

УДК 373.1

**ФОРМИРОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ  
УЧАЩИХСЯ В ХОДЕ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИИ**

*Н.Ю. Пикулина*

*Астрахань, Астраханский государственный университет*

В последние годы в систему школьного естественнонаучного образования внедряется системно-деятельностный подход. Акцентируется внимание на формировании у учащихся способностей использования получаемых теоретических знаний для решения конкретных жизненных задач или проблемных ситуаций. В этом большую помощь оказывают практические работы учащихся уроках и во внеурочное время. Практические работы – это эксперимент, техника и методике его проведения обучаем учащихся с первых учебных предметов естественнонаучного цикла, а в основной и средней школе – учащиеся овладевают элементами

научного знания и видами учебной (учебно-исследовательской) деятельности, позволяющими выйти на более научный уровень.

Внедрение системно-деятельностного и компетентностного подходов в процесс обучения химии развивает химические компетенции учащихся:

*экспериментальные* (использование различных методов количественных измерений, выполнение химических операций, правильное обращение с реактивами и оборудованием, составление плана эксперимента, зарисовка схем, приборов, запись уравнений реакций, письменное оформление результатов с привлечением справочной и научной литературы);

*коммуникативные* (комментирование опыта, обсуждение результатов эксперимента, планирование эксперимента и теоретическое его обоснование, применение критериев контроля и самоконтроля, самостоятельное определение очередности всех операций);

*интеллектуальные* (определение целей и задач эксперимента, наблюдение и установление характерных признаков протекания процессов и явлений, проведение синтеза, анализа, установление причинно-следственных связей, формулирование выводов);

*контрольно-оценочные* (осуществление самоконтроля по ходу эксперимента, применение различных видов контроля деятельности товарищей) [5].

Многие педагоги отмечают необходимость повышения внимания к учебному эксперименту, как правило, это учителя химии, биологии и физики. На формирование общепредметных компетенций обратила внимание А.В. Усова [4]. Затруднения в изучении предметов естественнонаучного цикла она объясняет несформированностью умений «самостоятельно работать с учебником, самостоятельно ставить опыты и решать задачи» [4, с. 3]. Таким образом, к общепредметным компетенциям отнесем: умения говорить, читать, писать. А к общепредметным по естественнонаучному циклу: измерительные, вычислительные и графические умения, а также: умения наблюдать и делать выводы, планировать эксперимент, формулировать его цель, осуществлять подбор средств обучения и предполагать результат [1, 2, 3, 4].

Сказанное обусловило необходимость проведения внеурочных занятий с учащимися, которые решили повысить свой уровень знаний и умений в химическом эксперименте. Проведение занятий элективного курса направлено на формирование познавательного интереса учащихся и, прежде всего, их мотивации на выполнение практико-ориентированных заданий.

В ходе выполнения химического эксперимента по теме «Углеводы» выяснилось, что на практике не все из учащихся умеют пользоваться лабораторным оборудованием. Более 80% из принимающих участие в эксперименте, оказались исключительно теоретиками, не имеющими практически никаких навыков. Данное положение обусловлено причинами: сокращение часов на изучение химии; отказ учителей использовать в своей практике различные виды химического эксперимента.

Кроме того, развитие технических средств обучения и компьютерных программ – виртуальных лабораторий, таких как: Model Chemlab, Corel Chemlab,

Crocodile Chemistry и др. привело к тому, что зачастую даже демонстрационные эксперименты проводят на экране [1, с.70 – 71]. Согласно с тем, что такой «показ» удобен, безопасен, а иной раз и вовсе экономит реактивы или позволяет показать достаточно сложный химический процесс. Данное положение тоже можно объяснить отсутствием реактивов и оборудования в школьной лаборатории, но, считаем, это не позволяет ощутить всю яркость и красочность настоящей химической реакции.

Рассмотрим пример элективного занятия по определению качества мёда. В опыте «Определение кислотности меда», приведенного ниже, используют метод титрования.

#### *Определение кислотности меда*

Повышенное содержание кислотности меда – это важный показатель, показывающий закисание меда или говорит об искусственном меде.

В колбу налить 100 см<sup>3</sup> 10%-ного раствора меда, прилить 5 капель 10%-ного раствора фенолфталеина и титровать 0,1 н. раствором гидроксида натрия до исчезающей розовой окраски. Объем щелочи, пошедшей на титрование – это кислотность (в градусах). Ее вычислить по формуле:

$$X = \frac{V_1 \cdot 100}{V_2}$$

где:  $X$  – кислотность;  $V_1$  – объем щелочи;  $V_2$  – объем раствора.

Средняя кислотность натурального меда – 1-4 градуса [2, 3].

В процессе выполнения опытов по определению качества меда учащиеся научились правильно пользоваться спиртовкой, нагревая пробирки и колбы с содержимым, готовить растворы, пользоваться индикаторами, научились взвешивать на аналитических и электронных весах, а так же познакомились со штативом и бюреткой для титрования и освоили метод титрования. Таким образом, анализ результатов экспериментальной деятельности учащихся позволяет сделать вывод о том, что формирование естественнонаучных компетенций осуществляется более эффективно в ходе индивидуальной деятельности учащихся и работе в малых группах.

#### Список литературы

1. Белохвостов, А.А. Теория и практика методической подготовки будущего учителя химии к работе в условиях информатизации образования: монография / А.А. Белохвостов; под ред. Е.Я. Аршанского. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2014. – 128 с.
2. Васильева, П.Д. Химический эксперимент в проектах школьников : учебно-методическое пособие / П.Д. Васильева, Э.Ф. Матвеева, Т.В. Хондяева, Н.В. Багрова. – Астрахань: Издатель Сорокин Роман Васильевич, 2015. – 128 с.
3. Солодова, Н.И. Как определить качество меда / Н.И. Солодова, Л.А. Волкова, В.Н. Волков // Химия в школе. – 2001. – №2. – С.64-68.
4. Усова, А.В. Формирование учебно-познавательных умений в процессе изучения предметов естественного цикла / А.В. Усова // Физика. – 2006. – №16. – С. 3-8.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413) // Министерство образования и науки РФ. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://минобрнауки.рф/документы/2365>