

*Каримов Каюм Мамашаевич*

*Исполняющий обязанности профессора кафедры алгоритмов и  
технологий программирования*

*Каршинский государственный университет*

*Ахмедов Хумоюн Акрамович*

*Магистр кафедры алгоритмов и технологий программирования*

*Каршинский государственный университет*

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕШЕНИЯ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ  
УРАВНЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАКЕТОВ ПРИКЛАДНЫХ  
ПРОГРАММ**

Аннотация: в статье рассмотрен сравнительный анализ решения алгебраических уравнений с использованием пакетов прикладных программ.

Ключевые слова: Mathcad, маткад, программное обеспечение, математика, педагогика, график, анимация, уравнение, равенство, решение, неизвестная.

*Karimov Kayum Mamashaevich*

*Acting Professor of the Department of Algorithms and Programming  
Technologies*

*Karshi State University*

*Akhmedov Humoyun Akramovich*

*Master of the Department of Algorithms and Programming Technologies*

*Karshi State University*

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE SOLUTION OF  
ALGEBRAIC EQUATIONS USING APPLIED PROGRAM PACKAGES**

Abstract: the article considers a comparative analysis of the solution of algebraic equations using application packages.

Key words: Mathcad, software, mathematics, pedagogy, graphics, animation, equation, equality, solution, unknown.

Компьютерные системы вычислений позволяют проводить сложные расчеты и осуществлять математические операции, необходимые при решении множества задач. Они используются в промышленности, научной деятельности, поэтому обучение им будет всегда актуальным. В курсе высшей и элементарной математики важное место занимает решение различных уравнений, используя специальные методы. Для этого разработан мощный пользовательский интерфейс, удобный функционал различных математических пакетов прикладных программ. Применение компьютерных технологий в обучении уже дает свои результаты. Примером такой технологии, имеющей педагогическое значение, является система компьютерной алгебры Mathcad.

Применение информационных технологий в учебном процессе становится обязательной частью математического образования. Использование систем компьютерной математики (Mathcad, Mathematica, MatLab и др.) обогащает содержание математического образования, вносит новые возможности в организацию учебного процесса. Все это повышает актуальность методических проблем определения содержания, места и характера использования программных математических пакетов в структуре математического образования. Вопросы применения систем компьютерной математики в процессе преподавания математических дисциплин рассматривались в работах В. И. Глизбург, В. А. Далингера, В. П. Дьяконова, Ю. Г. Игнатьева, Т. В. Капустиной, М. П. Лапчика, В. Р. Майера, М. И. Рагулиной, Е. К. Хеннера и других

Математические пакеты прикладных программ обладают функционалом для решения множества видов уравнений. В них предусмотрены алгебраические, иррациональные, тригонометрические, дифференциальные, трансцендентные, параметрические, функциональные и другие их виды. Используются аналитические, численные и графические способы решения. Область допустимых значений неизвестных может

зависеть как от выражений, содержащихся в уравнении, так и от условий задачи.

Уравнения связаны и с геометрией. Как правило, все геометрические фигуры, изучаемые в курсе математики, задаются уравнениями или неравенствами. Причем в качестве неизвестных выступают координаты точек, принадлежащих фигуре. Это позволяет исследовать объекты в многомерных пространствах. В авторском учебном курсе и системе заданий упор делается в том числе на эти важные преимущества математических программных средств.

Аналитическая геометрия предусматривает использование алгебраических методов и уравнений в геометрии. В ней обнаруживается связь между количественными и пространственными отношениями. Их единая времененная природа доказывается в концепции временных пространств. Множество вещественных чисел можно отобразить на направленную прямую, на которой направлению соответствует отношение порядка. Расщепление изотропного пространства на анизотропные одномерные составляющие позволяет свести понятия места и расположения к количественным закономерностям и операциям над числами. Таким образом, можно говорить о временных уравнениях, где одна из неизвестных – время или его момент

Именно эта объединительная роль временных пространств в дальнейшем позволила автору перейти от физики времени к теории всего. В ней строится математическая и геометрическая модель фундаментальных взаимодействий. Учитываются неопределенности, флуктуации, дискретно-непрерывная решетка. В результате получается квантовая решетка, заданная на Суперверсе. Появляется возможность математическими и физическими методами описать устройство жизни и сознания

Разработанный автором курс включает в себя также построение фракталов. В него входит система оценивания, благодаря которой можно

узнать степень усвоения учебного материала. Использование покадровой анимации, предусмотренной в Mathcad, позволяет наглядно показать применение методов аналитической геометрии к времени.

Следует подчеркнуть важное значение времени для различных областей исследования. Оно может играть унифицирующую, или объединительную, роль. В дальнейшем это позволяет выявить особенности геометрии Вселенной. Делает возможным исследование метрики реального пространства-времени. Позволяет работать с разными метрическими теориями фундаментальных физических взаимодействий. Позволяет геометризацию времени с помощью методов аналитической геометрии.

В настоящее время существует достаточно широкий выбор математических пакетов для обучения математике: Wolfram Math, fxSolver, Grapher, MATLAB, GNU Octave, Sage, Scilab, Maple, так же к применению доступен широкий спектр онлайн сервисов для решения различных математических задач, в том числе MathWay, Symbolab, MathSolver, y(x).ru и Maxima. Данные пакеты прикладных программ являются технологиями для обучения на всех уровнях образования, в том числе средних и старших школ, лицеев и гимназий, ВУЗов делая преподавание точных предметов живым и увлекательным, а также предоставляют возможности моделирования, симуляции и визуализации решаемых задач. Большинство таких программ обладают существенным потенциалом с точки зрения обучения, построения и исследования графиков элементарных и сложных функций.

Использование программы Maxima в учебном процессе позволяет студентам наработать навыки математических вычислений и программирования, визуализировать математические объекты. Применение программных средств в обучении математике играет важную роль, так как усвоение фундаментальных математических понятий готовит

основу для понимания процесса математического моделирования и овладения методами компьютерного моделирования.

Применение прикладных программ на уроке математики позволяет учащимся наглядно исследовать на практике различные аспекты математической теории, а также решать задачи и анализировать полученные результаты, совершенствовать навыки работы за компьютером. На таких уроках у учащихся формируется мотивация к самостоятельной познавательной активности, возникает интерес к предмету и познавательной деятельности. Также обучающиеся учатся решать задачи нетрадиционными способами и получают возможность получить наглядную интерпретацию прикладных задач, которые имеют сложные математические модели. Значимым положительным аспектом в использовании межпредметной связи математики и информатики является то, что рутинную часть работы при решении математических задач выполняет компьютер, а исследовательскую, творческую работу выполняют учащиеся.

#### **Использованные источники:**

1. Дилмуродов Н., Каримов К., М., Эшқараева Н. Maple мухитида ишлаш. Укув кулланма. - Карши: «Насаф», 2010. - 236 бет.
2. Мамашаевич К. Қ. ТАЛАБАЛАРГА АМАЛИЙ ДАСТУР ПАКЕТИНИНГ ГРАФИК ИМКОНИЯТИДАН ФОЙДАЛАНИБ АЛГЕБРАИК ТЕНГЛАМАЛАРНИ ГРАФИК УСУЛДА ЕЧИШНИ ЎРГАТИШ //Современное образование (Узбекистан). – 2022. – №. 3 (112). – С. 41-46.
3. Мамашаевич К. Қ. АМАЛИЙ ДАСТУР ПАКЕТЛАРИНИ ЎРГАТИШДА ИНТЕРФАОЛ МЕТОДЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ //Современное образование (Узбекистан). – 2020. – №. 9 (94). – С. 77-82.