

Эффективное использование в образовательном процессе модульной системы эксперимента «Пролог»

Сегодня школы активно наполняются цифровым оборудованием, а между фирмами-производителями этой продукции нарастает конкуренция за рынки сбыта. Только что вам была представлена лаборатория «Архимед». Мы хотим познакомить вас с еще одной модульной системой эксперимента «Пролог».

Она представляет собой программно-аппаратный комплекс для сбора и обработки данных экспериментов в области различных дисциплин естественнонаучного цикла начальной, основной и средней школы, а также первичных дисциплин учреждений начального, среднего и высшего профессионального образования.

Система PROLog основана на автономных цифровых измерительных модулях, каждый из которых может быть рассмотрен как самостоятельный регистратор данных, позволяющий записывать и хранить значения измеряемых величин независимо друг от друга. В состав системы могут входить устройства считывания информации. У каждого модуля есть микропроцессор, который измеряет и записывает измеренные значения (например, температуру, силу тока, напряжение) в собственную память, независимо от других модулей и устройства считывания информации.

Мы предлагаем Вам выполнить небольшой эксперимент с применением одного единственного датчика – измерителя температуры. Организация проведения работы: «Исследование процесса кристаллизации аморфных и кристаллических тел». Пока эксперимент выполняется, вернемся к разговору о системе Пролог.

В настоящее время на рынке присутствуют три вида комплектаций системы Пролог. Отличие комплектаций представлено на слайде. Как мы видим, оптимальный состав имеет базовая комплектация. Поэтому в случае приобретения данного оборудования школой советуем обратить внимание именно на нее. Расширенную комплектацию имеет смысл приобретать в единичном экземпляре из-за наличия беспроводного модуля передачи данных, который необходим для проведения измерений в замкнутых системах.

Анализ комплектаций химия – биология приводит к тому же выводу.

Система Пролог может работать в трех режимах:

- режим сопряжения с ПК;
- режим работы с графическим дисплеем;
- режим автономной работы.

В отличие от других датчиковых систем, модульная система экспериментов PROLog обладает следующими преимуществами:

- принципиально новые технические решения в конструкции измерительных модулей, являющихся одновременно и сенсорным датчиком и цифровым преобразователем сигнала;
- все модули предварительно откалиброваны;
- наличие числового модуля отображения информации, который может отображать результаты измерений всех подключенных модулей (по очереди);
- результаты нескольких экспериментов (до 5) после их проведения и отключения от цепи питания сохраняются в памяти модуля длительное время (до 30 дней).

Новые современные средства обучения, призваны модернизировать и усовершенствовать учебный процесс, поднять мотивацию школьников. Однако это возможно только в случае их эффективного использования в образовательном процессе.

С одной стороны, есть немало учителей, которые готовы к работе с современным цифровым оборудованием, но школы, в которых они трудятся, к сожалению, не получают необходимой для этого финансовой поддержки. С другой стороны, многие школы за последние 10 лет получили комплекты цифровых приборов, но практически все это оборудование пылится без дела. А учителя уже остывают от первоначальной эйфории, связанной с получением новых, современных средств обучения.

Основная причина – отсутствие качественного методического сопровождения в достаточном объеме, которое бы сделало цифровые приборы готовыми к использованию в учебном процессе. Практически все методические инструкции – просто напросто формальный перевод пособия для американской школы. Большинство из них не могут быть использованы в учебном процессе. Поэтому учителю остается либо самостоятельно разбираться с оборудованием и самому разрабатывать методику его использования, либо – похоронить его в шкафу.

Использование цифрового оборудования имело целью модернизировать и облегчить процесс преподавания естественных дисциплин, сэкономить время на проведение демонстрационных и лабораторных экспериментов. В действительности получается, что для того, чтобы разобраться со всеми этими датчиками и программами, настроить их корректную работу (частоту выборки, длительности эксперимента), оценить возможность использования модуля в конкретной лабораторной работе требуется очень много времени.

Еще одной проблемой остается недоверие к цифровому оборудованию. По мнению многих учителей, цифровые приборы вредны с методической точки зрения. Учащиеся не видят физического принципа, лежащего в основе работы цифрового прибора. С традиционными измерительными приборами все было понятно. Вот, например, возьмем амперметр: видна стрелка, видна катушка, с которой соединена стрелка, видна пружина, которая возвращает стрелку в первоначальное положение при отсутствии тока, виден и сам магнит. Наглядно и очевидно. Другой пример – обычный термометр. Учащиеся видят резервуар, в котором находится жидкость и видят, что при помещении термометра в нагретое вещество жидкость просто расширяется и на глазах «ползет» по трубке, показывая значение температуры. Или динамометр – все открыто взору и все понятно.

А цифровые датчики? Во-первых, все они, как правило, «на одно лицо». Это «лицо» – некоторая «коробочка», в которой находится неизвестно что. Из нее тянется провод, подключаемый, например, к компьютеру (или к другой «коробочке»). И на экране компьютера отображаются цифры. И приходится просто верить, что они измеряют именно то, что сказал учитель.

Кроме того, совершенно непонятно, что делать, если что-то из комплекта (будь то кабель со специальным разъемом, устройство сопряжения с компьютером или сам датчик) выйдет из строя, или просто что-то сломается или потеряется. К кому обращаться? Собственными руками уже не починишь, и не заменишь. Возникают залежи таких приборов, весьма дорогостоящих, но не нашедших применения.

Таким образом, все провозглашаемые достоинства цифровых датчиков – оптимизация процесса обучения, наглядность и простота использования оказываются под большим вопросом.

И все-таки, несмотря на это, цифровое оборудование необходимо в современной школе. Но его применение должно стать эффективным и педагогически целесообразным.

1. Мы считаем, что данная система должна использоваться в старших классах, когда школьники уже владеют приемами работы с традиционными измерительными приборами, графическими методами обработки информации. Применение современного оборудования на этом этапе позволяет сместить акценты с получения результата на более детальный системный анализ итогов эксперимента, организовать исследовательскую деятельность с детальным объяснением протекающих процессов.

2. Использование системы Пролог раскрывает роль НИТ в исследовательской деятельности.
3. На наш взгляд, возможности модульной системы в полной мере могут быть использованы во внеурочной исследовательской деятельности, например при подготовке к турнирам, олимпиадам, научно-практическим конференциям. Модульная система Пролог портативна, компактна, мобильна, поэтому может быть использована и за пределами лаборатории.
4. Для большей эффективности применения системы педагогу необходимо предварительно определить варьируемые параметры: частоту выборки, длительность эксперимента. Т.к. их неправильный выбор может привести к получению результатов, не поддающихся анализу.
5. С точки зрения экономической эффективности рекомендуем приобретать систему отдельными модулями, особенно в школах с небольшой численностью учащихся. Т.к. одни и те же датчики присутствуют в комплектах по различным дисциплинам.

А теперь давайте вернемся к нашему эксперименту. Его можно было бы провести с традиционным оборудованием. При этом использование времени было бы менее рациональным: нам бы пришлось засекаать время и снимать показания термометра, фиксировать эти значения в таблице, строить график... Модульная система Пролог выполняет эту часть работы без нашего участия, в это время можно решать другие задачи. И вернуться к эксперименту на этапе анализа полученных результатов. Давайте проанализируем полученные графики...

А теперь мы бы хотели предложить вам проанализировать уровень полезности работы в педмастерской. Анкетирование педагогов с использованием системы мониторинга и контроля качества знаний ProClass.