

**ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЛЕКСА ИНТЕРАКТИВНОГО  
УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО КЛАСТЕРА  
ПО ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМУ ЦИКЛУ  
НА УРОКАХ ХИМИИ И БИОЛОГИИ**

**М.А. Суручкина, О.Ю. Елисеева**

**Россия, г. Дзержинский**

Важнейшей задачей современной системы образования при переходе на стандарты нового поколения является обеспечение возможностей учащихся самостоятельно осуществлять деятельность учителя, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения.

Наш лицей, активно ведущий инновационную деятельность, применяет в образовательном процессе и такую инновацию как дидактическая система деятельностного метода обучения. Эффективное решение этой задачи можно обеспечить путём вовлечения школьников в экспериментальную и проектную деятельность с использованием нового современного оборудования, созданного компанией Vernier и включенного в программно-методический комплекс AFSTM. Отличаясь высокой степенью интерактивности, оборудование способствует созданию эффективной учебно-познавательной среды, т.е. среды, используемой для решения различных дидактических задач.

Программно-методический комплекс AFSTM представляет собой цифровую естественнонаучную лабораторию и предназначен для проведения демонстрационных учебных экспериментов по предметам естественного цикла и для ознакомления школьников с основами цифровых технологий и средств передачи информации. В данный комплекс входит программное обеспечение (ПО), система сбора данных и датчики для измерения и регистрации различных параметров (датчик частоты сердечных сокращений, датчик измерения температуры, датчик мутности воды и т.д.)

С помощью этого оборудования можно измерять ряд физических и химических параметров различных сред, а также проследивать их изменение во времени, в зависимости от других параметров или при изменении тех или иных условий (в частности, при смешении веществ). Тем самым демонстрационный экспериментальный комплект AFSTM позволяет экспериментально вводить ряд понятий и количественных закономерностей, которые без него ввести практически невозможно. Обработка данных, полученных в демонстрационных и лабораторных экспериментах, выполняется с помощью программного обеспечения AFSTM, разработанного на базе передовой среды графического программирования LabVIEW™.

К сожалению, подавляющее большинство рекомендованных и допущенных министерством образования учебников и учебно-методических комплектов (УМК) по химии и биологии вообще не предусматривает демонстраций с использованием цифровых измерительных систем. Поэтому в описании к каждому эксперименту указано, в каких учебных темах его целесообразно проводить. Некоторые из экспериментов (что также отмечено) взаимозаменяемы, что позволяет нам в классах с более сильным составом учащихся показать один эксперимент, в более слабых классах — другой. Информация, предназначенная для учащихся, содержит в себе задачи эксперимента, материалы и оборудование, методику проведения и раздел анализа данных. Мы можем распечатать этот материал или вывести с помощью проектора на большой экран для использования в коллективной работе всем классом.

Лабораторный комплект (Lab Quest) позволяет проводить учебные эксперименты не только в лаборатории, но и на природе, что особенно актуально для исследований по предметам естественнонаучного цикла. При этом результаты измерений могут быть обработаны и проанализированы непосредственно во время проведения работы без подключения к ПК или сохранены в памяти устройства проведения дальнейшей аналитической и графической обработки и изучения на стационарном компьютерном

оборудовании. Например, при изучении экосистем в ходе экскурсии Lab Quest позволил (с помощью датчика температуры) выяснить, как биоразнообразие влияет на температуру окружающей среды. При определении качества воды в водоёме учащиеся провели анализ проб воды, используя датчики растворённого кислорода, температуры, pH и проводимости. Использование комплекта стимулирует интерес и способствует повышению активности учащихся при проведении лабораторных практикумов.

Одной из составляющей кластера является система оперативного контроля знаний Interwrite Response, которая позволяет создавать интересные и разнообразные по форме и содержанию тесты для контроля знаний. Interwrite Response не ограничивает наши возможности и позволяет использовать любые интерактивные ресурсы: мультимедиа файлы, ресурсы других программ, презентации PowerPoint. Система контроля знаний интегрирована с программным обеспечением интерактивной доски и планшетов (Interwrite Workspace). Мы выводим на экран вопросы теста, и аудитория с помощью пультов отвечает на них. Специальная программа запоминает ответ каждого учащегося, а потом анализирует его. Встроенный журнал успеваемости в любой момент даёт информацию о всех проведенных опросах, с полным анализом работы, с тем, чтобы учитель мог своевременно поработать над устранением пробелов в знаниях учащихся. Инструменты для создания тестов и проведение тестирования повышает эффективность учебного процесса и мотивацию учащихся к обучению.

Демонстрационные и лабораторные эксперименты можно включать в урок или проводить вне урока на занятиях кружка, при организации проектной и исследовательской деятельности.

Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем. Работа с компьютерами и цифровым оборудованием усиливает познавательный интерес учащихся, стимулирует их к творчеству, позволяет повышать

предметные компетенции (аналитические, исследовательские, информационные), способствует объединению всех предметных знаний в единую картину мира и формируют потребности в дальнейшем профессиональном образовании, что полностью отвечает целям и задачам стандартов нового поколения.

### **Литература**

1. Биология с Vernier / под ред. А.В. Теремова. М.: ПКГ «Развитие образовательных систем», 2011.

2. Химия с Vernier / под ред. В.А. Новоженова, И.А. Констенчук. М.: ПКГ «Развитие образовательных систем», 2011.