

## **ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ КАК СРЕДСТВО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА КАФЕДРЕ ФИЗИКИ ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА**

*И.А. Иващенко*

*Представлен опыт применения современных информационных технологий при совершенствовании образовательного процесса на кафедре физики Военной академии Республики Беларусь. В частности, отражена роль и место компьютера при модернизации и обновлении содержания лабораторных занятий по физике у курсантов инженерных специальностей, достигаемые цели и предоставляемые возможности по улучшению качества подготовки будущих специалистов.*

### **Введение**

Совершенствование системы высшего образования требует усилий по всем направлениям деятельности в этой сфере. Это предполагает оптимизацию учебных планов и рабочих программ по дисциплинам, разработку учебно-методических материалов с учетом современных требований и реалий, модернизацию материальной базы и оснащение учебных лабораторий современным оборудованием, широкое использование компьютерных технологий на всех этапах обучения.

Тенденция к расширению перечня рекомендуемых к усвоению будущими специалистами дисциплин и сокращению бюджета времени, выделяемого на их изучение при необходимости сохранения в большинстве случаев объема учебного материала, требует совместного и комплексного решения указанных выше задач.

Как правило, наиболее трудными и медленными являются процессы, где требуются существенные материальные затраты, в частности компьютеризация образовательного процесса. Стремительное развитие информационных технологий и их внедрение во все сферы деятельности человека выдвигает новые требования к образовательному процессу – использования новых современных методов и новых технических средств.

И если использование компьютеров как таковых в образовательном процессе – это уже решенная в большинстве случаев задача, например, при проведении лекционных занятиях в виде презентаций, при контроле знаний (тестовые программы), то внедрение компьютера в лабораторные занятия и модернизация лабораторных установок с помощью современных технических средств – задача насущная.

### **Этапы развития лабораторной базы кафедры физики Военной академии РБ**

В дисциплине «физика» лабораторные занятия играют ключевую роль. В процессе выполнения лабораторной работы обучающиеся имеют возможность «увидеть» физическое явление, физический закон или закономерность; овладевают навыками работы с измерительными приборами; осваивают азы

методики постановки и проведения эксперимента, обработки и представления экспериментальных данных; учатся формулировать выводы из результатов экспериментальных исследований.

Основа лабораторной базы кафедры физики Военной академии РБ была заложена в 70–80 годы прошлого века (в то время МВИЗРУ). Активная работа коллектива кафедры в этом направлении позволила создать уникальные, оригинальные, информативные, по-настоящему интересные лабораторные работы [2]. Научный и творческий подход при разработке лабораторных установок и методики выполнения работ дал ощутимые результаты. В том числе была защищена кандидатская диссертация по данной тематике на соискание звания кандидата педагогических наук [1], за указанные разработки получены медали и дипломы ВДНХ СССР.

Было создано более 30 лабораторных установок, причем в количестве, достаточном для проведения лабораторных работ наиболее эффективным фронтальным методом.

Но к началу века нынешнего (2005–2010 г. г.) используемая элементная база устарела, сбои в работе установок и выход их из строя во время занятий существенно снижали качество учебного процесса. Точечно решать проблемы, ремонтируя, закупая отдельные элементы и лабораторные установки было не эффективно, не рационально, оказывалось весьма дорогостояще. Требовалась существенная, кардинальная модернизация.

При этом высокая планка, которая была задана в предшествующие годы, требовала сохранить, не растерять то ценное, что было создано.

Развитие информационных технологий и внедрение их в образовательный процесс открывало новые возможности.

Возникли предложения так называемых компьютерных лабораторных работ, например, разработанных на кафедре информационных технологий РИИТ БНТУ. Это такие работы, как «Баллистика», «Дифракция и интерференция на прямоугольных отверстиях», «Эффект Комптона», «Опыт Резерфорда», «Радиоактивность». На тот момент они оказались полезным дополнением к действующему физическому практикуму. Лабораторные работы на основе такого рода компьютерных программ позволяют осуществлять моделирование исследуемого явления, «увидеть» его, проанализировать результаты влияния различных факторов, но не позволяют «пощупать» физическое явление, ощутить его реальность. В какой-то мере это оказывается «работой с картинкой».

Однако использование таких лабораторных работ является оправданным в тех случаях, когда нет принципиальной возможности поставить реальный физический эксперимент из-за отсутствия необходимого оборудования и приборов, например, при исследовании явлений микромира.

Лабораторные работы, прививающие не только теоретические, но и практические навыки, подразумевают, очевидно, работу не только и не столько с компьютером, с «виртуальной реальностью», но в первую очередь с реальной физической установкой. Кроме того, внедрение компьютера в лабораторный практикум должно быть не самоцелью. Компьютер и его программное

обеспечение – это современное средство получения, обработки, представления и анализа информации.

В 2011–2012 годах руководством академии было принято решение о содействии обновлению, модернизации лабораторной базы кафедры с использованием предложения РУП «УНПЦ Технолаб» при кафедре промышленной электроники Гродненского университета имени Янки Купалы.

В результате большая часть лабораторных установок модернизирована единым образом, создан лабораторный комплекс, включающий учебно-лабораторное оборудование с современной элементной базой, персональные компьютеры, специальное программное и соответствующее методическое обеспечение.

Важным достоинством лабораторного комплекса являлось сохранение в большинстве действующих на кафедре работ реальных лабораторных установок, при оснащении их современным оборудованием и компьютерами. В большинстве случаев, конечно, ушли от измерений посредством реальных приборов, но универсальность измерительно-управляющего комплекса «Технолаб» и предоставляемые им возможности при проведении экспериментов позволяют забыть об этом «отступлении от реальности».

Работа по сопряжению лабораторных установок с измерительно-управляющим комплексом велась не просто. Также было разработано соответствующее методическое обеспечение [3–5], сохранившее главные традиционные для кафедры черты такого рода учебных материалов [2]. Апробация и внедрение проходили поэтапно, в течение 2014–2015 годов.

Задачи, решаемые в результате модернизации лабораторного комплекса:

- улучшение методики проведения лабораторного практикума и выполнения обучающимися лабораторных работ;
- визуализация получаемых результатов;
- сокращение времени на измерения и обработку экспериментальных данных;
- повышение эффективности контроля усвоения курсантами знаний по изучаемым разделам курса;
- формирование навыков в использовании компьютеров и стандартных программных средств для обработки экспериментальных данных;
- формирование у обучающихся необходимого уровня грамотности в области проведения исследований физических явлений и процессов с применением компьютерных технологий.

Использование данных инновационных технологий позволяет развить естественнонаучную компетентность и повысить качество образовательного процесса при подготовке специалистов Вооруженных сил.

В настоящее время преподавателями кафедры ведется разработка специализированных тестовых заданий к лабораторным работам для эффективного контроля и оценки качества усвоения знаний курсантами в ходе выполнения лабораторных работ.

## **Заключение**

Таким образом, опыт внедрения информационных технологий в лабораторный практикум кафедры с участием РУП «УНПЦ Технолаб» свидетельствует о необходимости совместных усилий вузов и их структурных подразделений в решении задачи улучшения качества образовательного процесса. Координация действий и сотрудничество специалистов вузов позволит достичь значимого положительного результата в условиях стремительно развивающихся технологий информатизации.

## **Список литературы**

1. Хвалько, В.В. Оптимизация практикума по курсу общей физики: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 Методика преподавания физики / В.В. Хвалько. – Киев, 1982. – 183 с.
2. Физика. Задания на лабораторные работы. / Под ред. В. В. Хвалько. – Мн.: МО СССР, МВИЗРУ, 1989. – 312 с.
3. Физика: практикум в 3 ч. Ч.1. Механика. Механические колебания и волны / Н. А. Белоусова [и др.]; под общ. ред. Н. И. Акулович, В. А. Липницкого. – Мн.: ВС РБ, УО «ВА РБ», 2014. – 111 с.
4. Физика: практикум в 2 ч. Ч.3. Статистическая физика. Электричество и магнетизм / Е. В. Белюженко [и др.]; под общ. ред. Н. И. Акулович. – Мн.: ВС РБ, УО «ВА РБ», 2015. – 103 с.
5. Физика: практикум в 3 ч. Ч.3. Электричество и магнетизм. Оптика / Е. В. Белюженко [и др.]; под общ. ред. Н. И. Акулович. – Мн.: ВС РБ, УО «ВА РБ», 2015. – 124 с.

*Иващенко Инга Анатольевна, заведующий кафедрой физики учреждения образования «Военная академия Республики Беларусь», кандидат технических наук, доцент, [inga291065@inbox.ru](mailto:inga291065@inbox.ru)*