

Опыт применения данных разработок показал, что в результате использования компьютерного тестирования в группах обучаемых повысилась активность работы на занятии, увеличилось количество положительных эмоций в процессе обучения, усилился интерес к самостоятельной подготовке.

Список литературы

1 Ганак О.Б., Ермолаев А.Ю. Тестовая оболочка «Тестировщик-1» / Материалы VIII Междунар. науч.-техн. Интернет-конф., посвященной 60-летию доктора физ.-мат. наук, профессора Н.Т.Воробьева, 21-22 июня 2011 г./ Витебск: УО «ВГУ им. П.М.Машерова», 2011. – 220 с.

2 Овсянникова, И.П., Асадчев, В.В. О применении тестовой оболочки IVT-TEST для оценки качества обучения студентов/ Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 24-25 сентября 2013/ г. Витебск: ВГУ им. П.М.Машерова, 2013. –74с.

УДК 378.147

СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ SMATH-STUDIO КАК ИНСТРУМЕНТ СТУДЕНТА ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Гарист В.Э.

Учреждение образования

«Могилевский государственный университет продовольствия»

г. Могилев, Республика Беларусь

Темпы развития современного общества требуют роста профессиональной подготовки студента – будущего специалиста. Новый уровень знаний и умений по такой классической дисциплине, как “Высшая математика” невозможно представить ныне без проникновения туда информационных технологий и их интеграции с фактическим материалом.

Под информационными технологиями традиционно понимают совокупность как программного обеспечения (пакетов прикладных программ), так и собственно компьютерной техники и средств коммуникации. Современные пакеты прикладных программ позволяют не только решать типовые задачи, но и формировать отчеты “внутри себя”, с дальнейшей передачей в требуемом формате. Возможен мониторинг текущей работы заказчиком.

Поэтому разработка и отладка соответствующего инструментария, создание библиотек прикладных программ, баз данных применения алгоритмов представляется актуальной и в долгосрочном будущем.

В качестве базы для поставленных задач на сегодняшний день могут претендовать получившие широкое распространение так называемые системы компьютерной математики (СКМ).

Существует большое количество разнообразных СКМ, разработанных для различной целевой аудитории. Часть из них узкоспециализированные, часть - универсальные.

Не останавливаясь на специфике табличных процессоров (напр., Excel), систем для статистических расчетов (напр., Statistica), и систем без возможности символьных вычислений (Matlab), выделим отдельно СКМ Maple, Mathematica, Mathcad.

Перечисленные СКМ действительно популярны не только в силу своих универсальности и функциональности, но и вследствие развитой информационной поддержки. Существуют и другие СКМ (в первую очередь, Maxima), в силу ряда причин, несколько менее распространенные. [1], [2, с. 105-107], [3, с. 250-253], [4, с. 332-333].

Анализируя [1] и используя опыт работы с различными СКМ, можно выделить преимущества Mathcad перед другими системами (в учебном смысле):

- Mathcad изучается студентами с самого начала обучения.
- Привычная “не компьютерная” нотация при решении.

- Наличие интерактивной справки и “живых” шаблонов.
- Поддержка динамического обмена данными с целым рядом других программных продуктов.

- Развитая графическая визуализация.
- Относительная нетребовательность к возможностям компьютера.
- Наличие справочной русскоязычной литературы по этому пакету.

Единственный, (но серьезный) минус для его широкого применения – это коммерческий продукт, его использование лицензировано.

Поэтому большой интерес Mathcad-пользователей должен вызвать бесплатный программный продукт SMATH-STUDIO [5], имеющий Mathcad-оподобный интерфейс и решающий схожие задачи. Конечно, функциональные возможности SMATH-STUDIO уступают Mathcad-овским (причины объективные), но проект развивается, и то, что сделано уже, впечатляет. Например, в SMATH-STUDIO ищутся миноры и алгебраические дополнения элементов матрицы (анalogии в Mathcad нет).

На сайте разработчиков [5] отмечается, что программа может быть дополнена новой функциональностью в соответствии с пожеланиями пользователей! При этом встроенный менеджер расширений позволяет получить доступ к различным типам ресурсов, к которым можно обратиться по активным ссылкам.

Приятной неожиданностью можно считать чтение программой SMATH-STUDIO Mathcad-файлов (расширение .xmcd) и работу с ними. После прочтения SMATH-STUDIO файл.xmcd воспринимается СКМ Mathcad. Это обстоятельство делает возможным использовать наработанные в СКМ Mathcad файлы.

Приведем пример решения конкретной задачи с помощью SMATH-STUDIO:

Нахождение обратной матрицы по определению

$$B := \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ -1 & 3 & 2 \end{pmatrix} \quad |B| = 48 \quad \text{проверяем матрицу на невырожденность}$$

$$\begin{pmatrix} M_{11}(B) & M_{21}(B) & M_{31}(B) \\ M_{12}(B) & M_{22}(B) & M_{32}(B) \\ M_{13}(B) & M_{23}(B) & M_{33}(B) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -13 & -8 \\ 7 & 5 & -8 \\ 11 & 1 & 8 \end{pmatrix} \quad \text{вывод миноров элементов матрицы B}$$

вывод алгебраических дополнений элементов матрицы B

$$\begin{pmatrix} A_{11}(B) & A_{21}(B) & A_{31}(B) \\ A_{12}(B) & A_{22}(B) & A_{32}(B) \\ A_{13}(B) & A_{23}(B) & A_{33}(B) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 13 & -8 \\ -7 & 5 & 8 \\ 11 & -1 & 8 \end{pmatrix}$$

построенная обратная матрица

$$B_{\text{обр}} := \frac{1}{|B|} \begin{pmatrix} A_{11}(B) & A_{21}(B) & A_{31}(B) \\ A_{12}(B) & A_{22}(B) & A_{32}(B) \\ A_{13}(B) & A_{23}(B) & A_{33}(B) \end{pmatrix} \quad B_{\text{обр}} = \begin{pmatrix} \frac{1}{48} & \frac{13}{48} & -\frac{1}{6} \\ -\frac{7}{48} & \frac{5}{48} & \frac{1}{6} \\ \frac{11}{48} & -\frac{1}{48} & \frac{1}{6} \end{pmatrix}$$

Блок проверки

$$B \cdot B_{\text{обр}} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad B_{\text{обр}} \cdot B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

В заключение хочется указать на еще одну особенность работы с этим пакетом: поддерживается возможность “облачной” работы, то есть пользователь может выполнить поставленную задачу на удаленном сервере <http://smath.info/cloud/> , используя ресурсы и мощности разработчиков проекта.

Список литературы

1 Математические пакеты MathCAD, Maple, MatLab. И. В. Павлов [Электронный ресурс] – Режим доступа:

http://pavlov-iv.ru/Matematicheskie_pakety_MathCAD,_Maple,_MatLab/index.html.

–Дата доступа 09.10.14

2 Гарист, В. Э. Учебники естественнонаучного цикла в системе среднего и высшего образования / В. Э. Гарист.// Материалы международной научно-практической конференции, Могилев, 16-17 мая 2012 года.– Могилев: УО “Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова”, 2012.–С. 105-107.

3 Гарист, В. Э., Рыдевская Л. И. Актуальные проблемы естественных наук и их преподавания / В. Э. Гарист.// Материалы международной научно-практической конференции, Могилев, 20-22 февраля 2013 года.– Могилев: УО “Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова”, 2013.–С. 250-253

4 Гарист, В. Э. Математическое образование: современное состояние и перспективы / В. Э. Гарист.// Материалы международной научной конференции, Могилев, 19-20 февраля 2014 года.– Могилев: УО “Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова”, 2014.–С. 332-333.

Режим доступа: <http://ru.smath.info/> – Дата доступа –09.10.14

УДК 519.85:37.018.5

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР МАТНСАД КАК СРЕДСТВО ТЕХНОЛОГИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Григорьев А.А.

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»

г. Минск, Республика Беларусь

Технологически насыщенное обучение (лекции, лабораторные и практические занятия) позволяют студентам вырабатывать в виртуальной образовательной среде необходимые навыки работы с интернет-инструментами. Информационные технологии дают возможность применять компьютер не только как обучающую машину, но и как средство усиления интеллекта обучаемого, его развития. Компьютер используется не только как инструмент управления учебным процессом, но и как средство телекоммуникации. При обучении естественнонаучным дисциплинам необходимо применять программное обеспечение, которое может являться средой общения, редактирования математических объектов, моделирования процессов и средством презентации материала в лекционном режиме.

Mathcad – система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением. Среда математического моделирования Mathcad используется в сложных проектах, чтобы визуализировать результаты математического моделирования, путем использования распределенных вычислений и традиционных языков программирования. Mathcad достаточно удобно использовать для обучения, вычислений как физических, так и инженерных расчетов. Открытая архитектура приложения в сочетании с поддержкой технологий .NET и XML позволяют легко