

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА ФИЗИКИ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

¹**Золотарева Л.Е., канд. физ.-мат. наук, доцент,**

²**Жарихина Л.П., канд. физ.-мат. наук, доцент**

¹*Белорусский национальный технический университет*

²*Военная академия Республики Беларусь*

Минск, Республика Беларусь

Подготовка инженерно-технических специалистов в системе «школа – вуз» проходит в последние 15 лет в сложных условиях отсутствия четкой модели образования в высшей и средней школе. Дать молодому человеку инженерное образование во все времена означало дать будущему специалисту фундаментальные знания, накопленные в соответствующей отрасли и научить его владеть и пользоваться ими. За последние десятилетия объем знаний в различных отраслях многократно увеличился. Понятно, что стало невозможным качественно решать проблему образования, давая знания в полном объеме, прежними методами. Основой изучения физики является лекционный материал. Однако применение компьютерных презентаций при чтении лекций имеет как плюсы, так и минусы. Во-первых, сам лектор должен безукоризненно владеть как лекционным материалом, так и компьютером. Во-вторых, следует учитывать готовность самой аудитории воспринимать такую форму подачи лекционного материала. К сожалению, если лекция читается полностью с помощью компьютера, то она усваивается плохо. Восприятие излагаемого материала происходит в течение первых 15-20 минут, затем внимание, как правило, рассеивается, и материал лекции не усваивается. Такая технология практически не используется в средней школе, несмотря на то, что многие школы в нашей стране имеют достаточно хорошую компьютерную базу. Поэтому большинство студентов (курсантов) не готово к такой подаче материала. Компьютер может быть использован пока только как инструмент для наглядного показа экспериментов, подтверждающих положения излагаемого материала, а также в конце лекции или урока при записи окончательных результатов и выводов.

На практических занятиях компьютерные технологии позволяют сравнить полученные результаты решения задач с решениями, имеющимися в компьютере, быстро найти ошибку и провести ее анализ.

Основой экспериментальной подготовки по физике является лабораторный практикум. Лабораторные работы играют определяющую роль в формировании осознанных представлений об основных законах и явлениях физики во взаимосвязи с профессиональными знаниями и умениями.

Первыми методиками проведения лабораторных работ были обучающие методики работы на физических приборах. Такой подход существовал до появления компьютерных технологий и был единственным в сфере образования. Но он требует своевременное обновление и совершенствование лабораторной базы, чтобы в процессе обучения не отстать от развития информационных и инновационных технологий. Выход из создавшейся ситуации был найден с внедрением в лабораторный практикум компьютерных технологий. Подобные технологии используются в учебных заведениях многих стран мира (США, России, Германии, Испании и др.).

Прежде чем начать выполнение лабораторной работы её можно проделать на компьютере, задавая исходные данные. Однако для такого подхода к выполнению лабораторных работ необходимо создавать обучающие компьютерные программы для школ и вузов. На сегодняшний день в педагогической литературе представлено множество направлений лабораторного практикума: натуральный эксперимент, демонстрационный эксперимент, модельный эксперимент. Предпочтение отдается модельному и натурному выполнению лабораторных работ.

Модельный эксперимент является единственно возможным способом выполнения лабораторной работы при изучении непростых для понимания вопросов. Проведение лабораторных работ полностью на компьютерах возможно только для некоторых разделов физики (квантовая, атомная и ядерная физика). Выполнение виртуальных лабораторных работ состоит из нескольких этапов, представляющих настоящее научное исследование. Они включают в себя:

- 1) теоретическую подготовку по теме лабораторной работы;
- 2) написание и программирование наиболее приближенной к реальным условиям математической модели, необязательно сложной, однако учитывающей основные исследуемые процессы;

3) получение теоретических результатов и их подробное объяснение.

Такие лабораторные работы, как правило, проходят фронтально. Начальные условия проводимого компьютерного эксперимента каждой бригадой выбираются самостоятельно из предлагаемого массива значений. Отчеты по работам оформляются в электронном виде, а затем обсуждаются с преподавателем, что формирует научно-исследовательский подход к выполнению лабораторной работы.

Такой подход проведения лабораторного практикума практикуется во многих технических вузах зарубежных стран, но необходимо осознавать, что использование компьютерных технологий не может полностью заменить лабораторные работы на реальных установках. В последнее время в выполнении лабораторного практикума наметилась тенденция, которая заключается в комплексном подходе, сочетающем в себе практическую работу на физических приборах и обработку получаемых результатов на компьютере.. Этот метод позволяет обнаруживать такие стороны проводимого лабораторного исследования, которые невозможно заметить при помощи традиционных физических приборов, а также наблюдать за процессом в режиме реального времени. Но это требует разработки и внедрения достаточно дорогостоящих комплексов для расчетов результатов измерений и построение графиков.

Из всего сказанного можно сделать вывод о том, что вводить компьютерные технологии при изучении курса физики нужно не заменяя традиционный процесс обучения, а грамотно дополняя его.