

С 2001 года колледж участвует в целевой региональной программе «Трамплин», проводимой при поддержке Министерства международного развития Правительства Великобритании. В результате сотрудничества разработана, адаптирована и внедряется учебная программа «Основные навыки поведения на рынке труда» (в помощь выпускнику учебного заведения).

Особое внимание уделяется развитию творчества студентов, формированию навыков научно-исследовательской работы. Разработан блочно-модульный спецкурс «Основы методико-педагогического исследования».

Ежегодно проводятся научно-практические конференции преподавателей и студентов, результаты которых публикуются в сборниках выступлений. Студенты колледжа активно участвуют в городских конкурсах «Студенты в науке», областных творческих выставках.

В русле реформ образовательной системы необходимо совершенствовать педагогическую систему научно-исследовательской подготовки преподавателей колледжа, определить комплекс организационно-педагогических условий, обеспечивающих положительное влияние образовательных технологий на эффективность профессиональной подготовки студентов колледжа.

А.С. Борухович, В.С. Михалкин

ПРОБЛЕМА ЦЕЛОСТНОСТИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ЦИКЛА ДИСЦИПЛИН ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Выпускники инженерных специальностей технических университетов являются, как правило, потребителями, а не производителями физических и математических знаний. Поэтому за годы учебы в вузе они должны овладеть определенной системой естественнонаучных знаний как основой их профессиональной компетентности. В инженерно-технической практике, чаще всего, встречаются случаи совместного воздействия различных физических явлений и процессов на функционирование технических объектов. Для количественной оценки таких воздействий необходимо использование методов математического моделирования, которое становится сегодня особым родом инженерной деятельности. Оно является мощным, а иногда и единственным инструментом, позволяющим понять физические механизмы функционирования технических объектов и спрогнозировать их поведение в той или иной ситуации, не прибегая к реальным экспериментам.

С точки зрения той решающей роли, которую математические модели физических явлений играют в технических приложениях, вызывает удивление, что методы математического моделирования и соответствующий им языковый словарь до сих пор не являются частью стандартного арсенала понятий, изучаемого в общих курсах физики и математики. Поэтому обучение методам моделирования настоятельно требует разработки и введения в образовательный процесс инженерной подготовки принципиально нового общенаучного курса - математического моделирования физических процессов и явлений, в котором развитие

культуры математического моделирования реализуется как своего рода философия использования знаний физических и математических дисциплин естественнонаучного цикла для решения познавательных и профессиональных инженерных задач.

В основу предлагаемой концепции общенаучного курса математического моделирования положено систематическое изучение технологии и методов моделирования как универсального средства решения инженерных задач и базы для дальнейшего изучения общетехнических и специальных дисциплин. Этот курс предназначен для завершения цикла естественнонаучных дисциплин и ориентирован на обобщение содержания и методологий естественнонаучных дисциплин, формирование целостных представлений о физической реальности, преодоление разединенности и невостребованности научного потенциала учебных дисциплин в решении профессионально ориентированных учебно-познавательных задач.

Рациональное мышление, развиваемое в курсах физики и математического моделирования, имеет важнейшую особенность – оно модельно по своей сущности, то есть представляет собой специфический стиль отображения реальности в виде физических моделей разного уровня абстрагирования и наглядности. Мышление категориями, понятиями и моделями современной физики становится инструментом познавательной деятельности и основой для исследований в области инженерно-технических разработок [1]. Оно необходимо не только профессионалам-физикам, но и всем, кто готовится к продуктивной творческой деятельности в области современной техники и технологии.

Отметим, что в курсах общей физики преобладает феноменологическое описание физической реальности на основе дескриптивных моделей, раскрывающих физический смысл изучаемых явлений. Такое описание в курсах математического моделирования необходимо трансформировать в прогностический системный подход описания изучаемых объектов. По мнению авторов, переход между различными типами описания существенно упрощается при использовании энергетических моделей, поскольку функционирование технических объектов связано, прежде всего, с преобразованиями энергии, которые вызывают изменение физического состояния элементов и систем в целом.

Синтез и анализ энергетической модели физических объектов рассмотрен в [2]. Он предполагает идентификацию их элементов и связей по энергетическим характеристикам, и отражение этих характеристик в виде компонентных и топологических уравнений, связывающих энергетические переменные модели. Использование энергетических моделей и представление их в виде графов связи составляет основу перехода от понятийно-терминологического языка той или иной предметной области физики к формализованному языку математики, что позволяет избежать противоречий между представлениями различных физических областей.

Изучение принципиальных основ моделирования в общенаучном курсе математического моделирования физических процессов и явлений повышает уровень математической культуры обучающихся, вырабатывает умение логически мыслить и быть корректным в употреблении математических понятий для

выражения количественных и качественных соотношений. Поэтому завершение цикла естественнонаучных дисциплин обобщающим курсом математического моделирования следует рассматривать как важнейшее средство повышения целостности и фундаментальности инженерного образования. Оно отражает фундаментальное единство современного развития физических и математических наук [3], и соответствует концепции фундаментализации высшего образования, изложенной в [4].

Для того, чтобы студенты воспринимали единство физико-математических наук и овладели техническими приложениями математических методов, построение курса моделирования должно иметь определенную структуру. Он должен включать в себя лекции, практические занятия в аудитории или лабораторные работы в компьютерном классе, индивидуальные занятия студентов с преподавателем и самостоятельную работу студентов. Основной задачей лабораторных работ является использование математических программ, позволяющих выполнять громоздкие аналитические вычисления на ЭВМ и осваивать возможности ЭВМ для качественного исследования свойств различных математических моделей. Курс призван обеспечить развитие математической культуры в той степени, которая необходима для дальнейшего изучения других разделов математики и прикладных инженерных дисциплин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Михалкин В.С., Борухович А.С. Построение математических моделей физических процессов и явлений на основе анализа размерностей // Физическое образование в вузах. – 1998. – № 4. – М. – С.89 – 92.
2. Михалкин В.С. Основные концепции математического моделирования физических объектов и систем. – Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 1999. – 147 с.
3. Арнольд В.И. Математика и физика: родитель и дитя или сестры? // УФН. – 1999. – т.169, №12. – С.1311 – 1323.
4. Суханов А.Д. Концепция фундаментализации высшего образования и ее отражение в государственных образовательных стандартах // Высшее образование в России. – 1996. – № 3.

С.П. Брагина

УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ПЕДАГОГА-ТЕХНОЛОГА

Проблема повышения качества профессионально-педагогического образования в настоящее время стала решающей в Уральском регионе. Анализ состояния кадрового обеспечения областной системы образования, подготовленный Министерством общего и профессионального образования Свердловской области, показал необходимость развития кадрового потенциала образовательных учреждений, прежде всего – через профессиональную подготовку педагогических работников на качественном уровне.

Актуальность проблемы повышения качества профессионально-педагогического образования определяется государственной важностью подго-