

*Хусанова Диёра*  
*Преподаватель средней школы № 23, Кашкадарьинской области*  
*Шахрисабзский района*

*Мамадова Донохон*  
*Преподаватель средней школы № 26, Кашкадарьинской области*  
*Шахрисабзский района*

## **ВОЗМОЖНОСТИ РЕШЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ НА БАЗЕ ПРОГРАММЫ MATLAB**

*Аннотация. В статье описывается математический программный комплекс Matlab, его применение для решения задач по математике. Данный компьютерный комплекс также подходит для вычисления визуализации и построения графиков функций.*

*Ключевые слова: инновационные технологии, математика, MatLab, программный комплекс, обучение.*

*Khusanova Diyora*  
*Teacher of Secondary School No. 23, Kashkadarya region, Shakhrisabz*  
*district*  
*Mamadova Donohon*  
*Teacher of Secondary School No. 26, Kashkadarya region, Shakhrisabz*  
*district*

## **POSSIBILITIES FOR SOLVING MATHEMATICAL OPERATIONS BASED ON THE MATLAB PROGRAM**

Annotation. The article describes the mathematical software package Matlab and its use for solving problems in mathematics. This computer complex is also suitable for computing visualization and plotting function graphs.

Key words: innovative technologies, mathematics, MatLab, software package, training.

Инновационные технологии невозможны без применения новых информационных технологий в преподавании математики, которые

предполагают обеспечение обучающихся методическими и учебными материалами нового типа — компьютерными учебниками и программами, а также компьютеризированными задачками.

В настоящее время активно разрабатываются технологии обучения, в которых важную роль играет принцип наглядности. Считается, что именно наглядное обучение позволяет обеспечить разностороннее и полное формирование математических знаний, поддерживает интерес и мотивацию обучения, приводит к более высокому уровню развития математического мышления.

Сегодня для решения сложных проблем и задач в мире науки и техники используются различные языки программирования и инструменты. В вычислительных процессах ряд постоянно повторяющихся стандартных процессов включены в специальные программы, называемые отдельными пакетами. Программный комплекс, в свою очередь, создает объектную модель. Практические задачи разделены на несколько пакетов и включены в несколько пакетов программ, называемых компьютерной алгеброй. К ним относятся такие программы, как Matcad и Matlab. Каждая из этих программ достойна изучения отдельно со своими недостатками и достижениями.

Программа Matlab была создана Молером в конце 1970-х годов для выполнения простых вычислений. В основном он был разработан для работы с ЭВМ 3-го поколения.

К середине 1980-х годов сотрудник Little Mathworks разработал версию Matlab для ПК для ЭВМ 4-го поколения. Эта версия имеет много общего с предыдущей версией, и отличается от предыдущей версии лишь несколькими математическими пакетами.

Сегодня Matlab версий 4, 5, 6 и 7 можно встретить на современных компьютерах. Версия 4 Matlab сохраняет функции предыдущих версий. Впервые графическое окружение рабочего стола было создано в составе 5-й версии. При этом в Matlab версии 5 включена возможность работы с 16-битными и 24-битными цветами RGB, работать с матрицами высокой размерности, рисовать пространственные фигуры, причем не только с числами, но и с математическими формулами.

Matlab версии 6 является одной из важнейших вех в развитии этой программы. Помимо версии 5 в качестве дополнений включены процессы, которые сложно экспортировать и импортировать в другие языки

программирования, работать с математическими моделями с графикой и быть совместимыми с другими программами компьютерной алгебры.

Рабочее окно после запуска системы Matlab:

1. Командное окно (Командное окно);
2. Рабочая часть браузера (Workspace Browser);
3. Редактор массивов (Редактор массивов);
4. Окно истории команд (Command History);
5. Браузер текущего каталога (Обозреватель текущего каталога);
6. Кнопка «Пуск» (Пуск);
7. Анкета браузера (Help Browser);
8. Редактор (Редактор/Отладчик);
9. Рецензент (Профилировщик).

Главное командное окно — это окно, в котором объявляются все пакеты команд и библиотеки в MATLAB.

Функции и особенности системы MATLAB. Матлаб — одна из старейших, давно разработанных и апробированных автоматизированных систем выполнения математических и научно-технических расчетов, построенная на расширенной интерпретации матриц и матричных операций. Это понятие отражено в его названии, т.е. MATLAB – matrix Laboratory – матричная лаборатория. Известно, что многие программы и операции над ними выполняются посредством циклов. Это замедляет работу программы и затрудняет выполнение некоторых операций в многомерных, особенно двумерных, т. е. матричных, языках программирования. Использование матриц в качестве ключевых объектов в Matlab значительно сокращает количество циклов.

Одной из основных целей при создании системы Matlab является создание языка программирования, ориентированного на технические и математические расчеты, удобного для пользователя и превосходящего возможности традиционных языков программирования, используемых для реализации численных методов. При создании этой системы большое внимание было уделено повышению скорости вычислений и гибкости системы для решения различных задач.

Система Matlab реализует три основные концепции программирования:

- а) процедурное модульное программирование, основанное на создании модулей, то есть процедур и функций;

б) объектно-ориентированное программирование (особенно важность внедрения графических средств системы);

в) визуально-ориентированное программирование, предназначенное для создания графического интерфейса пользователя (GUI-Graphics User Interface).

В целом язык программирования Matlab относится к классу интерпретаторов. Итак, из этого следует, что каждая команда системы идентифицируется по имени и немедленно выполняется. Это облегчает поэтапное тестирование дополнительного программного кода.

Одним из главных преимуществ системы является ее открытость и расширяемость.

Многие команды и функции системы доступны в виде m-файлов (расширение .m) и файлов C/C++ в текстовом формате, причем все файлы можно модифицировать.

Известно, что переменные занимают определенное место в памяти компьютера, то есть в рабочей области. Для очистки рабочей области от ненужных переменных используются разные версии функции очистки, например:

- очистить — удалить все определенные переменные;
- очистить  $x$  — удалить определенную переменную  $x$ ;
- очистить  $a, b, c$  — удалить несколько определенных переменных.

Система MATLAB спроектирована таким образом, что расчеты можно выполнять непосредственно без подготовки пользовательской программы. В этом случае Matlab выступает в роли суперкалькулятора и работает в режиме командной строки. Например, `>>2+3, ans=5; >>2*3, ans=6` и так далее.

Работа в системе имеет диалоговое описание и осуществляется по правилу «задал вопрос – получил ответ». То есть пользователь вводит вычисляемое выражение с помощью клавиатуры, редактирует (при необходимости) и завершает ввод нажатием клавиши ENTER.

В целом ввод данных и расчеты выполняются следующим образом:

- Символ `>>` используется для обозначения первоначального ввода данных;
- Данные вводятся с помощью простого редактирования текста;
- Чтобы заблокировать результат вычисления выражения, после этого выражения - ; (точка с запятой) ставится;

- Если переменная, указывающая результат вычислений, не определена, то система Matlab предполагает, что это именно такая переменная;

- В качестве практики освоения, как и во многих языках программирования, берется не знак :=, а простой = в самой математике;

- Настраиваемые функции (например, sin) пишутся заглавными буквами, а их аргументы — в простых круглых скобках;

- Результат вычислений отображается в новой строке без знака >>;

- Общение происходит в форме «Вопрос задан – ответ получен».

Барча математик тизимларнинг марказий тушунчаси бу математик ифодалардир. Маълумки, улар устида амаллар бажарилаётганда, асосан уларнинг сонли қийматларидан фойдаланилади (кам ҳолатларда белги кўринишларидан ҳам фойдаланилади).

Matlab можно применять для быстрого нахождения определителей и обратных матриц, при решении систем линейных алгебраических уравнений, вычисление матричных экспоненциалов, построения графиков функций и изображения поверхностей в аналитической геометрии и математическом анализе, приближенного решения алгебраических и дифференциальных уравнений, нахождения определённых интегралов и др. Таким образом, программа MATLAB существенно упростит освоение курса математики для студентов в вузах, а также в других образовательных учреждениях.

### **Использованная литература:**

1. Бозорова И. Ж. и др. ПРИНЦИП РАБОТЫ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФА И ЕГО РОЛЬ В СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЕ //НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ СТУДЕНТОВ И УЧАЩИХСЯ. – 2020. – С. 25-27.

2. Ergash o'g'li Q. F., Jumanazarovna B. I. METHODS OF DISPLAYING MAIN MEMORY ON CACHE //Ответственный редактор. – 2020. – С. 6.

3. Bozorova I. FEATURES OF INFORMATION SYSTEMS OF ECONOMIC ACCOUNTING OF MATERIAL AND TECHNICAL ASSETS //Science and innovation. – 2023. – Т. 2. – №. А6. – С. 345-348.

4. Бозорова И. Ж. УЧЁТ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ТОВАРНО-МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАПАСОВ //INNOVATION IQTISODIYOTNI SHAKLLANTIRISHDA AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARINING TUTGAN O'RNI. – 2023. – Т. 1. – №. 1.

5. Jumanazarovna B. I. The Use of Digital Technologies in the Process of Improving Economic Systems for Accounting for Inventory Items //Miasto Przyszłości. – 2023. – Т. 36. – С. 62-65.
6. Daminova B. et al. ELECTRONIC TEXTBOOK AS A BASIS FOR INNOVATIVE TEACHING //International Scientific and Practical Conference on Algorithms and Current Problems of Programming. – 2023.
7. Зохидов Ж. Б. и др. ОБЗОР ОПТИЧЕСКИХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ И ЕГО ВИДЫ //ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОБЩЕСТВА КАК ДРАЙВЕР ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ НАУКИ. – 2019. – С. 24-26.
8. Bozorova I. J., Abdullayeva S. U. THE DEVELOPMENT AND ANALYSIS OF METHODS OF CREATING ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES FOR CHILDREN WITH DISABILITIES //Институты и механизмы инновационного развития: мировой опыт и российская практика. – 2017. – С. 11-13.
9. Бозорова И. Ж. и др. ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕК И ЭЛЕКТРОННЫХ МУЗЕЕВ //European Scientific Conference. – 2019. – С. 95-97.
10. Бозорова И. Ж. и др. ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕК И ЭЛЕКТРОННЫХ МУЗЕЕВ //European Scientific Conference. – 2019. – С. 95-97.
11. Даминова Б. Э. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ МНОГОУРОВНЕВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ //Экономика и социум. – 2023. – №. 1-2 (104). – С. 611-614.
12. Тўраева Д., Даминова Б. ИНФОРМАЦИЯ-КОММУНИКАЦИЯ МЕТОДЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУКАХ //Science and innovation. – 2023. – Т. 2. – №. Special Issue 13. – С. 225-228.
13. Daminova B. E., Tolipova M. M., Axadilloeva Z. N. CHIZIQLI ALGEBRAIK TENGLAMALAR SISTEMASINI GAUSS VA ITERATSION YECHISH USULLARI //MAVZUSIDAGI XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN. – 2023. – С. 662.
14. Рахимов Н., Эсановна Б., Примкулов О. АХБОРОТ ТИЗИМЛАРИДА МАНТИҚИЙ ХУЛОСАЛАШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ ЁНДАШУВИ //International Scientific and Practical Conference on Algorithms and Current Problems of Programming. – 2023.
15. Якубов М., Даминова Б., Юсупова С. ФОРМИРОВАНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ С ПОМОЩЬЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

//International Scientific and Practical Conference on Algorithms and Current Problems of Programming. – 2023.

16. Кувандиков Ж. Т., Даминова Б. Э., Хафизадинов У. Н. АВТОМАТЛАШТИРИЛГАН ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ ТИЗИМИНИ ЛОЙИҲАЛАШДА ЎҚУВ ЖАРАЁНИНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ //MAVZUSIDAGI XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN. – 2023. – С. 656.

17. Daminova B. ALGORITHM OF EDUCATION QUALITY ASSESSMENT SYSTEM IN SECONDARY SPECIAL EDUCATION INSTITUTION (ON THE EXAMPLE OF GUZOR INDUSTRIAL TECHNICAL COLLEGE) //International Scientific and Practical Conference on Algorithms and Current Problems of Programming. – 2023.

18. Daminova B. et al. ELECTRONIC TEXTBOOK AS A BASIS FOR INNOVATIVE TEACHING //International Scientific and Practical Conference on Algorithms and Current Problems of Programming. – 2023.

19. Даминова Б. Э., Якубов М. С. Развития познавательной и творческой активности слушателей //Международная конференция “Актуальные проблемы развития инфокоммуникаций и информационного общества. – 2012. – С. 26-27.06.

20. Тошиев А. Э., Даминова Б. Э., Тошиев АЭ Д. Б. Э. Формирование самаркандской региональной транспортно-логистической системы //Перспективные информационные технологии (ПИТ 2017)[Электронный ресурс]: Междунар. науч.-техн. конф. – 2017. – С. 14-16.