

ПРЕПОДАВАНИЕ ФИЗИКИ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Рассматриваются проблемы обучения физике на современном этапе и некоторые методы их решения. Проведено анкетирование преподавателей и получены положительные отзывы о работе разработанных систем.

Ключевые слова: преподавание физики, обучающие системы, анкетирование.

Проблемы российского высшего технического образования, непосредственно связанные с учебным процессом, известны. На наш взгляд, их можно свести к следующим:

– спад экономического развития в связи с кризисом существенно уменьшил интерес к обучению по техническим направлениям и специальностям (кроме связанных с нефтью и газом);

– введение ЕГЭ при отсутствии обязательного экзамена по физике;

– создание профильных школ не способствовало изучению физики в школе;

– подготовка к ЕГЭ в школе, а также с репетитором существенно уменьшает способность школьников к самостоятельной работе.

Отсутствие опыта самостоятельной работы сказывается с первых дней изучения физики, математики и других дисциплин в вузе и проявляется в неспособности к усвоению вузовских курсов, а также ощущается при проведении лабораторных работ. Оснащение физических кабинетов многих школ оставляет желать лучшего со всеми вытекающими отсюда последствиями. Компьютерная техника в школах есть, но она практически не используется для обучения дисциплинам (кроме информатики). Как следует из результатов глобального рейтинга школьного образования PISA-2009, российские школьники заняли 41 место из 65 возможных (в 2000 г. – 21–25) [1]. Первое место взяли школьники из Шанхая, впервые участвующие в этом конкурсе. Чтобы помочь студентам освоить вузовские курсы математики, физики, химии и других дисциплин, вводятся так называемые выравнивающие (пропедевтические) курсы, задачей которых является, по сути дела, повторение информационного материала средней школы. При этом физику студенты не усваивают еще и потому, что не знают соответствующих разделов математики. Поэтому пропедевтический курс по физике содержит также и элементы математики. Таким образом, первый курс (по крайней мере, первый семестр) для вузовских курсов оказывается неиспользованным;

– одним из аспектов традиционного российского образования является его фундаментальность. При этом под фундаментальностью понимается не только глубина освоения дисциплины, но и связей

дисциплин учебного плана [2] как системы, отсутствие хотя бы одного элемента в ней может сказаться на достоинствах всей системы. Возникает опасение в сохранении фундаментальности образования при переходе на многоуровневую систему образования (асинхронную систему), когда принят модульный принцип изучения дисциплин, системность и логика которых могут исчезнуть.

В Национальном исследовательском Томском политехническом университете сделана попытка решить часть проблем, по крайней мере, по усилению подготовки к самостоятельной работе школьников и студентов. Благодаря положительному опыту использования в течение десяти лет интерактивной обучающей системы по физике [3] (обучение прошли свыше 15 тысяч студентов) возникла идея создания аналогичных систем по математике для студентов и физике для школьников, используя уже модифицированное программное обеспечение. Обучающая система по математике создавалась с учетом особенностей ее как дисциплины, к которым относятся высокая абстрактность ее понятийного аппарата. Студенты младших курсов, не имея представления о содержании профессиональных дисциплин, по вышеуказанным причинам испытывают затруднения при изучении математики, и, кроме того, им кажется, что этот математический аппарат никогда не пригодится. Поэтому в информационном материале обучающей системы сформулированы способности выпускника вуза, которые будут сформированы в результате изучения данного раздела математики, а также указывается, в каком разделе при решении профессиональной задачи используются знания, умения и владение опытом по данной теме. Это усиливает заинтересованность студентов в изучении математики, чему в немалой степени способствует комфортная среда, организация самостоятельной работы, обратная связь обучающей системы. Учтена также особенность математики, при изучении которой в отличие от физики (при традиционном изучении физики используется в основном индуктивный метод) применяется дедуктивный метод, поскольку решение уравнений сначала находится в общем виде, а затем получают частные приложения. Дедуктивный характер умозаключений в математике дает расширение

сферы ее приложений, что было отмечено в профессиональных компетенциях выпускника вуза.

Обучающая система по физике для школьников физико-математических и профильных школ содержит информационный материал, структурированный до определенного минимума с выделением элементов знаний, тестовые задания, задачи с решениями («подсказка») разного уровня сложности и для самостоятельного выполнения. На экране компьютера содержится полная информация о действиях школьника и результаты его работы благодаря обратной связи. Теоретическая часть доступна с любой позиции: если ошибка произошла в ре-

шении, можно проверить, сверяя с теорией, и решить заново.

Преподавателям, работавшим со школьниками с использованием обучающей системы, было предложено ответить на вопросы анкеты с целью выяснения удовлетворенности процессом обучения и использования этих данных для дальнейшего улучшения программного и методического обеспечения обучающей системы. Были получены положительные отзывы в целом о работе обучающей системы, в особенности, что касается индивидуализации, возможности самоподготовки, усиления мотивации, самостоятельного приобретения знаний и др.

Список литературы

1. URL: <http://www.tsogu.ru/news/university/kitajskie-shkolniki-udivili-ves-mir/>
2. Ерофеева Г. В., Толмачева Н. Д., Тюрин Ю. И., Чернов И. П. Фундаментальность образования – основа его качества // Репутация и качество, 2008. № 11. С. 68–70
3. Ерофеева Г. В., Складорова Е. А., Крючков Ю. Ю. Методическая система обучения физике в техническом университете // Известия Томского политех. ун-та. 2007. Т. 310. № 3. С. 237–242.

Ерофеева Г. В., доктор педагогических наук, доцент, профессор.

Томский политехнический университет.

Пр. Ленина, 30, Томск, Россия, 634050.

E-mail: egv@tpu.ru

Складорова Е. А., кандидат педагогических наук, доцент.

Томский политехнический университет.

Пр. Ленина, 30, Томск, Россия, 634050.

E-mail: skea@tpu.ru

Материал поступил в редакцию 13.01.2012.

G. V. Yerofeeva, E. A. Sklyarova

TEACHING PHYSICS IN TECHNICAL HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS IN THE MODERN PERIOD

The article regards problems of teaching physics in the modern period and some methods of solving them. A questionnaire survey conducted among teachers has resulted in favourable opinions of the functioning of the developed systems.

Key words: *teaching physics, teaching system, questionnaire survey.*

Yerofeeva G. V.

Tomsk Polytechnic University.

Pr. Lenina, 30, Tomsk, Russia, 634050.

E-mail: egv@tpu.ru

Sklyarova E. A.

Tomsk Polytechnic University.

Pr. Lenina, 30, Tomsk, Russia, 634050.

E-mail: skea@tpu.ru