

УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ КАК НЕОТЪЕМЛЕМАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ УЧЕБНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Ольга Геннадьевна Ревинская, Надежда Степановна Кравченко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
Томск, 634050, пр. Ленина, 30; e-mail: ogr@tpu.ru

В докладе обсуждается методика актуализации соблюдения студентами оптимальных условий эксперимента при выполнении лабораторных работ в процессе изучения курса общей физики.

Ключевые слова: физический эксперимент, модель физического явления или процесса, условия проведения эксперимента, компьютерные лабораторные работы.

Курс общей физики содержит большое количество моделей физических процессов и явлений. При определенных условиях та или иная физическая модель может достаточно полно описывать реальное явление или процесс. В этих условиях физическая модель используется не только для объяснения сути реального процесса или явления, но и для получения характеризующих его физических величин. Этот подход является методической основой лабораторного практикума. Перед выполнением лабораторной работы студенты изучают определенную модель и характеризующие ее физические величины, а в процессе выполнения работы получают необходимый экспериментальный материал для последующего вычисления соответствующих физических величин и сравнения реального явления (процесса) с моделью. Однако ни условия, при которых могут наблюдаться рассматриваемые явления или процессы, ни способы создания этих условий в учебной лаборатории, как правило, при выполнении лабораторных работ не обсуждаются. Это объясняется не только нехваткой времени, но, главным образом, отсутствием возможности варьирования условий проведения учебных опытов. А если студент не имеет возможности убедиться, что при изменении условий явление может стать трудно изучаемым или даже недоступным для наблюдения с помощью имеющегося оборудования, то от него практически невозможно требовать соблюдения оптимальных условий проведения эксперимента. То есть без внешнего предметного опыта на основе одних только устных обсуждений добиться осмысленной мотивации контроля этих условий нельзя.

Формирование предметного опыта по обоснованию и подготовке оптимальных условий эксперимента можно осуществить во внешней материализованной деятельности с помощью компьютерных лабораторных работ, воспроизводящих

идеальные физические модели. В результате последовательного использования таких работ, оснащенных виртуальными измерительными инструментами (линейками, секундомерами, датчиками и т.д.), студенты могут получить достоверную информацию о том, как изменятся результаты применения определенной физической модели в разных условиях. Выполнение таких исследований перед проведением натуральных измерений позволяет не только акцентировать внимание студентов на условиях проведения эксперимента, но и сформировать потребность в их осознанном соблюдении [1]. Для этого, начиная с 2002 г., авторами разрабатывается и совершенствуется методика изучения моделей физических процессов и явлений на компьютере с помощью комплекса компьютерных лабораторных работ Laboratory Simulations. В результате анализа опыта использования этих работ в учебном процессе Томского политехнического университета удалось выявить позитивное изменение отношения студентов младших курсов к соблюдению условий проведения учебных физических экспериментов не только с компьютерными моделями, но и на натуральных установках.

Литература

1. Ревинская О.Г., Кравченко Н.С. Обучение студентов поиску оптимальных условий проведения учебного эксперимента по физике с помощью теоретических моделей // Инновации в образовании – 2015. – № 2. – С. 25-41.

PACS: 01.50.Pa; 01.55.+b

Conditions of as an Inseparable Component of the Educational Physical Experiment

Olga G. Revinskaya, Nadegda S. Kravchenko

*National Research Tomsk Polytechnic University
Tomsk, 634034, av. Lenin, 30; e-mail: ogr@tpu.ru*

The report discusses the technique of actualization student observance of optimal experimental conditions at performance laboratory works in the study of general physics course.

Keywords: physical experiment, a model of a physical phenomenon or process, the conditions of the experiment, and computer laboratory works.