

О. И. МЕЛЬНИКОВ¹, С. Н. ДЕГТЯР²

¹БГУ (г. Минск, Беларусь)

²МГПУ им. И.П. Шамякина (г. Мозырь, Беларусь)

ОБУЧЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ В СИСТЕМЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ MATHCAD

За последнее время в обществе произошли изменения в представлении о целях образования и путях их реализации. От признания знаний, умений и навыков как основных итогов образования, произошел переход к пониманию обучения как процесса подготовки обучаемых к реальной жизни, готовности к тому, чтобы занять активную позицию, успешно решать жизненные задачи, уметь сотрудничать и работать в группе, быть готовым к быстрому переучиванию в ответ на обновление знаний и требования рынка труда. По сути, происходит переход от обучения как преподнесения системы знаний к активной деятельности над проблемами с целью выработки определенных решений; от освоения отдельных учебных предметов к междисциплинарному изучению сложных жизненных ситуаций.

В связи с этим при подготовке будущих учителей физико-математических специальностей проведение двухнедельной вычислительной практики приобретает все большую актуальность. Такой вид практики является важной частью образовательного процесса подготовки специалистов, продолжением учебного процесса. Изучение материала опирается на применение знаний и навыков, полученных при изучении основ информационных технологий, технологий программирования и методов алгоритмизации, основ высшей математики, алгебры, геометрии, математического анализа, общей физики, способствует приведению их в систему. Практическая реализация осуществляется в системах компьютерной математики MathCad и Mathematica.

Системы компьютерной математики, являясь последними достижениями в области автоматизации решения математических задач, были созданы с целью максимального упрощения для пользователя компьютерной реализации математических методов и алгоритмов.

Первой рассматривается система компьютерной математики MathCAD. Главными достоинствами и преимуществом ее перед другими расчетными средствами является легкость и наглядность программирования, отображение сложных математических выражений в виде, общепринятом для математической литературы, т.е. отсутствие специального языка программирования, простота использования, возможность создания средствами MathCAD высококачественных отчетов с таблицами, графиками и текстом. Что является актуальным для обучаемых – получение таких навыков решения задач, которые позволяли бы им получить эти решения в наиболее оптимальном варианте по способу, времени решения, визуальной реализации результатов.

При изучении MathCAD стремимся не только закрепить знания работы с самой средой, научить решать элементарные математические задачи ее средствами, студенты должны овладеть основами информационно-математического моделирования, навыками использования современных систем компьютерной математики для компьютерного моделирования прикладных задач, уметь применять полученные знания в учебной деятельности при решении задач из разных областей знаний. Это избавляет от необходимости проводить вручную большое количество вычислений, каждое из которых само по себе не представляет трудности, но в целом отнимает много времени. Стремимся к тому, чтобы решение задач было поучительным, развивающим математическое и физическое мышление.

Сегодня моделирование, являясь важным методом изучения реальных явлений, широко используется в науке, технике и экономике. В последнее время математические модели нашли применение в лингвистике, литературоведении, социологии и других гуманитарных дисциплинах.

Среди задач, которые могут быть решены на основе использования обучения компьютерному моделированию в ходе вычислительной практики, можно выделить:

1. Развитие научного стиля мышления, под которым понимаем анализ условий построения и функционирования различных моделей; выделение общего и частного; формирование наглядно-образного – эвристического компонента в мышлении.

2. Реализация принципа самостоятельности в освоении учебного материала. Осуществление переноса акцента с обучающей деятельности преподавателя на самостоятельную познавательную деятельность обучаемого. Формирование активной личности.

3. Организация самостоятельной работы.

4. Высвобождение времени при объяснении нового материала и одновременно реализация принципа наглядности в обучении.

5. Интеграция дисциплин – физики, математики, информатики, биологии, экономики и др.

6. Дифференциация и индивидуализация в обучении как реализация принципа личностно-ориентированного подхода в обучении.

Процесс обучения компьютерному моделированию в системе компьютерной математики MathCAD способствует: формированию мыслительной активности, познавательной самостоятельности; повышению уровня математической подготовки; умению использовать современные системы компьютерной математики и известные математические методы для решения широкого круга задач; лучшему усвоению прикладного содержания других предметов; расширению общего кругозора; развитию исследовательского, творческого характера мышления; открывает новые возможности для овладения такими современными методами научного познания, как формализация, моделирование, компьютерный эксперимент и т. д.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лебедева, И.П. Математические модели как средство обучения / И.П. Лебедева // Педагогика. – 2004. – № 2. – С. 11–19.
2. Могилев, А.В. Информатика: Учеб. пособие для студ. пед. вузов / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер; под ред. Е.К. Хеннера. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 816 с.