

ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ В СИСТЕМЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ SMATH STUDIO

В. Э. Гарист

(Учреждение образования «Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова»,
кафедра алгебры, геометрии и дифференциальных уравнений)

Приведен краткий обзор возможностей математических пакетов, получивших широкое использование в современном математическом образовании. Даны рекомендации для практического применения свободно распространяемой СКМ SmathStudio применительно к учебным задачам курса линейной алгебры.

Среди современных прикладных программных средств особое место занимают пакеты прикладных математических программ (ППМП) или системы компьютерной математики (СКМ). Универсальные математические пакеты предоставляют совершенно новые возможности для совершенствования образования на всех его этапах – от целенаправленного обучения до комплексной подготовки обучаемого к профессиональной деятельности. По мере развития программного обеспечения умение применять пакеты прикладных программ становится одним из показателей профессиональной пригодности специалиста.

Велика роль пакетов прикладных программ в изучении курса математики. Облегчая решение технически сложных задач, они снимают психологический барьер в изучении математики и делают этот процесс интересным и более простым. При грамотном применении их в учебном процессе пакеты обеспечивают повышение уровня фундаментальности математического образования.

При выборе того или иного программного средства для использования его в своей работе перед преподавателем неизбежно встает необходимость предпочтения одного из них. Соображения педагогической целесообразности, выполнение определенных эргономических требований, вопросы аппаратных требований влияют на этот выбор.

Рассматривая целесообразность применения того или иного программного продукта в учебном процессе, следует исходить, в первую очередь, из тех преимуществ, которые будут получены в результате его использования.

К положительным моментам использования информационных технологий в изучении курса математики, дополняющим традиционные методы, относят следующие:

- 1) индивидуализация учебного процесса при сохранении его целостности;
- 2) возможность самоконтроля;
- 3) экономия учебного времени без ущерба качества усвоения материала за счет выполнения на ПК трудоемких рутинных операций, связанных с вычислительной деятельностью или работой с большими объемами информации;
- 4) усиление осознанности учебного процесса, повышение его интеллектуального и логического уровня;
- 5) внесение в учебный процесс принципиально новых познавательных средств: вычислительного эксперимента, моделирования и имитации изучаемых объектов и явлений.

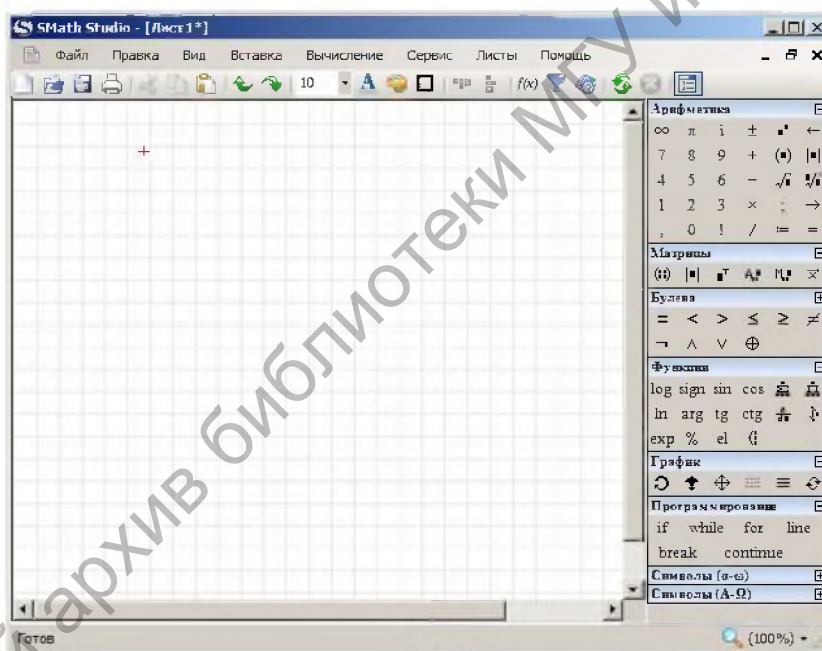
При надлежащей квалификации преподавателя, подготовленном методическом обеспечении и эффективной организации учебных занятий поставленные задачи могут быть решены.

Современные СКМ включают не только средства решения, но и оформления отчетов: текста, формул, графиков, схем, таблиц. Кроме того, имеется возможность подготовить документ, который может включать как объекты файлы других типов или гиперссылки на другие документы и программы обработки.

СКМ отличаются друг от друга как количеством встроенных функций, так и внутренней структурой и организацией. Однако им присущи следующие общие свойства:

- наличие встроенных функций, которые предназначены для вычислений (численных, символьных, графических);
- работа пользователя со встроенными функциями происходит в интерактивном режиме;
- наличие возможности создавать новые функции (функции пользователя) и пользоваться ими на равноправной основе со встроенными функциями;
- возможен динамический обмен входными и выходными данными между СКМ, что дает богатые возможности для их совместного и рационального использования при решении многопрофильных, практических задач;
- наличие самодостаточной справочной системы, изобилующей примерами применения встроенных функций к решению задач.

Отметим лишь СКМ, допускающие символьные вычисления: Maple, Mathematica, Mathcad. Первые два проекта давно являются классикой и поистине энциклопедичны. Однако работа с ними требует весьма высокой математической квалификации, что значительно сужает аудиторию пользователей. СКМ Mathcad в этом плане значительно демократичнее и потому широко применяется в образовании. Для легального использования перечисленных пакетов требуется лицензия, что достаточно дорого. Поэтому большой практический интерес вызывает некоммерческий проект SMath Studio (автор – Андрей Ивашов), распространяемый свободно [1]. Данная программа использует Mathcad-подобный интерфейс (рисунок).



Рабочий лист программы SMath Studio

При вводе любой (латинской) буквы выскакивает всплывающее меню со всеми встроенными функциями, которые с этой буквы начинаются. Возможности этой СКМ покрывают потребности курса высшей математики. Возможен удаленный доступ к серверу разработчика [2].

Автором разработаны шаблоны в среде SMath Studio, позволяющие выполнить самопроверку правильности решения типовых задач векторной и линейной алгебры. Ввод новых данных вызывает перерасчет. Таким образом, можно размещать ответы к вариантам контрольных работ, типовых расчетов и т. п. Разработанные шаблоны предполагается разместить на образовательном портале вуза.

Литература

1. SMath Studio [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <https://ru.smath.com/обзор/SMathStudio/резюме>. – Дата доступа: 12.01.2021.
2. Облачная версия SMath Studio [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <https://ru.smath.com/cloud/>. – Дата доступа: 12.01.2021.