

Пилюгина Надежда Николаевна

канд. пед. наук, доцент

Лёвочкина Ирина Михайловна

магистрант

ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»

г. Курск, Курская область

**РЕШЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ
КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ
УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Аннотация: в статье рассматривается эффективность применения экспериментальных задач по химии в разных частях урока (при объяснении нового материала и его закреплении, при опросе), показано их влияние на личностные качества обучающихся, в том числе на исследовательские способности.

Ключевые слова: исследовательские умения, экспериментальные задачи.

В современной школе сложилась ситуация, в которой естественно-научным дисциплинам уделяется все меньше учебных часов при сохранении информационной составляющей программы. При этом, во всех регламентирующих документах, в том числе и в Федеральном компоненте Государственного образовательного стандарта [1], и в Национальной образовательной инициативе «Наша новая школа» подчеркивается, что важнейшими условиями становления современной личности становятся такие качества, как инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения. Наибольшее внимание уделяется вовлечению подростков в исследовательские планы, творческую работу, в ходе которых обучающиеся учатся конструировать, изобретать, применять приобретенные познания на практике.

Одним из основных направлений образовательного процесса становится развитие способности обучающихся к исследовательской деятельности [2, с. 420], в том числе через решение экспериментальных химических задач.

Экспериментальная химическая задача – это модель проблемной ситуации, решение которой, в отличие от расчетной задачи, требует от обучающихся не

только мыслительных, но и практических действий на основе знания законов, теорий и методов химии, направленная на закрепление, расширение знаний и развитие химического мышления. Решение экспериментальной задачи предполагает не только наличие у обучающихся определенных теоретических знаний, но и владение ими при выполнении химического эксперимента. В ходе решения таких задач обучающийся продолжает расширять и углублять свои знания по химии, а также совершенствует специальные умения в проведении химических опытов, применяя свои знания на практике. Уникальная функция экспериментальных задач в том, что они формируют навыки самостоятельной работы обучающихся, приучают их к рациональной организации труда, аккуратности, тренируют внимание и наблюдательность.

Как и расчетные задачи, экспериментальные задачи могут применяться не только во время практических работ, но и на всех этапах обучения химии, включая объяснение, закрепление, обобщение, повторение, текущий и итоговый контроль знаний. Как правило, эксперимент включается в задания практических туров многих школьных олимпиад. Важной составляющей химических кружков, элективных курсов, индивидуальной исследовательской работы учащихся являются экспериментальные задачи.

Экспериментальные химические задачи (как качественные, так и количественные) можно использовать по-разному в различных частях урока.

При объяснении нового материала экспериментальные задачи способствуют пониманию и усвоению материала урока. В этом случае решение экспериментальных задач является дополнительным приемом, помогающим достижению цели урока. Поэтому экспериментальные задачи должны быть подобраны таким образом, чтобы не отвлекать обучающихся от достижения основной цели, а наоборот сосредоточить внимание на ней. Результаты решения должны рассматриваться как подтверждение правильности общего теоретического вывода.

Например, при изложении законов электролиза в 11 классе можно предложить следующую задачу: «Используя сосуд с раствором медного купороса и

два угольных электрода экспериментальным путем доказать, что в процессе электролиза на катоде выделяется медь, а в анодном пространстве образуется кислая среда». При решении данной задачи обучающийся, вызванный к доске, проводит эксперимент и объясняет, что медь – это металл золотисто-розового цвета, идентифицировать который можно визуально по соответствующему налету на электроде, кроме того электрод, на котором выделяется медь, соединен с отрицательным полюсом батареи – следовательно является катодом. Среда анодного пространства определяется с помощью лакмусового индикатора. В кислой среде лакмус приобретает красный цвет. Обучающийся также приводит письменное объяснение – записывает уравнение электролиза раствора CuSO_4 . Правильность решения проверяется по обозначениям полюсов источника тока (перед проведением эксперимента полюса источника заклеены непрозрачным скотчем), а запись уравнения электролиза – сравнением с эталоном, выданным педагогом. Решение этой экспериментальной задачи позволяет педагогу еще раз обратить внимание на важные моменты нового материала и тем самым способствовать усвоению его на уроке.

При закреплении нового материала с помощью экспериментальных задач учитель устанавливает, как обучающиеся поняли новый материал, а также демонстрирует им возможность использования установленного на уроке химического закона на практике. Например, объяснив в 9 классе материал по теме «Амфотерные соединения», можно предложить следующую экспериментальную задачу: «Экспериментально осуществить следующие превращения: $\text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al(OH)}_3 \rightarrow \text{Na}[\text{Al(OH)}_4] \rightarrow \text{Al(OH)}_3$ ». Для решения такого типа задач пользуются соответствующими алгоритмами, которые вывешиваются на доску или проецируются на экране.

Важное место экспериментальные задачи занимают и при опросе обучающихся, когда педагогу важно установить степень усвоения и понимания того или иного вопроса курса химии. Обучающиеся могут формально заучить написанное в учебнике, но не понимать его химической сути. В этом случае экспериментальная задача поможет учителю выявить формальность знаний, а обу-

чающемуся – глубже понять химические закономерности. При опросе обучающихся экспериментальная задача ставится и решается отвечающим обучающимся. Ценность экспериментальной задачи в этом случае заключается в том, что обучающийся показывает не только свои теоретические знания, но и умения применять их на практике, а также овладевает навыками работы с химической посудой, лабораторным оборудованием и т. д. Например, при обобщении знаний обучающихся по теме «Химические реакции в водных растворах» полезно решить такую экспериментальную задачу: «Опытным путем установить, в какой пробирке находится раствор каждого вещества: хлорид аммония, хлорид бария, сульфат натрия».

Таким образом, в процессе обучения решению экспериментальных химических задач создаются условия формирования у обучающихся не только информационной компетентности – способности искать, отбирать, анализировать информацию, но и, прежде всего, химической – способности управлять химическими процессами, анализировать химические явления, грамотному обращению с химическими веществами и материалами.

Список литературы

1. Федеральные государственные образовательные стандарты // Вестник образования России. – 2010. – №2. – С. 44 – 73
2. Ляшко Л.Ф. Исследовательский подход в образовании: от теории к практике. – Т. 2. Практика и методы организации. – М.: Общероссийское общественное движение творческих педагогов «Исследователь», 2009. – 589 с.