

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: $\text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4] \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$ ». Для решения такого типа задач используются 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.