

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Паук Л.А., Аристов А.В., Бурулько Л.К.

Томский политехнический университет

Томск, Россия

Email: avv@ido.tpu.ru

Современное развитие системы дополнительного профессионального образования (ДПО) невозможно без совершенствования и развития практики создания справочно-дидактических материалов, электронных (мультимедийных) учебников, составляющих методическую и информационную поддержку образовательным программам. Обучение в рамках ДПО должно проводиться по интенсивной методике, предусматривающей активную деятельность слушателей и сопровождаться рекомендациями по использованию программных средств для решения конкретных задач каждого пользователя. Основное место в данной программе занимают информационные технологии, базирующиеся на Internet с применением математического моделирования. Именно с их помощью осуществляется визуализации достаточно сложных физических явлений и процессов в технических системах.

В Томском политехническом университете ведется работа по созданию электронных учебников (ЭУ) и электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК) основанных на методе математического моделирования и ориентированных для применения в ДПО. Разработанные программные продукты позволяют получить глубокие знания по предмету, и нацелены на понимание и анализ получаемых знаний в процессе переподготовки, что очень важно для профессиональной деятельности.

Однако, успешное освоение метода математического моделирования требует глубоких теоретических знаний и умения поставить и решить прикладную задачу, возникающую в конкретной предметной области. Кроме того, особое внимание следует уделить практической работе, направленной на приобретение устойчивых навыков работы на ПК.

Если традиционный методологический принцип обучения, основанный на экстенсивном накоплении знаний, позволяет в какой то мере приобрести теоретические знания, то навыкам и умению поставить и решить прикладную задачу этот принцип не учит. ЭУ, разработаны на основе традиционных принципах дидактики, в большинстве своем не позволяют удовлетворить потребности как самого обучающегося, так и преподавателя, особенно когда затраты времени должны быть минимальны, а уровень подготовки - максимальным.

ЭУ и ЭУМК созданные с применением метода математического моделирования позволяют устранить ряд этих недостатков. Они имеют преимущества перед традиционными технологиями такие, как глубокая проработка знаний по фундаментальным дисциплинам технического ВУЗа (физика, математика, электротехника), взаимосвязь между дисциплинами, возможность отслеживания результатов обучения слушателей на протяжении всего периода обучения, диалоговое общение между обучающимися и преподавателем.

Структуру курса, базирующегося на математическом моделировании, условно можно разбить на две составляющие, первая из которых связана с дисциплинами общетехнического профиля, а вторая – касаться конкретного направления или специальности переподготовки. Каждая из составляющих дополняется тестовыми материалами. Тесты первой составляющей направлены на проверку уровней знания и понимания материалов, а также умению пользоваться знаниями предшествующих дисциплин. Для проверки знаний по второй составляющей курса следует разработать тестирующую систему, которая позволила бы оценить умения и навыки по моделированию процессов сложных технических систем.

При создании ЭУ и ЭУМК необходимо четко представлять, что несет в себе каждый отдельный курс (дисциплина), какую задачу в подготовке специалиста он решает и как замкнуть эти моменты на математическом моделировании. Другими словами, математическое моделирование позволяет выступать в роли основы для системного подхода в техническом образовании.