

Использование системы позволяет расширить временные границы учебной деятельности студентов, не ограничиваясь рамками аудиторных занятий, что способствует более глубокому погружению учащихся в образовательный процесс. Вместе с тем, у студентов наблюдается повышение ответственности к выполнению практических и лабораторных занятий, и повышение интереса к результатам своей деятельности.

Таким образом, преподаватель, используя систему управления обучением MOODLE, имеет возможность самостоятельно разрабатывать электронные учебники и эффективно использовать их для обучения и проверки знаний, навыков и умений студентов. Применение системы также позволяет оптимизировать общение преподавателя и студента в режиме реального времени, что особенно ценно для дистанционного обучения или для реализации индивидуальных программ обучения.

Библиографический список

1. Оберган С.А., Смольская Л.Г., Шлыкова И.И. Организация дистанционного обучения в системе MOODLE: учебно-методическое пособие. – Минск, 2011. – 69 с.
2. Официальный сайт электронной образовательной среды Moodle [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moodle.org> (дата обращения 23.04.2013).
3. Леонтьева И.А., Ребрина Ф.Г. Этапы разработки электронного учебного курса на платформе LMS MOODLE // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2014. – № 2. – С. 204–213.

УДК 51-77

О синтезе аналитических и информационно-технологических методов в обучении математике на гуманитарных специальностях

Е.А. Плотникова, Е.В. Саженикова
НГТУ, НГУЭУ, г. Новосибирск

Высшая математика в обучении студентов вузов, специализирующихся по направлениям: социология, психология, менеджмент, экономика и др., занимает вполне определённое и важнейшее положение. При этом, успешность её освоения существенно зависит от заинтересованности обучающихся, что может быть достигнуто разумным сочетанием истории возникновения и развития математических понятий и аналитических и технических средств в её изучении [1].

Насыщение лекционного материала сведениями из истории становления и развития математики не только пробуждает у студентов интерес к предмету, но и способствует осмысленному его изучению. Эту же цель преследует и включение в изложение материала некоторых биографических сведений о тех математиках, именами которых названы теоремы, критерии, формулы, методы и математические понятия. Исторические отступления позволяют также лучше понять необходимость введения того или иного математического понятия.

Существенное значение в обучении математике студентов-гуманитариев играет акцентирование на доходчивость изложения материала, его иллюстративность и техническую помощь в осуществлении математических вычислений [2].

В 90-х годах XX века появились универсальные пакеты символьных вычислений. Они позволяют решать на компьютере сложнейшие численные и аналитические задачи: вычислять пределы, производные и интегралы, строить графики функций, решать системы уравнений и многое другое [3].

Появление этих информационных технологий диктует необходимость вооружения студентов-гуманитариев умением пользоваться пакетами символьных вычислений, или, по крайней мере, демонстрации их возможностей. К таким пакетам относится, на пример, Maple. Этот пакет включает в себя широкий спектр символьных вычислений, мощную графику и удобную систему помощи. Есть также Math Office for Word, объединяющий возможности пакета Maple и популярного редактора Word, и другие пакеты.

После изучения какого-либо математического раздела (предела, производной, интеграла и т.д.) и аналитического решения соответствующих задач полезно продемонстрировать возможности информационных технологий в этом направлении. При этом нужно воспитывать в студентах понимание, что пакеты символьных вычислений являются лишь инструментами, которые помогают в вычислениях тем, кто владеет математическими знаниями, а значит, может грамотно применить эти инструменты. Математические знания гарантируют защиту от возможных ошибок технического характера при использовании означенных вычислительных пакетов. Это могут быть знания о постоянстве

или переменности искомой величины, о порядке многочлена или о типе функций, возникающих в ответе, и т.п. Таким образом, изучение математики ни в коей мере не умалается появлением этих инструментов и продолжает оставаться важной составляющей подготовки специалиста в любой научной области. С другой стороны, применение пакетов символьных вычислений освобождает от выполнения большого количества однотипных вычислений, что опять-таки позволяет избежать механических и арифметических ошибок и описок.

Приведём несколько примеров применения пакета Maple для вычисления значений математических выражений.

Пример 1. Найти $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-1}{x+1} \right)^{2x+3}$.

Вводим команду

```
>limit(((x-1)/(x+1))^(2*x+3),x=infinity);
```

и нажимаем клавишу Enter.

Получаем ответ: e^{-4} .

Пример 2. Значение интеграла $\int (x^3 + 1) \cos x dx$

получается командой

```
>int((x^3+1)*cos(x),x);
```

Ответ: $(x^3 + 1) \sin x + 3x^2 \cos x - 6x \sin x - 6 \cos x$.

При этом ясно, что аналитическое вычисление этого интеграла требует 3-х кратного применения формулы интегрирования по частям, что достаточно трудоёмко и поэтому может привести к арифметическим ошибкам и опискам. Вычисление в пакете Maple на компьютере позволяет сделать всё технически гораздо проще.

Пример 3. Найти частные производные z'_x, z''_{xy} функции. $z = 2^{xy}$

В пакете Maple вводом команды

```
>z:=2^(x*y):diff(z,x);diff(z,x,y);
```

получается требуемый ответ.

Использование пакетов символьных вычислений помогает студентам и при выполнении аналитических решений задач, поскольку позволяет быстро осуществить проверку полученного ответа.

Библиографический список

1. Плотникова Е.А., Саженкова Е.В. О введении в математические дисциплины в техническом и экономическом вузах // МАК 2011: сборник трудов семнадцатой региональной конференции по математике. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2011.
2. Плотникова Е.А. О некоторых вопросах методики преподавания математики на гуманитарных направлениях // Ломоносовские чтения на Алтае : сборник научных статей международной школы-семинара. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2015.
3. Ахтямов А.М. Математика для социологов и экономистов: учеб. пособие. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. – 464 с.

УДК 53:004

Решение задач по физике при помощи компьютерных технологий

И.М. Родионов¹, Е.П. Шевчук²

¹*Предгорненская средняя школа – детский сад, с. Предгорное, ВКО, Казахстан;*

²*Восточно-Казахстанский государственный университет
им. С. Аманжолова, г. Усть-Каменогорск, Казахстан*

Наступает время экономики знаний, которая становится решающим фактором развития. Особенно важно развивать естественные науки - физику, биологию, химию, математику. В них содержится неисчерпаемый потенциал для инноваций [1]. Одной из возможностей популяризации и развития естественных наук в школе является умелое и творческое применение в учебном процессе возможностей вычислительной и мультимедийной техники. И для этого сделано уже многое – развивается техническая, методическая база, повышают свою квалификацию педагоги. Школы страны проходят переоснащение по программе e-learning: современные компьютерные классы, электронный читальный зал, мобильный класс, интерактивное оборудование, моноблоки для педагогов, широкопо-