

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Как известно, моделирование является общенаучным методом познания законов окружающего мира, мощным инструментом науки и техники. Активное участие в построении моделей и проведении модельных экспериментов вырабатывает более глубокое понимание сути законов функционирования объектов и протекания процессов.

Развитие компьютерных технологий предоставляет в педагогической деятельности новые возможности с максимальной степенью наглядности и оперативности проанализировать, получить и представить информацию о свойствах объектов и характере протекающих в них процессов. Применение компьютерных методов моделирования, проведение компьютерных экспериментов способствует углублению и расширению знаний в конкретной предметной области, развитию познавательной активности и творчества учащихся.

Использование современных информационных технологий моделирования обогащает информатику как учебную дисциплину содержательными задачами, при этом конкретные учебные предметы получают мощное средство решения задач и реализации новых информационно-педагогических технологий. Таким образом, имеется возможность развития межпредметных связей и интеграции образования в целом. Становится очевидной реальная польза от информатики и громадная область приложения знаний, полученных при ее изучении.

В настоящее время известно много компьютерных программно-методических комплексов, которые построены по принципу обучающих систем. В них ставится цель в определенной степени заменить традиционные способы и источники получения и усвоения знаний. В этом случае компьютер используется как техническое средство обучения, которое в некотором смысле повторяет старые средства: учебники, справочники, уроки и т.п. Естественно, что и в этом случае приобретаются новые возможности и достигается определенный положительный эффект. С другой стороны непродуманное представление информации на экране монитора (в частности в виде простого текста, т.е. простое повторение учебника) создает проблемы восприятия, повышает утомляемость учащихся и существенно снижает влияние положительных факторов применения ПК. В этом плане остается еще много не решенных чисто психологических проблем.

Кроме того, и это главное, большинство обучающих систем являются закрытыми для внесения изменений и модификации при эксплуатации в учебном процессе. Это существенно снижает их валидность к содержанию образования. Наибольшим эффектом от внедрения компьютерных

информационных технологий в обучении может быть получен в том случае, когда появляются качественно новые возможности недоступные в обычных условиях. Например, применение технологий трехмерного моделирования позволяет провести необходимые для решения задач геометрические построения и наглядно представить объект. После чего ход решения задачи становится практически очевидным, так как с трехмерной моделью объекта можно провести различные манипуляции, что невозможно при построении модели на доске или в тетради.

Достаточно сильным препятствием в этом направлении была необходимость построения модели средствами какой-либо системы программирования. В этом случае собственно моделирование отодвигается на второй план и становится практически недоступным в рамках учебного процесса. В этом смысле специализированные инструментальные программные комплексы визуального моделирования требуют минимальное время на освоение и предоставляют возможность вовлечения учащихся в активную учебно-познавательную и исследовательскую деятельность. При этом имеется возможность самостоятельно провести эксперименты, построить различные модели изучаемых объектов и виртуальные лабораторные стенды, что усиливает эффект применения компьютера. Следовательно, инструментальные системы визуального моделирования, имеющие возможность конструирования моделей и наглядного представления результатов с минимальной потребностью в программировании, представляют для образования особую ценность.

При решении вопроса о применении вычислительной техники в каждом конкретном случае, в первую очередь, следует ответить на ряд вопросов: можно ли то же самое реализовать другими доступными средствами, какие принципиально новые качественные возможности дает персональный компьютер как средство обучения, какой дополнительный положительный эффект при этом будет достигнут.

С этой точки зрения главная особенность применения моделирования в учебном процессе состоит в использовании компьютера, как средства познания. Основой изучения процессов и явлений становится имитация и компьютерный эксперимент, анализ результатов, построение собственно моделей, анализ их свойств. Таким образом, обучение приобретает активную познавательную, творческую форму. Традиционные методические решения не дают таких широких возможностей.

Дополнение программно-методических комплексов средствами мониторинга лишь повышают эффект. Главным результатом обучения будет знание, полученное самим учащимся активным творческим путем. Такое знание исключает пассивное восприятие и тривиальное заучивание.

В заключение следует отметить, что создание специализированных и универсальных инструментальных комплексов моделирования актуально для всего цикла естественно научных дисциплин.