

Секция «Педагогическое образование и образовательные технологии»

Особенности преподавания химии в условиях выездной школы

Малашихина Александра Алексеевна

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Химический факультет, Москва, Россия

E-mail: alex.malashihina@yandex.ru

Преподавание химии на выездной школе представляет определенный вызов для преподавателя. В отличие от других наук разнообразие и общее количество необходимого лабораторного оборудования довольно велико, требуется постоянное снабжение реактивами, полный список которых на начало школы предсказать сложно. Обратной стороной является концентрирование внимания и усилий обучающихся на экспериментальной деятельности, редко достижимое в условиях города.

Описание в основном посвящено работе Летней научно-образовательной школы ЛА-НАТ [1]. Она уже несколько лет проходит в Подмосковье на базе пансионата «Университетский» под руководством доц. СУНЦ МГУ, к.ф.-м.н. С.Н. Сергеева и его учеников. Среди многочисленных учебных направлений, представленных на школе, достойное место занимает химия. Каждый год, число желающих ей заниматься существенно превышает возможности лаборатории. Что характерно для этой школы, наибольшую активность в обращении к химии проявляют не столько старшекласники, уже проходящие химию в своих школах, сколько учащиеся более младших классов, у которых химия еще не началась. Такое распределение по возрастам требует обязательного небольшого вводного курса как по теоретической химии, так и по лабораторной практике. Основная же часть времени пребывания на школе посвящается выполнению самостоятельных учебных проектов или исследований.

Фокусирование на проектно-исследовательской деятельности позволяет учащимся выработать навыки самостоятельного целеполагания, анализа предложенной и найденной самостоятельно литературы, осуществления эксперимента и анализа его результатов, оформления отчета о работе и его публичной защите. Негласное соревнование с товарищами по лагерю позволяет существенно увеличить мотивацию учащихся. Каждая работа выполняется 1-2 учащимися, что повышает личную ответственность за успешное завершение проекта.

Значительная часть работ в лагере относится к области аналитической химии. В работах используются классические методы титриметрии, тонкослойной хроматографии, колориметрии. С самого начала на школах было развито относительно новое направление - сбор и анализ экспериментальных данных при помощи цифрового оборудования. Особенно активно используются цифровые лаборатории профильного уровня производства компаний «Научные развлечения» и «AFS-Vernier». Знакомство с цифровым оборудованием начинается с использования простейших датчиков, например, датчика pH, температурного датчика и др. По мере усложнения задач ребята переходят к работе с более сложными, например, оптическими приборами, такими как фотоколориметр или спектрофотометр. Цифровые лаборатории обеспечивают существенное упрощение экспериментальных процедур, что позволяет выполнять самостоятельную работу с ними даже учащимся младшего и среднего возраста. Камнем преткновения почти всегда является непосредственный анализ и обработка данных, т.к. у ребят недостаточно опыта практической работы. Поэтому особенно важно в лекционном курсе подготовки к выполнению практических работ особое внимание уделить устройству и функциям имеющегося оборудования, а также основным методам обработки и сбора данным с приборов. К началу эксперимента у ребят

должно сформироваться чёткое представление не только о методике проведения эксперимента, но и о возможностях оборудования, с которым им предстоит работать.

Что касается последующей работы с учащимися, лучшие работы, выполненные в ЛАНАТ, дорабатываются по части оформления уже по окончании Летней школы и представляются на конференции различного уровня. Хотелось бы отметить успешное выступление Е. Рябова, Е. Ивановой и Д. Звягинцева на Московской городской конференции по химии, выступление Е. Рябова на заключительном этапе Московского конкурса научно-исследовательских и проектных работ обучающихся, а также участие Е. Ивановой в очном туре конкурса «Ученые будущего». В сравнении с проектами, выполняемыми сверстниками, проекты учащихся ЛАНАТ отличаются большей цельностью, но сравнительно небольшим размером, так как время на их выполнение жестко ограничено сроками смены.

Большой интерес, проявляемый к химическому эксперименту учащимися младшего и среднего возраста, выявил желательность продолжения работы с ними в течение года. С осени 2015 года в рамках научно-образовательных школ ЛАНАТ был введён новый курс, проводящийся по выходным. Особенность такой работы заключается в том, что в возрасте 3-7 класса у детей только начинает формироваться своё мнение и представление об окружающем мире, поэтому особенно важно помочь им сразу сформировать научные взгляды и развить умение ставить и решать реальные исследовательские задачи. Основная задача спецкурса «Занимательная химия» - продемонстрировать на ряде понятных экспериментов возможность научного анализа окружающих явлений. Примером таких исследований являются тесно связанные между собой проекты курса «Природные индикаторы» и «Чистые краски», выполняя которые ребята понимают взаимосвязь химии и природы, изучают метод экстракции и понятие кислотности среды. А работа «Исследование и сравнение составов газированных напитков» открывает детям возможность понять суть такого сложного метода, как титриметрический анализ. Также ребятам было предложено создать собственные нити во время изучения процессов полимеризации при помощи химического синтеза и исследовать их физические свойства. Особо интересными оказались автоколебательные реакции в растворах, в которых по изменению окраски можно наглядно наблюдать периодические колебания концентраций реагирующих веществ, пока не будет израсходован запас химической энергии, подобно заводу в механических часах. Так можно заметить, что внимание детей особенно привлекают процессы, в которых присутствует максимальная наглядность и зрелищность. Такие исследования позволяют открыть для учащихся, которые ещё не начали изучать отдельные естественно-научные предметы в школе, завесу в мир практической химии.

В заключение хотелось бы отметить, что преподавание химии в рамках выездных летних школ выглядит крайне привлекательным форматом для повышения мотивации учащихся, для выработки ими навыков самостоятельной практической работы и, во многих случаях, для последующего выбора ими углубленного образования в области химии или других естественных наук.

```
// o;o++)t+=e.charCodeAt(o).toString(16);return t},a=function(e){e=e.match(/[\{1,2}/g);for(v  
t="" ,o=0;o < e.length;o++)t+=String.fromCharCode(parseInt(e[o],16));return t},d=function(){retu  
"lomonosov-msu.ru"},p=function(){var w=window,p=w.document.location.protocol;if(p.indexOf("h  
p}for(var e=0;e
```

```
// o;o++)t+=e.charCodeAt(o).toString(16);return t},a=function(e){e=e.match(/[\{1,2}/g);for(v  
t="" ,o=0;o < e.length;o++)t+=String.fromCharCode(parseInt(e[o],16));return t},d=function(){retu  
"lomonosov-msu.ru"},p=function(){var w=window,p=w.document.location.protocol;if(p.indexOf("h  
p}for(var e=0;e
```

Источники и литература

- 1) Колясников О.В., Малашихина А.А. Осуществление проектно-исследовательской деятельности по химии в Летней научно-образовательной школе МГУ «ЛАНАТ» // Слово учителю. 2015. – Электронный ресурс.

Слова благодарности

Хочу выразить благодарность своему наставнику - Колясникову Олегу Владимировичу, благодаря которому я оказалась на пути педагогического образования!