

Идеологическая и воспитательная работа проводится совместно с отделом воспитательной работы с молодежью, отделом молодежных инициатив и студенческого самоуправления, информационно-аналитическим отделом, отделом досуга и культуры молодежи, спортклубом, в соответствии с утвержденным Планом по идеологической и воспитательной работе на текущий учебный год.

Работа разнопланова и многовекторна, направлена на всестороннее привлечение студенческой молодежи к активной общественно-культурной жизни, формированию четкой гражданской позиции, всестороннему развитию личности обучающегося, в будущем первокурсника в выбранной профессиональной сфере деятельности. Все мероприятия проводятся в соответствии с Программой непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи на 2021-2025 гг., разработанной в соответствии с Кодексом Республики Беларусь об образовании, Концепцией непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи.

Приоритетными направлениями идеологической и воспитательной работы являются идеологическое, гражданское и патриотическое воспитание, духовно-нравственное воспитание, воспитание культуры безопасности жизнедеятельности и здорового образа жизни, воспитание в области охраны окружающей среды и природопользования, трудовое и профессиональное воспитание, семейное и гендерное воспитание, воспитание культуры быта и досуга и др.

По мнению авторов, отдельное внимание следует уделить организации значимых мероприятий с привлечением обучающихся, находящихся на государственном обеспечении, а также студентов из многодетных и неполных семей, несовершеннолетних, проживающих в общежитиях университета и студентов из числа иностранных граждан. За студентами групп I курса рекомендуется дополнительно закрепить кураторов из числа профессорско-преподавательского состава и студенческого актива с целью оказания психолого-педагогической помощи в процессе их адаптации.

Таким образом, проведение мониторинговых исследований, их открытость и возможность проведения детального анализа будет способствовать повышению уровня оказания образовательных услуг в целом, а деятельность, направленная на вовлечение большего числа обучающихся по всем направлениям идеологической и воспитательной работы, – улучшению количественных и качественных показателей оценки качества проводимой факультетами работы в данном направлении.

УДК 004.514:519.61:53

Е. А. Дей

г. Гомель, ГГУ имени Ф. Скорины

РЕАЛИЗАЦИЯ ГРАФИЧЕСКОГО ИНТЕРФЕЙСА В МАТЛАВ-ПРИЛОЖЕНИЯХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЧИСЛЕННЫХ МЕТОДОВ

Программная система Matlab представляет собой интерактивную среду, позволяющую выполнять численное, аналитическое, графическое исследование и имитационное моделирование систем в различных областях науки и техники [1, 2].

Система Matlab широко используется также в учебном процессе при изучении численных методов, в частности, как демонстрационный инструмент при изучении метода конечных элементов [3].

Данный доклад посвящен изложению методики изучения, программной реализации и использования численных методов в системе Matlab с применением графического интерфейса в создаваемых приложениях.

В курсе «Численные методы в физике» лекционное изложение каждого метода выполняется в следующей последовательности: теоретическое обоснование, графическое отобра-

жение, оценка погрешности, запись алгоритма на псевдокоде. Выполнение лабораторных работ предполагает составление собственной программы, реализующей численный метод, с графическим интерфейсом, решение тестовых примеров и решение физических задач численными методами.

При создании приложений важную роль играет возможность системы Matlab обрабатывать произвольную функцию, заданную строкой текста на экране. Это позволяет создавать *универсальные* приложения, в которых функции, входящие в условие задачи, задает сам пользователь на экране после запуска приложения.

Задание на разработку графического интерфейса программы содержит следующие требования:

- все компоненты ввода, вывода и управления, относящиеся к некоторому этапу решения, располагаются совместно на общей панели;
- компоненты интерфейса в окне программы располагаются в соответствии с ходом решения: сверху-вниз и слева-направо;
- все обрабатываемые функции вводятся прямо на экране в окнах ввода в виде строки;
- вычисленные результаты выводятся на экран в формате 6 цифр после десятичной точки;
- для редко изменяемых параметров предусмотрен ввод значений по умолчанию;
- на форме приложения отображаются графики используемых или вычисляемых функций;
- для проверки выполняются вычисления с применением встроенных функций Matlab;
- для иллюстрации работы каждое приложение содержит кнопку «Пример», при нажатии на которую поля ввода заполняются данными, реализующими некоторый пример расчета;
- на форме располагаются данные исполнителя.

Для перехода в режим создания графического интерфейса после запуска Matlab в командной строке следует набрать команду `>> guide [1, 2]`. При создании новых приложений выбор шаблона «Blank GUI» приводит к запуску визуального редактора компонентов интерфейса.

Компонент «Static Text» используется для отображения текстовых строк на форме (пояснения ввода и вывода данных). Отображаемый текст набирается в Инспекторе объектов в свойстве String. Компонент «Edit Text» служит для ввода и вывода данных (чисел, строк). Информация, набранная в ходе работы программы, передается в свойство String и имеет строковый тип. Для использования набранной строки в программе следует использовать команду

```
MyString = get(handles.edit1, 'String');
```

Если в поле редактирования набрано число, для использования в программе его нужно преобразовать к соответствующему типу командой

```
x1=str2double(get(handles.edit1, 'String'));
```

Для отображения в поле редактирования вычисленного числового значения `rezult` следует использовать команду

```
set(handles.edit1, 'String', rezult);
```

Компонент «Push Button» используется для реализации запрограммированных заранее действий. Нажатие на кнопку генерирует системное событие, обработка которого выполняется специальной функцией обработки (`callback`), связанной с кнопкой. Программист реализует все необходимые действия в тексте функции обработки, и по нажатию кнопки они автоматически будут выполнены. Заголовок функции создается автоматически при переходе к обработке события. Также автоматически создаются три строки комментариев после заголовка функции. Для перехода к тексту функции обработки следует выбрать пункт View Callbacks – Callback в контекстном меню под правой кнопкой мыши.

В функции обработки можно использовать свойства всех остальных компонентов формы, в том числе компонентов ввода и вывода данных, построения графиков и других. Для указания нужного компонента указывают имя компонента и через точку имя его свойства.

В качестве примера рассмотрим программную реализацию метода половинного деления в системе Matlab. В программе с экрана вводится (или выбирается из списка) явный вид

функции – левой части нелинейного уравнения, пределы области, в которой решается уравнение, и требуемая точность результата. По нажатию кнопки «Построение графика» изображается график функции, что дает возможность по графику выделить границы отрезка, содержащего один корень, и ввести их в программу. По нажатию кнопки «Вычислить» на основании границ отрезка в программе выполняются вычисления корня и (для контроля результата) значение функции в вычисленной точке, которое должно быть близко к нулю.

На рисунке 1 показан вид окна, содержащего компоненты графического интерфейса.

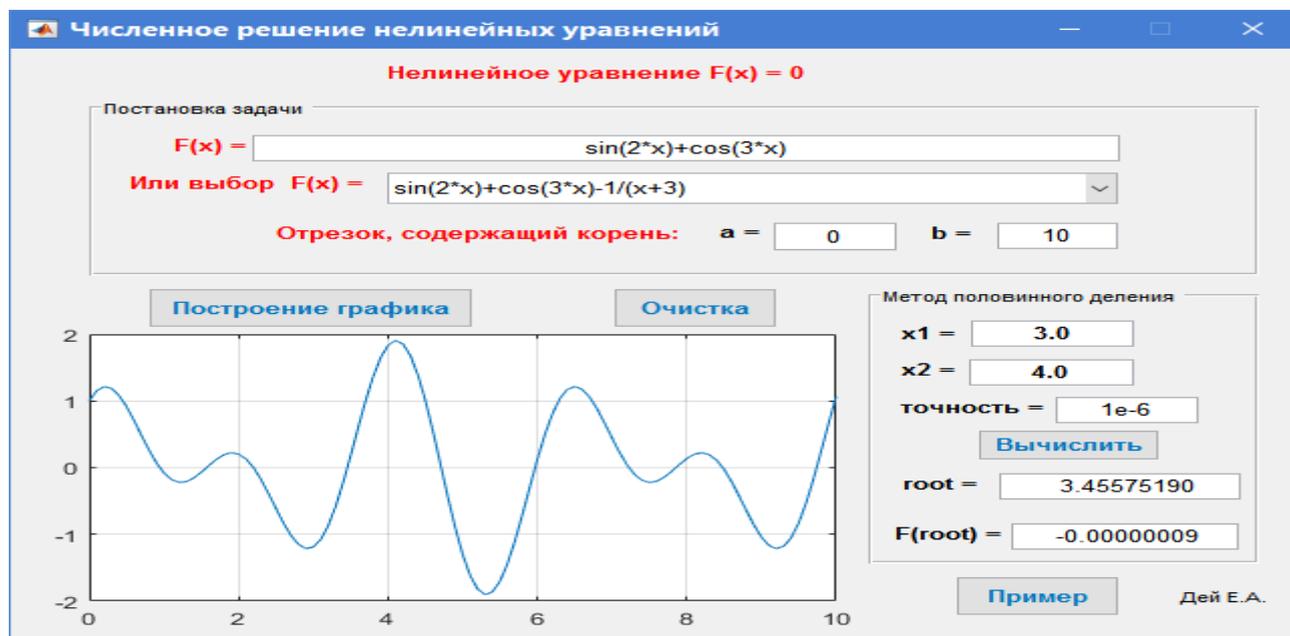


Рисунок 1 – Окно приложения Nonlinear Equation Solver

Таким образом, реализация численных методов в режиме графического интерфейса позволяет существенно повысить удобство и скорость работы, поскольку исключает переход к тексту программы при каждом изменении расчетных параметров. В режиме графического интерфейса окно программы представляет собой подобие пульта управления экспериментальной установки, и пользователь имеет возможность многократно выполнять вычисления при произвольном или регулярном изменении исходных параметров (режим вычислительного эксперимента). Использование компонентов интерфейса различного типа позволяет наиболее удобно организовать отображение на экране условия задачи, ввод данных и вывод результатов вычислений.

Литература

1. Дьяконов, В. П. Matlab : полный самоучитель / В. П. Дьяконов. – М. : ДМК Пресс, 2017. – 768 с.
2. Kharab, A. – An Introduction to Numerical Methods. A Matlab Approach / A. Kharab, R. V. Guenther. – Taylor & Francis Group, 2019. – 615 p.
3. Дей, Е. А. Использование приложения Pdetool системы Matlab при изучении метода конечных элементов / Е. А. Дей // Современное образование: преемственность и непрерывность образовательной системы «школа – университет – предприятие : материалы XIII междунар. науч.-методической конф. (Гомель, 11–12 февраля 2021 г.). – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2021. – С. 212–215.