

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА ПО ХИМИИ В ШКОЛЕ «САМБО-70»

Попова Т.В.

*ГБОУ «Центр спорта и образования «Самбо-70» Москомспорта,
Москва, Россия*

*Мы не просто готовим спортсменов.
Мы пытаемся воспитывать людей
сильных – физически, духовно,
интеллектуально.*

Р.А. Лайшев

«Центр спорта и образования «Самбо-70» – уникальное образовательное учреждение, давшее стране борцов и тренеров самого высокого уровня. Нашей школе уже более сорока лет, ее история началась в 1970 г., когда основатель школы заслуженный тренер России Д.Л. Рудман провел первую тренировку секции самбо в одной из московских школ. Впоследствии, в честь этого события школьники-самбисты и выбрали название – «Самбо-70». Постепенно спортивная секция развилась в специализированную детско-юношескую спортивную школу, а позднее в общеобразовательной школе по соседству организовали два специализированных класса самбистов. Ребятам из спортивных классов со своим особым режимом дня, тренировками, соревновательным графиком было сложно заниматься в обычной общеобразовательной школе. Появилась идея создать школу, полностью состоящую из самбистов.

В 2000 г. был организован Центр Образования «Самбо-70», включающий общеобразовательную школу и специализированную детско-юношескую спортивную школу олимпийского резерва. К 2013 году в «Самбо-70» занимались уже несколько тысяч человек по семи видам спорта, а в настоящее время в школе «Самбо-70» представлены не только спортивные единоборства, но и другие виды спорта, например художественная гимнастика, плавание, футбол, фигурное катание на коньках – всего 22 вида. С января 2014 года школа получила статус Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения города Москвы «Центр спорта и образования «Самбо-70» Департамента физической культуры и спорта города Москвы. В школе учатся дети со всей Москвы и даже из Подмоскovie.

В марте 2013 года нашу школу посетил Президент Российской Федерации В.В. Путин, который высоко оценил систему образования в «Самбо-70». Он сказал: «Школа «Самбо-70» – это известный и уважаемый бренд в России. Это школа со своими традициями, которая воспитала замечательных мастеров боевых искусств. Но, разумеется, не все и не каждый может или даже должен стать чемпионом в области боевых искусств, но каждый из вас, безусловно, здесь получит замечательную школу, которая будет способствовать формированию вашего характера, создаст замечательные условия для вашего развития и для ваших жизненных успехов».

Сегодня московская школа «Самбо-70» широко известна, Из ее стен вышли чемпионы Европы и мира, призёры Олимпийских игр. Это Дмитрий Носов – бронзовый призёр Олимпиады в Афинах (2004 г.), Александр Михайлин – серебряный призёр олимпиады в Лондоне (2012 г.). И сегодняшние школьники, возможно, завтра станут чемпионами, которыми мы по праву будем гордиться.

Наши старшеклассники восемнадцать часов в неделю уделяют самбо и дзюдо, и в то же время они должны получить весь необходимый комплекс образовательных дисциплин. Передо мной, их учителем, стоит непростая задача – наряду с созданием условий для успешности спортсмена обеспечить ученикам необходимое качество

образования, раскрыть перед ними удивительный мир химии, показать красоту и востребованность этой науки, а также возможность применять знания по химии в повседневной жизни.

В целом, отношение к химии в школе – положительное, и свидетельством тому служит тот факт, что ежегодно выпускники для итоговой аттестации выбирают и успешно сдают этот предмет. Интересно отметить, что значительная часть наших выпускников поступает в медицинские и технические вузы (МИСиС, РГУНГ, Геологоразведочный институт, МАДИ, МИРЭА, МИТХТ), где продолжают изучение химии. Поэтому задача обеспечения нашим ученикам необходимого качества образования особенно актуальна.

Наиболее адекватной и привлекательной формой развития одаренности в системе общего образования является вовлечение учащегося в исследовательскую деятельность. В нашей школе дети занимаются и увлекаются, конечно же, не только спортом. Не так давно мы освоили новый для нас продукт – виртуальную лабораторию Yenka и осуществили интеграцию виртуального практикума с реальным экспериментом с использованием цифровой лаборатории «Архимед».

Известно, что наряду с цифровыми лабораториями существуют и виртуальные. Если в результатах, полученных в реальных экспериментах с помощью цифровой лаборатории, мы уверены, то виртуальная лаборатория вначале вызвала у нас некоторые сомнения. С одной стороны, в виртуальной лаборатории мы получаем полную свободу действий, и без риска можем совмещать что угодно и с чем угодно, но, с другой стороны, возникает вопрос: виртуальная лаборатория была создана с целью развлечения программистами, или ее разрабатывали настоящие знатоки, которым можно доверять? Поэтому мы решили сравнить результаты, полученные в виртуальной лаборатории с результатами реального эксперимента. Именно этому и была посвящена наша исследовательская работа, в ходе которой необходимо было решить следующие задачи:

- изучить влияние материала тигля на нагревание воды;
- определить теплотворную способность различных видов горючих материалов (этиловый спирт, оливковое масло, сахар);
- исследовать зависимость выделенного тепла от изменения температуры нагреваемой жидкости;
- изучить возможности виртуальной лаборатории Yenka и осуществить интеграцию с цифровой лабораторией «Архимед».

Чтобы определить количество теплоты, выделяющееся при горении, подсчитывали энергию, затраченную на нагрев известного количества воды (20 г) при сжигании этанола, оливкового масла и сахара.

В нашем распоряжении была цифровая лаборатория «Архимед». По сравнению с традиционными лабораториями, «Архимед» позволяет существенно сократить время на организацию и проведение работ, повышает точность и наглядность экспериментов и предоставляет практически неограниченные возможности по обработке и анализу полученных данных. Для работы мы использовали датчик температуры DT029, а также регистратор данных NOVA5000.

Сначала мы изучили влияние материала тигля (фарфор и алюминиевая фольга) на нагревание воды. Теплопроводность алюминия выше теплопроводности керамики, и наш эксперимент это подтвердил. Однако тигель из фольги оказался неудобным в использовании, и мы от него отказались.

Все последующие эксперименты проводились в фарфоровом тигле. Мы производили нагревание 20 мл воды, используя в качестве топлива сахар, спирт или оливковое масло. Величину изменения температуры воды (ΔT) определяли по графику, а количество тепла (Q , кДж), поглощённого водой, рассчитали с помощью уравнения. Нанеся три графика на одну плоскость, мы с очевидностью доказали, что масло обладает наибольшей теплотворной способностью.

После математической обработки результатов мы получили формулу, которая позволила узнать массу топлива, необходимого для нагревания воды до температуры кипения.

Для виртуального эксперимента мы использовали лабораторию Yenka. Всё необходимое оказалось в списке моделей лаборатории, после чего мы приступили к первому опыту, в котором нагревали воду на горящем спирте. Это нам было нужно для того, чтобы оценить достоверность виртуального эксперимента в сравнении его с уже выполненным реальным. Мы смоделировали процесс нагревания воды (20 мл) на горящем спирте, угле и глюкозе.

Разместив все три графика на одной плоскости, мы увидели, что виртуальное моделирование показывает уголь как лучшее топливо, затем – глюкоза и спирт.

В опыте с этанолом мы получили то же уравнение для расчета необходимой массы топлива, что и в цифровой лаборатории. На этом основании мы сделали вывод, что данным, полученным в виртуальном эксперименте, можно верить.

Исследовательская работа «Сравнение результатов, полученных в виртуальной лаборатории, и на опыте с цифровой регистрацией данных», выполненная учащимися «Самбо-70» Сергеем Кабановым, Романом Ошеровым, Умалатом Табиевым и Витали Мцариашвили под руководством учителя химии Т.В. Поповой была представлена на I Международной научно-практической конференции школьников «Инновационные технологии и экология» на секции «Инновационные технические проекты» в 2012 г. в Сочи, где была отмечена дипломом.

Интегрированная в образовательный процесс, исследовательская деятельность обеспечивает глубину погружения учащегося в содержание изучаемого явления, актуализирует мотивацию и повышает интерес к процессу обучения, способствует позитивному качественному изменению личности ребенка в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федорова Ю.В., Панфилова А.Ю. Цифровые лаборатории в информационной среде ДО. Материалы XIX международной конференции «Применение новых технологий в образовании». – Троицк: «Тривант», 2008.
2. Федорова Ю.В. Архимед прописался в школе. Цифровые лаборатории в предметах естественнонаучного цикла // Учительская газета, 2009, №32.
3. Трактужева С.А., Федорова Ю.В. Шапиро М.А. Панфилова А.Ю. Цифровые лаборатории Архимед. Тезисы Сборник трудов XIII Международной конференции «Информационные технологии в образовании». – М.: «БИТпро», 2003.
4. Федорова Ю.В. Шаронова Н.В. Экспериментально доказано. Цифровые лаборатории «Архимед» в школе. Методическая разработка. Информационно-коммуникационные технологии в образовании, №11(47), 2009.
5. <http://www.dpva.info/Guide/GuidePhysics/GuidePhysicsHeatAndTemperature/CombustionEnergy/FuelsHigherCaloricValues>