

А.А. Черняк (Минск, БГПУ), **С.А. Богданович** (Минск, БГПУ),
С.И. Василец (Минск, БГПУ)

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ

Опыт авторов в преподавании различных математических дисциплин (математический анализ, алгебра, геометрия, теория вероятностей и математическая статистика и др.) показывает, что в современных условиях повышение эффективности обучения невозможно без использования систем компьютерной математики (СКМ), которые освобождают от необходимости выполнения трудоемких расчетов, однообразных вычислений, ручного построения таблиц и графиков. Использование СКМ позволяет преподавателю сконцентрировать основные усилия на сути задачи, выборе оптимального метода ее решения и визуализации полученных результатов.

Нами разработан комплекс программных модулей в интегрированной среде Maple для проведения практических и лабораторных занятий. Особенности этого комплекса заключаются в следующем:

1. Из рассматриваемых математических задач полностью изъяты абстрактные примеры, рассчитанные исключительно на закрепление технических навыков оперирования основными формулами и потому более подходящие для традиционных практических занятий. Вместо этого рассматриваются приближенные к реальности задачи, решение которых невозможно без компьютерного моделирования.

2. Посредством компьютерного моделирования осуществляется эмпирическое обоснование ключевых определений и понятий. Такой подход позволяет экспериментально обнаружить объективные закономерности и затем облечь их в соответствующую математическую форму.

3. Изначально от студентов не требуется навыков владения Maple, поскольку комплексом предусмотрено освоение основного инструментария Maple параллельно с решением задач. Более того с помощью элементарных навыков программирования, приобретенных ранее при изучении языков высокого уровня, студенты без особого труда смогут модифицировать и совершенствовать содержащиеся модули Maple.

Аналогичные подходы реализованы при разработке типовой учебной программы по математике для специальностей 1 - 02 04 01 Биология и химия, 1 - 02 04 02 Биология и география. Мы уверены в том, что качественное усвоение учебного материала студентами невозможно без тщательного соблюдения баланса между теоретической (чисто математической) составляющей и приложениями математических методов в биологии, химии, географии в учебной программе.

Поэтому, не смотря на небольшой объем аудиторных часов, которое в учебном плане указанных специальностей отводится на изучение математики, авторы, разрабатывая рабочую учебную программу, сочли

важным включить в нее практическое занятие по теме «Теория вероятностей и математическая статистика», предусмотрев его проведение в компьютерном классе.

В рамках изучения вопроса «условная плотность распределения непрерывной случайной величины» мы планируем рассмотреть проблему экспериментального изучения эффективности применения некоторого лекарственного препарата или аналогичную с точки зрения математики проблему исследования эффективности применения стимулятора роста растения. Достаточно подробное описание модуля, реализующего соответствующий алгоритм, приведено в [1].

Итак, при проведении практического занятия в компьютерном классе с использованием указанной технологии мы решаем несколько задач:

- студенты обучаются решению достаточно сложных (по объему вычислений) задач, вместо простых и не содержательных;
- с помощью компьютерного моделирования осуществляется эмпирическое обоснование законов теории вероятностей, что способствует их лучшему пониманию;
- графическая интерпретация изучаемых закономерностей посредством их моделирования также способствует лучшему пониманию теорем теории вероятностей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Черняк, А.А., Богданович, С.А., Василец, С.И. Использование систем компьютерной математики в лабораторном практикуме по теории вероятностей в процессе обучения высшей математике / А.А. Черняк, С.А. Богданович, С.И. Василец // Материалы Республиканской научно-практической конференции «Повышение эффективности практической подготовленности будущего учителя к профессиональной деятельности», Минск, 23 ноября 2012 г. – Мн.: БГПУ, 2013. – С.367-370.