

Проблемы использования математических пакетов в преподавании математических дисциплин в вузе

© 2016 Эсетов Ф. Э., Гаджиева З. Д., Азизова Л. Н.

Дагестанский государственный педагогический университет,
Махачкала, Россия; e-mail: f1012@rambler.ru, algebr2014@yandex.ru

Резюме. Стремительное развитие вычислительной техники, появление целого ряда математических пакетов диктуют изменения в построении и изучении курсов математики и информатики, как в школах, так и в вузах. Особенно остро стоит проблема в высшей школе: ограниченность количества учебных часов, с одной стороны, и растущий поток информации, с другой стороны, приводят не только к необоснованному сокращению курса математики в вузах, но и к отсутствию навыков работы с математическими пакетами, что, к сожалению, сказывается на профессиональной подготовке будущих учителей. Использование математических пакетов органично дополнило бы изучение ряда математических дисциплин.

Ключевые слова: информационные технологии, математические пакеты, проблемы, использование математических пакетов в вузе, преподавание математики.

Формат цитирования: Эсетов Ф. Э., Гаджиева З. Д., Азизова Л. Н. Проблемы использования математических пакетов в преподавании математических дисциплин в вузе // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. Т. 10. № 2. 2016. С. 103-106.

Problems of Using the Mathematical Software in Teaching the Mathematical Disciplines at the University

© 2016 Ferhad E. Esetov, Zulfia D. Gadzhieva, Liliya N. Azizova

Dagestan State Pedagogical University,
Makhachkala, Russia; e-mail: f102@rambler.ru, algebr2014@yandex.ru

Abstract. The rapid development of computer technology, the emergence of a number of mathematical packages dictate changes in the construction and study of mathematics and computer science courses, both at schools and at universities. At high schools this problem is a particularly acute: a limited number of hours of training on the one hand, and increasing the flow of information, on the other hand, lead not only to an unjustified reduction of the mathematics in high schools, but also to a lack of skills in working with mathematical packages. This fact has an impact on training the future teachers. Using the mathematical packages organically would complement the study of a number of mathematical disciplines.

Keywords: information technology, mathematical packages, problems, using the mathematical packages in high school, teaching the mathematics.

For citation: Esetov F. E., Gadzhieva Z. D., Azizova L. N. Problems of Using the Mathematical Software in Teaching the Mathematical Disciplines at the University. Dagestan State Pedagogical University. Journal. Psychological and Pedagogical Sciences. Vol. 10. No. 2. 2016. Pp. 103-106. (In Russian)

Развитие информационно-компьютерной техники способствовало возникновению целого ряда математических пакетов (таких как MATLAB, MathCAD, Maple, Mathematica,

Statistica, Scilab, SPSS и др.), решающих целый спектр задач, в том числе оказывающих громадное влияние на проблему школьного и вузовского математического образования.

Проблема использования математических пакетов особенно актуальна для вузов в связи с тем, что ограниченное число учебных часов программы дисциплины и огромный, постоянно обновляющийся информационный материал приводят к сокращению количества часов курса математики и дефициту знаний работы с математическими пакетами. Всё это не может не сказываться на профессиональной подготовке будущих специалистов педагогических вузов.

Применение математических пакетов надо внедрить в базовый курс математики: обычно это первые два курса. Таким образом, студент получит и теоретическое понятие о дисциплине, и прикладное знание математических пакетов начиная с первого курса, а не как обычно на старших курсах, когда студент идёт на практику или пишет курсовую или дипломную работу. Следующим шагом будет углубленное изучение математических пакетов на прикладных дисциплинах, таких как: «Численные методы», «Теория вероятности и математическая статистика», «Математическое моделирование», «Информационные технологии в математике» и в других дисциплинах на старших курсах. Использование математических пакетов повлияло бы на мотивацию к ряду дисциплин, так как студент может самостоятельно проверить результаты решения задачи, поэкспериментировать с параметрами поставленной задачи и визуально проиллюстрировать прикладную задачу, подойти творчески к решению задачи и так далее. Эти пакеты можно использовать также и на других дисциплинах, например: физика (моделирование физических процессов), химия (модель эксперимента), аналитическая геометрия и других дисциплинах. Целенаправленное и планомерное использование персональных компьютеров влияет на:

- обеспечение необходимой информацией участников образовательного процесса;
- повышение мотивации студентов, привлекательности обучения;
- организацию самостоятельности при обучении;
- эффективность индивидуализации обучения.

К наиболее важным особенностям использования специализированных компьютерных пакетов при обучении математике студентов педагогических специальностей можно отнести:

- визуализацию используемых данных и получаемых результатов (графики, диаграммы и т.п.);
- возможность связать изучаемый раздел математики с решением конкретных практических задач [1].

В настоящее время существует достаточно много программ (пакетов) для решения математических задач. Использование в вузе математических пакетов связано с целым рядом проблем. Во-первых, использование лицензионного продукта достаточно дорого, хотя эту проблему вуз решает достаточно просто – покупкой корпоративного лицензионного продукта. Но и здесь возникает проблема: постоянное обновление лицензионного продукта требует от вуза постоянных инвестиционных потоков, что и влечёт за собой устаревшие лицензионные версии математических пакетов, которые потеряли свою функциональную актуальность. Конечно, и здесь есть выход – это использование менее функциональных бесплатных математических продуктов, что также повлияет на профессионализм будущих специалистов.

Во-вторых, внедрение пакетов в учебный процесс связано с изучением самого программного продукта. На занятиях по дисциплинам, например, «Информатика», такие пакеты не выносятся на изучение, а изучаемые дисциплины не включают дополнительное время на изучение математических пакетов. Из этого следует, что есть два пути решения этой проблемы: первый вариант – это добавление специальных лабораторных занятий по конкретным дисциплинам, причём количество часов лабораторных должно совпадать с количеством часов практического курса дисциплины; и второй вариант – введение целой самостоятельной дисциплины по математическим пакетам на весь период обучения. Также здесь надо обратить внимание на то, что лучше проводить всё обучение (по всем прикладным дисциплинам) будущих специалистов на платформе одного пакета, не рекомендуется делать переквалификации

на другие пакеты за короткий промежуток времени.

В-третьих, недостаточно мощный компьютерный «парк» вуза не позволяет в полной мере воспользоваться всей периферией функциональных возможностей математических пакетов, что приводит к поверхностному изучению пакета (изучаются только основные функции, а например задачи моделирования просто упускаются в связи с недостаточной мощностью компьютерного «парка»). Устаревание компьютерной техники – самая острая проблема на сегодняшний день, так как процесс частого обновления компьютерного «парка» вуза будет очень дорогостоящим.

В-четвёртых, отсутствие должной квалификации у педагогов [2]. Сложность решения этой проблемы состоит в том, что короткими курсами повышения квалификации эту проблему не решить, так как педагог получит только поверхностные знания о математическом пакете, а непосредственное прикладное значение пакета будет упущено. Для полной переквалификации нужно организовать серию курсов, проводимых по методике «погружения». Здесь следует учитывать нежелание и неготовность старшего поколения педагогов к переквалификации. Эта проблема должна решаться индивидуально.

Еще одной проблемой применения математических пакетов в преподавании математики является недостаточное их методическое сопровождение [2]. В последнее время появилось много книг, описывающих функциональные возможности пакетов с примерами из различных областей знаний. В свою очередь сами пакеты имеют встроенную справочную систему с большим числом прокомментированных примеров с различным уровнем сложности. Но как

такое всё это предназначается для специалистов высокого уровня, а не для студенческой аудитории. Большинство учебников дают либо поверхностную информацию о функциональных возможностях пакета, либо приводят углуб-

ленные примеры применения пакета, в которых разобраться студенту на начальном уровне будет очень сложно. Нужна специализированная разработка учебно-методической литературы для высшей школы, причем как по конкретным математическим пакетам, так и создание такой литературы для математических пакетов в отдельных прикладных дисциплинах. Лабораторные занятия с использованием информационных технологий как организационная форма учебной деятельности при обучении математическим дисциплинам имеют свою специфику, которая предполагает разработку конкретных рекомендаций по каждой ее дисциплине [3].

Заключение

Отсутствие адаптированного учебного материала создаёт большую пропасть между теоретической и прикладной сторонами изучаемой дисциплины. На сегодняшний день с учётом обозначенной проблематики необходимо провести следующую работу:

- пересмотреть и доработать учебные программы дисциплин с целью внедрения в них математических пакетов;

- переподготовить педагогов дисциплин, привлечь в учебный процесс лаборантов, имеющих соответствующую квалификацию по математическим пакетам;

- реструктуризировать компьютерный «парк» вуза;

- решить вопрос о лицензионном софте.

С целью совершенствования математического образования эти вопросы требуют самого пристального внимания и безотлагательного решения.

Литература

1. Будовская Л. М., Тимонин В. И. Использование компьютерных технологий в преподавании математики // Инженерный журнал: наука и инновации. 2013. вып. 5 [Электронный ресурс] // URL: <http://engjournal.ru/catalog/pedagogika/hidd/en/736.html>.

2. Расолько Г. А. Использование информационных технологий в курсах вузовской

математики. Учеб.-метод. пособие: в 3 ч. Минск: БГУ, 2010. Ч. 1: Решение задач в пакете MathCad. 320 с.

3. Эсетов Ф. Э., Эсетов М. Ф., Юзбекова М. Н. Подготовка учителя математики на основе информационных технологий // Научные исследования и образование: НОУ ВПО "Московский институт государственного управления и права". 2015. № 19. С. 333-336.

References

1. Budovskaya L. M., Timonin V. I. Using the computer technology in teaching the mathematics. *Inzhenernyy zhurnal: nauka i innovatsii* [Engineering journal: science and innovation]. 2013. No. 5. Available at: <http://engjournal.ru/catalog/pedagogika/hidden/736.html> (accessed 15.05.2016)

2. Rasolko G. A. *Ispol'zovanie informatsionnykh tekhnologiy v kursakh vuzovskoy matematiki* [Using the information technology in the University

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Принадлежность к организации

Эсетов Ферхад Эзединович, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой информатики и вычислительной техники (ИВТ), факультет физики, математики и информатики (ФФМИИ), ДГПУ, Махачкала, Россия; e-mail: f1012@rambler.ru

Гаджиева Зульфия Джамалдиновна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического анализа, ФФМИИ, ДГПУ, Махачкала, Россия; e-mail: algebr2014@yandex.ru

Азизова Лилия Насруллаховна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры ИВТ, ФФМИИ, ДГПУ, Махачкала, Россия; e-mail: f1012@rambler.ru

mathematics courses]. Tutorial in 3 parts. P. 1. Solving the problems in MathCad Software. Minsk, BSU Publ., 2010. 320 p. (In Russian)

3. Esetov F. E., Esetov M. F., Yuzbekova M. N. The Mathematics teacher's training on the basis of information technologies. *Nauchnye issledovaniya i obrazovanie* [Scientific Research and Education]. NEI HPE "Moscow Institute of State Management and Law". 2015. No. 19. Pp. 333-336. (In Russian)

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Affiliations

Ferhad E. Esetov, Ph. D. (Pedagogy), assistant professor, the head of the chair of Informatics and Computer Engineering (ICE), faculty of Physics, Mathematics and Informatics (FPMI), DSPU, Makhachkala, Russia; e-mail: f1012@rambler.ru

Zulfiya D. Gadzhieva, Ph. D. (Physics and Mathematics), assistant professor, the chair of Mathematical Analysis, FPMI, DSPU, Makhachkala, Russia; e-mail: algebr2014@yandex.ru

Liliya N. Azizova, Ph. D. (Pedagogy), senior lecturer, the chair of ICE, FPMI, DSPU, Makhachkala, Russia; e-mail: f1012@rambler.ru

Статья поступила в редакцию 24.05.2016 г.

Article was received 24.05.2016.