

УДК 004.4

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

М.С. Муратова, студентка гр. МДМ-112, III курс
Научный руководитель: В.И. Сафонов, к.ф.-м.н., доцент
Мордовский государственный педагогический институт
имени М. Е. Евсевьева
г. Саранск

На современном этапе развития нашего общества, в связи с начинающимся приобретением им статуса информационного, умение обрабатывать различные виды информации с помощью компьютера и потребность в использовании новых информационных технологий в своей профессиональной деятельности должны стать важными составляющими подготовки специалистов различных отраслей. Не осталась в стороне и сфера образования [1]. Принятая программа ее информатизации подразумевает подготовку учителей к работе в складывающихся условиях.

Известно, что основным инструментом информатики являются методы математики, так как именно потребности математики привели к вхождению информатики в науку. Изначально основным средством организации расчетов в основном являлся язык программирования. Сначала возникли языки низкого уровня, требующие огромной подготовки к вычислениям. Затем возникли языки высокого уровня, позволившие существенно расширить круг пользователей. Существенной их особенностью была возможность создавать модули, содержащие наборы стандартных программ. Также были созданы языки, изначально предназначенные для выполнения математических расчетов.

Важной составляющей подготовки учителя к работе в школе является изучение психологии. Умение понимать учеников и организовать общение с ними, знание движущих сил их развития, владение методикой диагностики качеств личности ученика и многое другое – вот что необходимо учителю для осуществления полноценного обучения и воспитания школьников. Психолого-педагогические исследования проводятся с целью доказательства результатов наблюдений и прогнозов, оценки эффективности разработанных методик и опираются на различные методы: медианный критерий, критерий ранговой корреляции и другие статистические методы.

Известно, что большинство достижений в области психологии было достигнуто без привлечения математических методов, но в то время не было современного математического аппарата исследования и средств информационных технологий. Проникновение математики в психологию связано с появлением анализа данных и бурным развитием вычислительной техники и вычислительной математики. В настоящее время математическими методами

успешно решаются некоторые задачи психологии и других гуманитарных наук. В связи с этим, актуальной становится проблема овладения будущим учителем методикой проведения психолого-педагогических исследований в процессе его профессиональной подготовки.

Студентам – будущим учителям математики и информатики – методы статистической обработки данных наиболее близки, так как их основу составляют математические вычисления [2]. Анализ данных требует понимания теории числовых и алгебраических систем, методов современной математической статистики, теории распознавания образов. Немаловажно учесть и необходимость подготовки студентов в области обработки информации с использованием компьютера: изучение программных средств, вычислительных методов и т.п. Информатизация связана с проникновением информационных технологий практически во все области знания. Персональные компьютеры являются привлекательным и эффективным инструментом проведения исследований различными учеными.

Составной частью психолого-педагогических исследований является обработка полученных результатов, которая, при большом их количестве требует определенных временных затрат. Эффективным решением данной проблемы является использование современных информационных технологий, а именно, программных статистических комплексов. Выбор того или иного средства должен основываться на целесообразности его использования, а также уровня информационной культуры исследователя. Например, какие-то вычисления можно выполнить в уме, с использованием калькулятора или «на листочке». Однако, если количество значений велико, или формулы содержат сложные математические выражения, то компьютер может оказать существенную помощь.

Программные статистические комплексы можно условно разделить на следующие группы:

- 1) созданные с помощью инструментальных средств программирования (языков программирования);
- 2) прикладные программные средства, обладающие возможностями организации статистической обработки данных (MS Excel, Matlab, Matematica);
- 3) специализированные средства статистической обработки данных (Statistica, StatGraphics).

Рассмотрим особенности первой группы. Она является наиболее приспособленной для решения самых общих вычислительных задач. Есть возможность организации циклических вычислений и проверки различных условий, хранения данных в массивах, графических построений. Современные алгоритмические языки программирования (Visual Basic, Delphi и др.) являются объектно-ориентированными, что существенно облегчает создание интерфейса приложения. Они, как правило, обладают небольшим набором статистических расчетов (например, вычисление минимального и максимального значения), но позволяют реализовать любой алгоритм и вычисления по любой формуле. Именно здесь будут востребованы математические знания и умения

студентов.

Нами создано приложение, позволяющее продемонстрировать формат и описание работы ряда математических функций, которые можно вызывать при программировании в Visual Studio Basic 2005. Его интерфейс показан на рисунке 1.

Коды кнопок представлены ниже.

Кнопка «Модуль»

MsgBox("Запись в среде VB Studio " + (Chr(10)) + (Chr(13)) + "Math.Abs(число)")

Кнопка «Экспонента»

MsgBox("Запись в среде VB Studio " + (Chr(10)) + (Chr(13)) + "Math.Exp(число)" + (Chr(10)) + (Chr(13)) + "E = 2.718282")

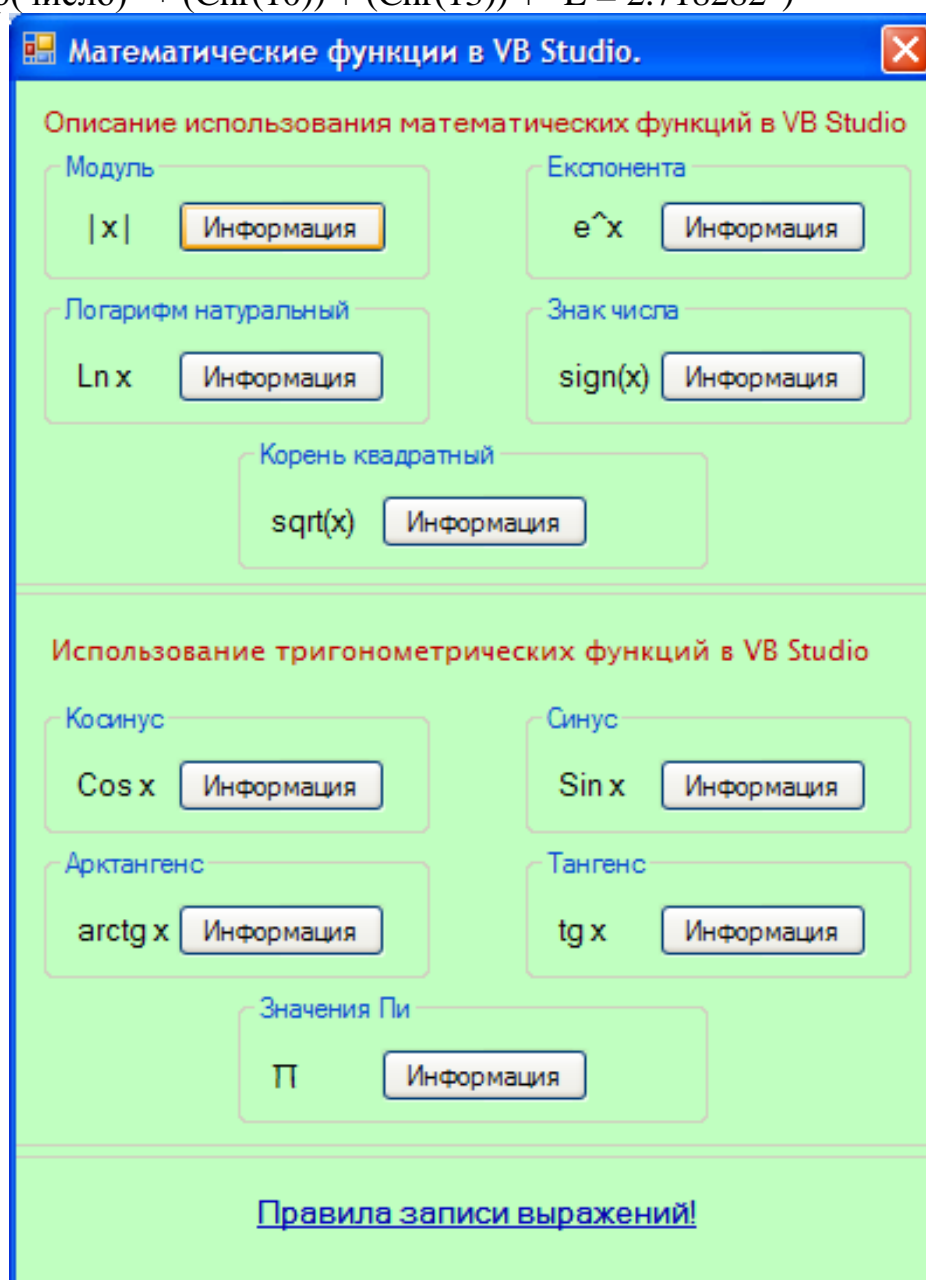


Рисунок 1 – Интерфейс приложения, демонстрирующего формат и описание работы математических функций Visual Studio Basic

Кнопка «Логарифм натуральный»

MsgBox("Запись в среде VB Studio " + (Chr(10)) + (Chr(13)) +
"Math.Log(число)")

Кнопка «Знак числа»

MsgBox("Запись в среде VB Studio " + (Chr(10)) + (Chr(13)) +
"Math.Sign(число)" + (Chr(10)) + (Chr(13)) + "Пример: sign(-2.3) = -1; sign(3) =
1; sign(0) = 0;")

Кнопка «Корень»

MsgBox("Запись в среде VB Studio " + (Chr(10)) + (Chr(13)) +
"Math.Sqrt(число)")

Кнопка «Косинус»

MsgBox("Запись в среде VB Studio " + (Chr(10)) + (Chr(13)) +
"Math.Cos(число)")

Кнопка «Синус»

MsgBox("Запись в среде VB Studio " + (Chr(10)) + (Chr(13)) +
"Math.Sin(число)")

Кнопка «Арктангенс»

MsgBox("Запись в среде VB Studio " + (Chr(10)) + (Chr(13)) +
"Math.Atan(число)")

Кнопка «Тангенс»

MsgBox("Запись в среде VB Studio " + (Chr(10)) + (Chr(13)) + "
Math.Tan(число)")

Кнопка «Функция Пи»

MsgBox("Запись в среде VB Studio " + (Chr(10)) + (Chr(13)) + "
Math.Pi")

Ссылка «Правила записи выражений»

MsgBox("1) Выражение записывается в строку, знаки действий не
переносятся." + (Chr(10)) + (Chr(13)) + "2) Необходимо соблюдать парность и
правильность вложений скобок." + (Chr(10)) + (Chr(13)) + "3) Необходимо
соблюдать приоритет операций.")

Таким образом, языки объектно-ориентированного программирования
позволяют организовать вычисления значений математических выражений, а
также реализовать различные вычислительные алгоритмы. Это является
важной особенностью подобных языков, особенно в плане обработки данных
различных, в том числе и психологических, экспериментов.

Список литературы:

1. Сафонов В.И. Методы математики в изучении школьной информатики // Ученые записки ИИО РАО. – 2014. – № 52. – С. 23–33.
2. Сафонов В.И. Организация подготовки учителей математики к использованию информационных технологий // Казанский педагогический журнал. – 2008. – № 2. – С. 98-104.