

УДК 373.5.016:514

Г. А. Васильева, научный руководитель: А. Н. Дробахина

G. A. Vasilyeva, *scientific supervisor*: A. N. Drobahina

Васильева Галина Александровна, студентка 5 курса, КГПИ КемГУ, г. Новокузнецк, Россия.

Научный руководитель: Дробахина Анастасия Николаевна, к. п. н., доцент, КГПИ КемГУ, г. Новокузнецк, Россия.

Vasilyeva Galina Aleksandrovna, 5-year student, Kuzbass Humanitarian Pedagogical Institute of Kemerovo State University, Novokuznetsk, Russia.

Scientific supervisor: Drobahina Anastasiya Nikolaevna, candidate of pedagogical Sciences, Associate Professor, Kuzbass Humanitarian Pedagogical Institute of Kemerovo State University, Novokuznetsk, Russia.

РАЗРАБОТКА ОБУЧАЮЩЕЙ ПРОГРАММЫ ПО ТЕМЕ «ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ. ПЛОЩАДЬ КРУГА» В СРЕДЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ LAZARUS

DEVELOPMENT OF THE EDUCATIONAL PROGRAM ON THE TOPIC «CIRCUMFERENCE. AREA OF A CIRCLE» IN LAZARUS PROGRAMMING ENVIRONMENT

Аннотация. Статья посвящена разработке обучающей программы для учащихся шестых классов по теме «Длина окружности. Площадь круга». В статье приведено подробное описание работы с данной программой.

Annotation. *The article is devoted to the development of a training program for sixth grade students on the topic «Circumference. The area of the circle». The article provides a detailed description of how to work with this program.*

Ключевые слова: обучающая программа, среда программирования Lazarus, длина окружности, площадь круга, обучение математике.

Keywords: *educational program, Lazarus programming environment, circumference, circle area, mathematics in the sixth grade.*

Педагоги отмечают, что геометрический материал всегда являлся сложным для усвоения школьниками, но с современными средствами можно сделать этот процесс эффективнее [4, 5, 6].

Л. Г. Зверева отмечает, что «эффективность учебного процесса, результативность обучения школьников в значительной мере зависит от уровня разработанности технологических условий в образовательной сфере» [3, с. 78].

М. В. Дербуш и С. Н. Скарбич отмечают, что применение современных информационных технологий необходимо для «обеспечения интерактивного режима в процессе решения учащимися различных учебно-познавательных исследовательских математических задач; моделирования данных и визуализации математической информации; возможности проведения продуктивного контроля и анализа результатов выполнения заданий» [2, с. 3].

С целью повышения уровня усвоения шестиклассниками темы «Длина окружности. Площадь круга», для формирования интереса и повышения мотивации к учебе была создана обучающая программа в среде программирования Lazarus [1].

Данная обучающая программа включает в себя:

• **главную страницу;**

- историческую справку по теме «Длина окружности. Площадь круга»;
- теоретическую и практическую части;
- тест для контроля знаний по теме;
- список использованных источников.

При создании данной обучающей программы были использованы различные компоненты интерфейса Lazarus: кнопка `SpeedButton`, текстовое поле `Memo`, элемент управления `Label`, компонент для изображений `Image`, список `ListBox`, компонент для вывода информации `Edit`, управление вкладками `PageControl`.

При запуске программы открывается главная страница обучающей программы, на которой размещено название темы, сведения о разработчике и кнопки навигации по программе («Историческая справка», «Теоретическая часть», «Практическая часть», «Тест», «Литература»), содержащие команды вызова соответствующих форм (рис. 1).



Рисунок 1. Форма «Главная страница»

Нажатием на кнопку «Историческая справка» вызывается форма, которая содержит краткие исторические сведения о длине окружности и площади круга, которые дополнены иллюстрациями. На форме предусмотрена кнопка для возврата на главную страницу (рис. 2).



Рисунок 2. Форма «Историческая справка»

При нажатии на кнопку «Теоретическая часть» открывается форма, содержащая необходимый для актуализации знаний теоретический материал. На этой форме располагаются кнопки для возврата на главную страницу, а также для перехода на следующую форму с теорией по теме (рис. 3).

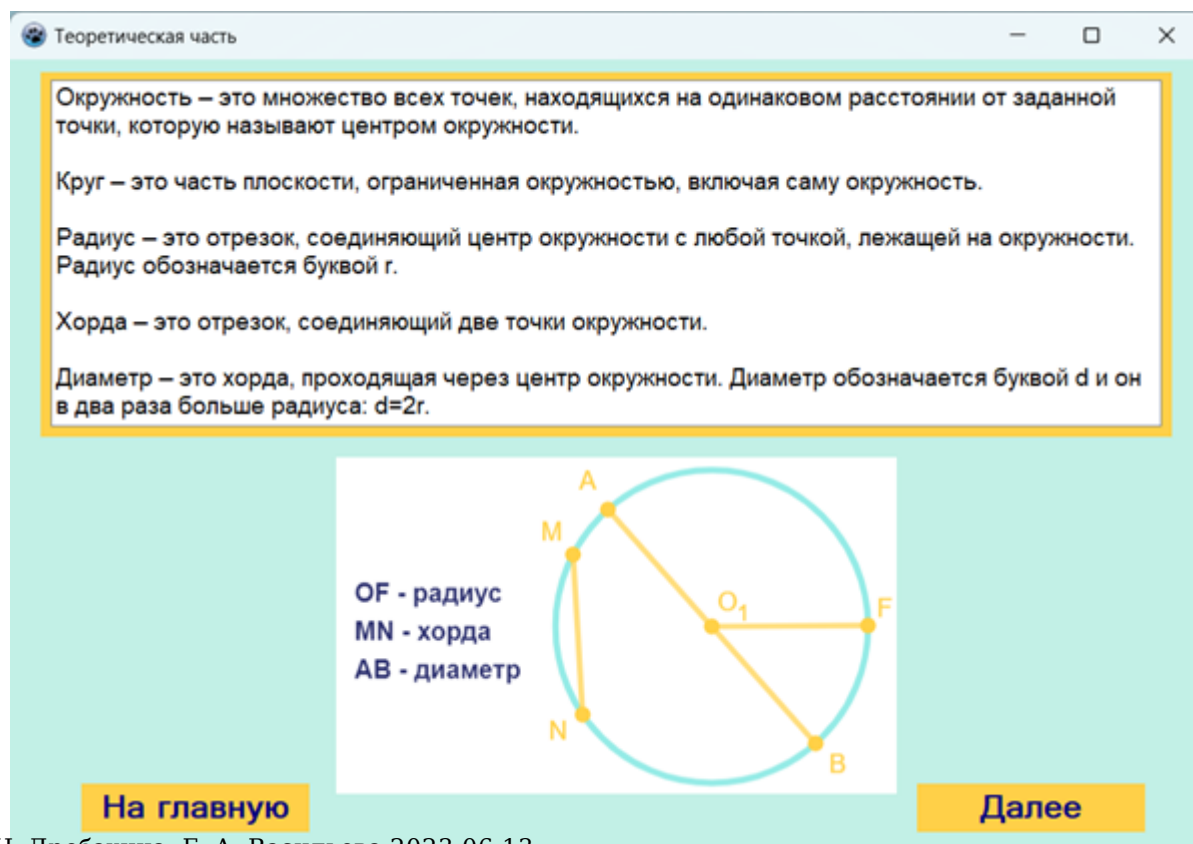


Рисунок 3. Первая форма, содержащая теоретические сведения

Нажав на кнопку «Далее» на первой форме теоретической части, открывается вторая форма с теорией, на которой вводятся формулы для вычисления длины окружности и площади круга. Кнопки «Назад», «На главную», «Далее» предназначены для последующего перемещения между формами обучающей программы (рис. 4).

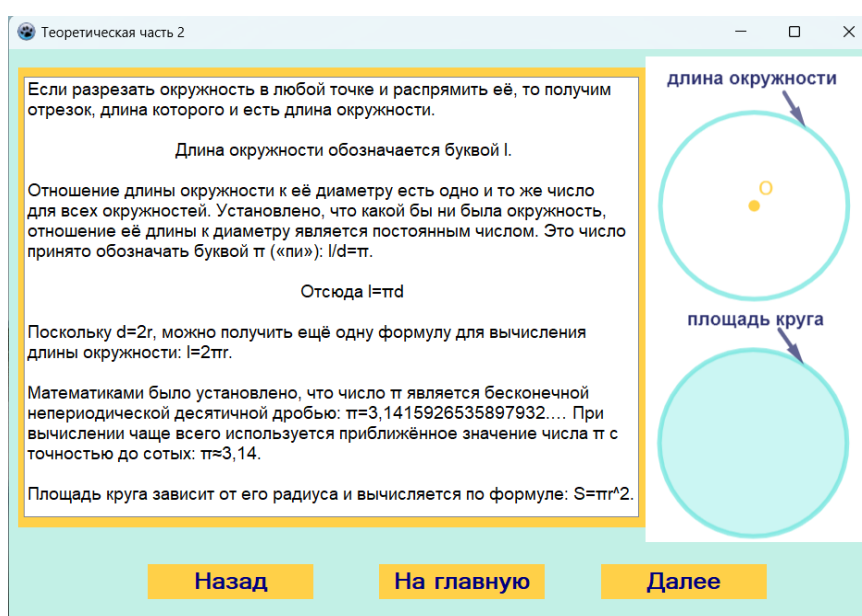


Рисунок 4. Вторая форма, содержащая теоретические сведения

Со второй формы, содержащей теоретические сведения, можно перейти на третью форму, которая содержит необходимые в данной теме формулы (рис. 5).

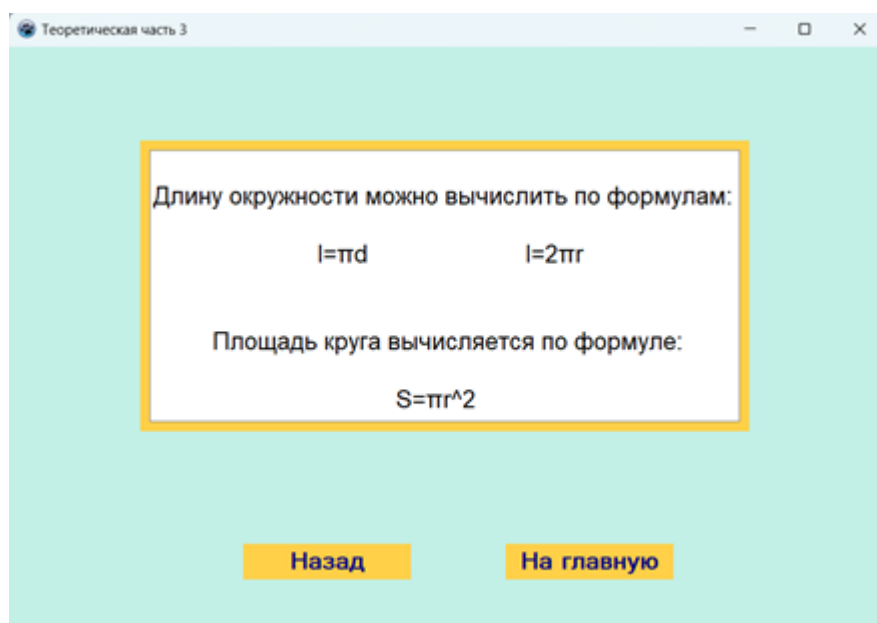


Рисунок 5. Третья форма, содержащая теоретические сведения

После изучения исторических и теоретических сведений обучающимся предлагается проверить себя в вычислении длины окружности и площади круга с помощью формы «Практическая часть», перейти на которую можно нажатием на одноименную кнопку на главной странице. Данная форма представляет собой калькулятор, который подсчитывает длину окружности через диаметр и радиус по формулам $l = \pi d$ и $l = 2\pi r$ соответственно, а также вычисляет площадь круга по известному радиусу по формуле $S = \pi r^2$ (рис. 6).

Практическая часть

Вычисление длины окружности

известен диаметр известен радиус

Введите диаметр: Введите радиус:

Вычислить Вычислить

Вычисление площади круга

Введите радиус:

Вычислить

На главную

Рисунок 6. Форма «Практическая часть»

Для проверки усвоения данной темы нужно на главной странице нажать кнопку «Тест», тогда откроется форма «Тест». Эта форма содержит тестирование, состоящее из 7 вопросов с выбором одного правильного ответа. Для начала теста нужно нажать кнопку «Начать» (рис. 7).

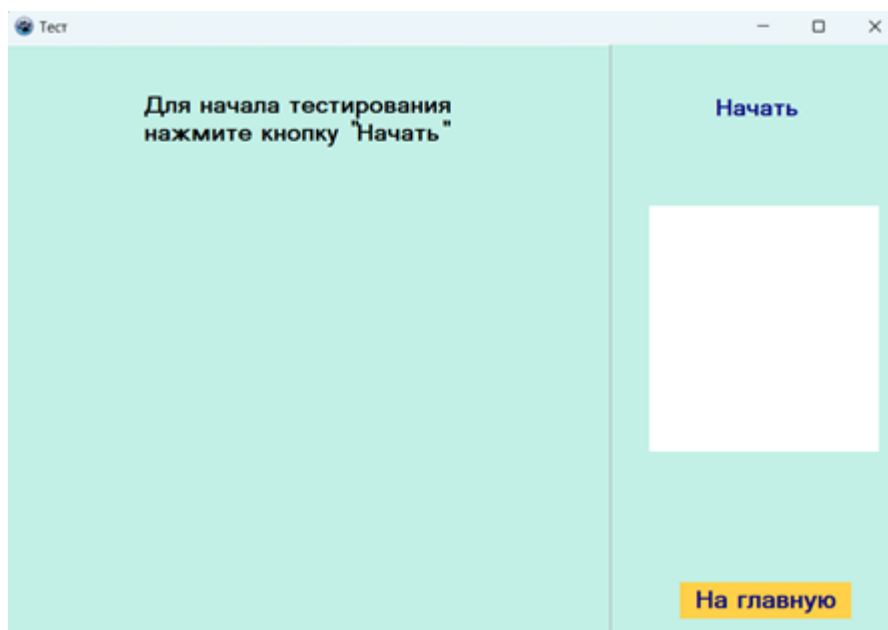


Рисунок 7. Форма «Тест» (открытие)

После нажатия на кнопку «Начать» открываются вопросы теста, а также появляется кнопка для завершения, после нажатия на которую, будут подведены итоги (рис. 8).

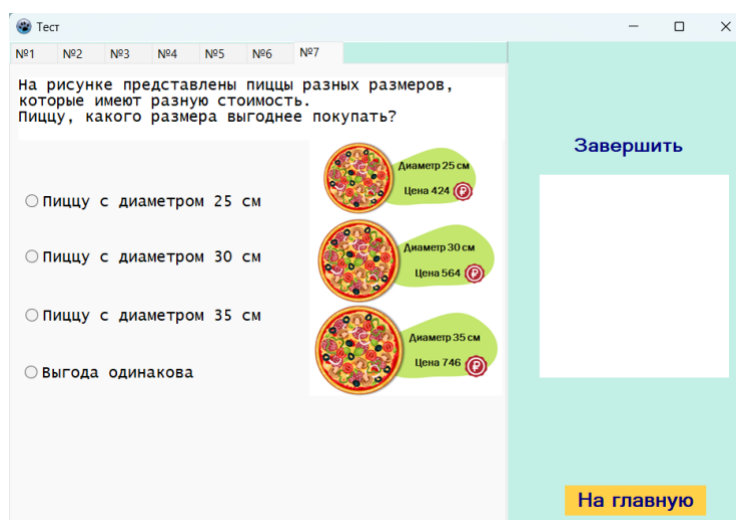


Рисунок 8. Форма «Тест» (вопросы)

При необходимости учащиеся могут в любой момент работы с данной обучающей программой обратиться к дополнительным ресурсам, нажав на главной странице кнопку «Литература», которая вызывает форму со списком справочной литературы по теме (рис. 9).

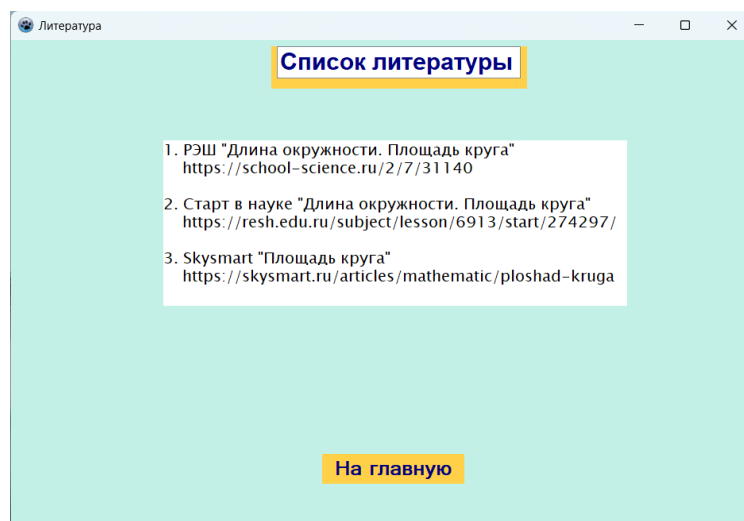


Рисунок 9. Форма «Литература»

Разработанная обучающая программа может быть использована на уроках математики при изучении темы «Длина окружности. Площадь круга» как на уроках, так и во вне учебное время, дополняя материал школьного учебника.

Предложенный формат программы и иллюстрации, содержащиеся в ней, повышают наглядность изучаемого материала, способствуют формированию интереса и повышению мотивации школьников.

Список литературы

1. Алексеев, Е. Р. Самоучитель по программированию на FreePascal и Lazarus / Е. Р. Алексеев, О. В. Чеснокова, Т. В. Кучер. – Донецк : ДонНТУ, Технопарк ДонНТУ УНИТЕХ, 2009. – 503 с. – Текст : непосредственный.
2. Дербуш, М. В. Инновационные подходы к использованию информационных технологий в процессе обучения математике / М. В. Дербуш, С. Н. Скарбич // Непрерывное образование: XXI век, 2020. – № 2 (30). – С. 66-80. – Текст : непосредственный.

3. Зверева, Л. Г. Реализация инновационно-педагогических технологий при изучении геометрии в 5-6 классах средней общеобразовательной школы / Л. Г. Зверева, В. В. Верховод, Т. А. Горбачева // Международный журнал гуманитарных и естественных наук, 2021. – № 6-1. – Текст : непосредственный.
4. Трофименко, Ю. В. Разработка и практическая реализация технологии изучения геометрического материала младшими школьниками / Ю. В. Трофименко // Вестник БГУ, 2016. – № 2 (28). – С. 43-45. – Текст : непосредственный.
5. Шакшина, К. С. Применение интерактивных технологий в процессе обучения геометрии в 5-6 классах / К. С. Шакшина // Вестник магистратуры, 2020. – № 1-4 (100). – С. 24-26. – Текст : непосредственный.
6. Юданов, Т. Ф. Использование информационно-коммуникационных технологий на уроках геометрии в 10 классах / Т. Ф. Юданов // Вопросы науки и образования, 2018. – № 7 (19). – С. 235-237. – Текст : непосредственный.

© Васильева Г. А., научный руководитель: Дробахина А. Н., 2023