магния, цинка, железа, меди с соляной кислотой, выявить металлы, способные реагировать с растворами щелочей и т.п. Наблюдаемые различия в свойствах веществ вызывают желание учащихся узнать, разобраться в причинах химических явлений.

Проблемы второго порядка рождаются наблюдением, в ходе которого возникает желание объяснить увиденное или когда наблюдения вступают в противоречие с имеющимися знаниями: медь растворяется в бромоводородной кислоте, фенолфталеин обес-

цвечивается в щелочной среде [1], нитрат натрия при плавлении не разлагается, а при облучении смеси метана с хлором образуется сажа [5, с. 64].

Проблемы как первого, так и второго порядков могут стать основой для формулировки познавательной цели урока. Можно просто предложить учащимся описать физические свойства кристаллических сахара и поваренной соли, глюкозы и лимонной кислоты [3, с. 11]. Но этому исследованию не хватает интриги, неопределенности, поставленной проблемы. Многим учащимся непонятно, зачем нужно описывать эти свойства. Гораздо интереснее было бы, если обучающимся предложили на основе совокупности физических свойств отличить соль от сахара, глюкозу от лимонной кислоты: «Ребята, перед вами два белых порошка – соль и сахар. Как узнать где соль, а где сахар? Предложите как можно больше способов распознавания этих веществ. Разумеется, пробовать на вкус вещества в химической лаборатории нельзя!» Чем больше учащиеся предложат способов, тем лучше! А если не догадаются обо всех способах, то поможет учитель. Таким образом, в ходе предлагаемых исследований, учащиеся на основе поставленной проблемы должны открыть для себя что-то новое, а именно возможность распознавания веществ, на основе знания тех или иных свойств веществ.

Еще один пример. Учащимся предлагается провести исследования горения серы на воздухе и в кислороде: «Наберите в ложечку для сжигания немного серы, подожгите ее. Каков характер пламени горящей серы? Как изменится пламя, если ложечку с горящей серы внести в колбу с кислородом» [4, с. 191]. Этот опыт был бы интереснее, если вопрос о сравнении интенсивности горения серы на воздухе и в кислороде прозвучал бы до исследования: «Ребята, как вы думаете, где сера горит активнее: на воздухе или в чистом кислороде?» В этом случае учащиеся выдвинули бы гипотезы, а сам эксперимент, позволил бы их подтвердить или опровергнуть. Чего еще не хватает в данном исследовании? Конечно, моделирования, которое позволило бы объяснить наблюдаемое явление. А так сравнили вид пламени серы при горении на воздухе и в кислороде, успокоились, и перешли к следующему вопросу. Это очень поверхностно! Очевидно, что цель химического образования состоит *не в коллекционировании* фактов, а в развитии познавательного интереса к явлениям окружающего мира, в стремлении объяснить наблюдаемое на теоретическом уровне, построив соответствующие модели. Исследование без выявления причин наблюдаемого *не позволяет* достичь поставленных образовательных целей, отрывает практику от теории.

2. *Опыты с нулевым результатом.* Хотелось бы обратить внимание еще на один момент. Почему мы так боимся случаев, когда в результате смешивания реактивов реакция не произойдет. С точки зрения образовательной ценности не имеет значения, протекает ли химическая реакция или взаимодействие невозможно, любой результат может быть направлен на достижение целей образовательного процесса. Ведь химическое образование как раз направлено на развитие умения предсказывать возможность протекания химических реакций. В этом случае возникает интерес, желание учащегося предсказать, догадаться, осмыслить, понять, обосновать, объяснить и двигаться к новым вершинам познания. Однако в школьных учебниках химические исследования с заведомо нулевым результатом представлены слабо. Если при изучении химии при каждом смешивании реагентов протекает химическая реакция, то это приводит к искажению химической картины мира, снижает интерес к химии.

Таким образом, направлениями развития химического эксперимента в общеобразовательной школе являются опыты, выступающие

- 1) средством постановки познавательных проблем;
- 2) средством решения познавательных проблем.

В исследования обязательно необходимо включать опыты, при которых смещение реактивов не будет приводить к химической реакции – опыты с нулевым результатом.

Список литературы

1. Беспалов, П.И. Новое в методике химического эксперимента [Электронный ресурс] / П.И. Беспалов // Журнал «Химия». – 2003. – № 26. – Режим доступа: <http://him.1september.ru/article.php?ID=200302601>. – Дата доступа: 02.03.2017.
2. Верховский, В.Н. Техника и методика химического эксперимента в школе. Т. 1 / В.Н. Верховский. – М: Гос. учеб.-пед. изд-во М-ва просвещения РСФСР. – 1959. – 544 с.

3. Габриелян, О.С. Химия: 8 класс: учебник для общеобраз. учреждений / О.С. Габриелян. – М.: Дрофа. – 2013. – 286 с.
4. Габриелян, О.С. Химия: 9 класс: учебник для общеобраз. учреждений / О.С. Габриелян. – М.: Дрофа. – 2014. – 319 с.
5. Жилин, Д.М. Как на самом деле реагирует метан с хлором / Д.М. Жилин // Химия в школе. – 2011. – №3. – С. 64–67.

УДК 372.854

СМЕШАННОЕ ОБУЧЕНИЕ ХИМИИ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Е.М. Бабенко

*Сумы, Сумской государственной педагогической университет
имени А.С.Макаренко*

В последнее время информационные технологии развиваются с невероятной скоростью и проникают во все сферы производства и образования. В связи с этим возникает необходимость интеграции достижений компьютерных технологий с традиционным обучением и создания моделей более успешного обучения нового поколения, которое использует компьютеры почти с рождения [1]. Одной из самых современных технологий обучения с активным использованием ИКТ [2], эффективность которой уже проверена зарубежными педагогами, является смешанное обучение. Оно в последнее время завоевывает все больше сторонников среди учителей учреждений среднего образования и преподавателей высших учебных заведений. Однако почти не встречаются публикации о внедрении моделей смешанного обучения в учреждениях профессионально-технического образования. На это есть ряд причин. Чаще всего из-за недостатка материально-технического обеспечения и трудности перехода к современным средствам обучения; и, порой, через приверженность к традиционному обучению исключительно по учебникам.

За рабочее принимаем следующее определение: «смешанное обучение» – это целенаправленный процесс получения знаний, умений и навыков в условиях интеграции аудиторной и внеаудиторной учебной деятельности субъектов образовательного процесса на основе использования и взаимного дополнения технологий традиционного, электронного, дистанционного и мобильного обучения при наличии самоконтроля ученика/студента. Все виды активности, которые наблюдаются в течение изучения предмета, логически связаны между собой и, как результат, ученик получает целостный учебный опыт [3].

Информационно-коммуникационные технологии на уроке – это уже давно не флешка с презентацией, а использование современных образовательных онлайн-сервисов, учебных платформ, виртуальных лабораторий, облачных технологий, учебно-развивающих проектов. Появляется возможность проведения интересных и познавательных уроков. Нами было выдвинуто предположение, что применение технологии смешанного обучения в образовательном процессе профессионально-технического учебного заведения должно обеспечить заинтересованность учащихся, а также простоту и понятность процесса проверки их знаний, что, в свою очередь, будет вызывать повышение качества обучения.

Для проверки этого предположения были сформулированы ряд задач и проведен педагогический эксперимент в одном из профессионально-технических училищ города. Цель педагогического исследования заключалась в теоретическом обосновании необходимости внедрения технологии смешанного обучения на уроках химии в учреждениях профессионально-технического образования. Организация педагогического эксперимента основана на разработке системы уроков, проводимых в учебном заведении по технологии смешанного обучения, выявлении педагогических условий для проведения эксперимента, проведении экспериментального исследования, проверке и анализе полученных результатов.

Во время педагогического эксперимента осуществлялась автоматизированная обработка результатов анкетирования, что усилило уровень достоверности полученных результатов, а использование некоторых моделей технологии смешанного обучения в образовательном процессе обусловило получение соответствующих выводов и рекомендаций.