

УДК 371.31

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/115/77>

**РЕШЕНИЕ БАЗОВОЙ ОСНОВЫ НА PYTHON:
ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ
В ВОСЬМОМ КЛАССЕ**

©*Талипов А. Т.*, ORCID: 0000-0003-4699-3776, SPIN-код: 6498-8019, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, talipovalmambet@gmail.com

**PYTHON BASIC SOLUTION:
AN EFFECTIVE METHOD FOR TEACHING 8 -TH GRADE PROGRAMMING**

©*Talipov A.*, ORCID: 0000-0003-4699-3776, SPIN-code: 6498-8019, Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, talipovalmambet@gmail.com

Аннотация. Используется язык программирования Python для решения серьезных проблем в 8 классе, что способствует развитию логического и алгоритмического мышления у школьников. Обучение программированию посредством решения математических задач, таких как квадратные уравнения, помогает учащимся освоить основные понятия алгоритмизации и программирования, включая работу с переменными, условными операторами, циклами и математическими функциями. Описаны пошаговые алгоритмы решения квадратных методов, использование встроенной библиотеки Python для построения графиков, а также различные методы обучения, такие как объяснительно-иллюстративные, практические и исследовательские. Рассмотрены примеры и подходы, направленные на эффективное изучение материалов, для создания обученного процесса.

Abstract. Uses the Python programming language to solve serious problems in the 8th grade, which contributes to the development of logical and algorithmic thinking in schoolchildren. Teaching programming through solving mathematical problems, such as quadratic equations, helps students master the basic concepts of algorithmization and programming, including working with variables, conditional operators, cycles and mathematical functions. The article describes step-by-step algorithms for solving quadratic methods, using the built-in Python library for plotting graphs, as well as various teaching methods, such as explanatory-illustrative, practical and research. The considered examples and approaches aimed at effective study of materials to create a learning process.

Ключевые слова: уравнение, программирование, корни, методы, алгоритм.

Keywords: equation, programming, roots, methods, algorithm.

Целью обучения информатике в школе является формирование у учащихся универсальных основ информационного, алгоритмического и логического мышления; трансформация компетенций по работе с информационными системами в глобальную цифровую систему образования; формирование компетенций по созданию среды программирования путем обучения фундаментальным математическим основам информатики; повысить навыки использования ИКТ-компетенций в повседневной жизни [1].

Программирование является важным навыком в современном мире, и его изучение в школе играет ключевую роль в подготовке учеников к будущей профессиональной деятельности. Один из эффективных подходов к обучению Python в 8 классе — это изучение

языка через решение математических задач. Одной из таких задач является решение квадратных уравнений, которое позволяет познакомить учеников с основными концепциями программирования: вводом и выводом данных, операторами ветвления, математическими операциями и работой с модулями.

При обучении информатики в 7-9 классах учащиеся знакомятся с теоретическими основами информатики (компьютерные системы, математическая логика, моделирование), а также учатся использовать современные информационные технологии в практической деятельности. В этот период начинается обучение текстовому программированию на одном из языков высокого уровня. Подпрограммы используются для реализации основных алгоритмических конструкций языка программирования (следование, ветвление, циклы, графики), способов хранения данных в памяти (переменные, массивы), структурирования программ. Она формирует у учащихся логическое мышление, навыки программирования, навыки использования ИКТ, позволяет учащимся перейти от базового уровня предмета «Информатика» к профильному уровню [2].

Основы алгоритмизации и программирования в 8 классе обычно включают в себя изучение базовых концепций алгоритмов (последовательность, ветвление, циклы), а также знакомство с одним из языков программирования, таких как Python. Программа обучения направлена на развитие логического мышления, умения решать задачи и писать простые программы, способствующие автоматизации рутинных действий. Основное внимание уделяется пониманию принципов работы программ и применению алгоритмов для решения практических задач.

В 8-м классе изучение основ алгоритмизации и программирования на Python включает в себя знакомство с базовыми концепциями: переменные, типы данных, операторы, условные конструкции (if/else), циклы (for/while), функции. Обучение предполагает написание простых программ, решающих задачи, например, вычисление выражений, обработка данных, создание простых игр. Важно понимание алгоритмического мышления: разбиение задачи на подзадачи, выбор эффективного решения. Преподавание обычно ведется с использованием интерактивных сред разработки, таких как IDLE или более продвинутых, таких как VS Code, для облегчения процесса кодирования и отладки.

Python известен своим простым и понятным синтаксисом, что делает его отличным выбором для начинающих. Изучение алгоритмов подразумевает умение разрабатывать последовательности шагов для решения задач, а программирование на Python предоставляет инструменты для реализации этих алгоритмов. Важно практиковаться, решая задачи и создавая небольшие программы, чтобы закрепить полученные знания.

Примеры программирования на Python в 8 классе охватывают основы алгоритмизации, включая последовательное выполнение, ветвление (if/else) и циклы (for/while). Задачи могут включать вычисление простых математических выражений, создание программ для принятия решений на основе введенных данных, а также написание небольших игр, например, «Угадай число». Примеры алгоритмов включают поиск минимального/максимального значения в списке, сортировку простых данных и реализацию простых текстовых игр. Важно начинать с простых задач, постепенно усложняя их для лучшего понимания концепций.

В продвинутых курсах могут затрагиваться темы многопоточности, асинхронного программирования и оптимизации кода. Они способны выполнять алгоритмы для обработки данных, создавать программы с циклами и путевыми функциями. Также они могут разрабатывать программы для работы с одномерными и двумерными массивами при соблюдении определенных условий, и работать с графиками. Это указывает на широкий спектр возможностей в области программирования и анализа данных, особенно в контексте

обработки информации. Для успешного начала обучения Python необходимо сначала познакомить школьников с базовыми понятиями программирования [3].

Квадратные уравнения являются одним из наиболее распространенных типов уравнений, которые встречаются в математике и науке. Решение квадратных уравнений на Python может быть полезно в различных областях, таких как научные исследования, инженерные расчеты, финансовая аналитика и многих других.

Квадратное уравнение имеет вид: $ax^2 + bx + c = 0$

Для его решения в восьмом классе используется дискриминант, вычисляемый по формуле: $D = b^2 - 4ac$

В зависимости от значения дискриминанта уравнение может иметь два различных корня, один корень или не иметь действительных корней. Для решения уравнения следует алгоритм:

1. Импорт библиотеки: `from math import sqrt`

Здесь импортируется функция `sqrt` из модуля `math`, которая используется для вычисления квадратного корня.

2. Определение функции:

`Def solve_quadratic_equation(a, b, c):`

3. Функция `solve_quadratic_equation` принимает три параметра: коэффициенты `a`, `b` и `c` уравнения.

4. Вычисление дискриминанта:

`Discriminant = b**2-4*a*c`

Дискриминант рассчитывается по формуле $D=b^2-4ac$. Он определяет количество корней уравнения.

5. Получение корней:

Если дискриминант больше 0:

`x1 = (-b + sqrt(discriminant)) / (2*a)`

`x2 = (-b - sqrt(discriminant)) / (2*a)`

`return x1, x2`

Если дискриминант меньше 0: Уравнение не имеет действительных корней.

6. Задание коэффициентов и вывод результатов:

`a = 1`

`b = -3`

`c = 2`

`result = solve_quadratic_equation(a, b, c)`

Коэффициенты уравнения и вызов функции. Результаты обрабатываются и выводятся в зависимости от их значения.

Таким образом, данный код решает квадратное уравнение и выводит его корни на экран. В приведенном примере с коэффициентами `a=1`, `b=-3` и `c=2` корни уравнения равны `x1=2.0` и `x2=1.0`

Обучение программированию Python в 8 классе можно проводить различными методами, включая:

1. Объяснительно-иллюстративный метод. Этот метод предполагает объяснение теоретического материала учителем с использованием примеров на доске или интерактивной панели. В случае решения квадратных уравнений учитель показывает, как вручную вычислять корни и как это можно реализовать в Python.

2. Практический метод. Ученики работают с готовыми примерами кода и изменяют его в соответствии с поставленной задачей. Например, они могут модифицировать программу для обработки особых случаев, таких как уравнения с нулевыми коэффициентами.

3. Исследовательский метод. Ученики получают задание разработать собственную программу для решения квадратного уравнения, самостоятельно выбирая способ обработки различных случаев. Это способствует развитию логического мышления и навыков программирования.

4. Игровой метод. Можно предложить ученикам соревнование на лучший код по решению квадратных уравнений с учетом эффективности и читаемости программы. Это стимулирует их интерес и вовлеченность в процесс обучения.

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import math
# Функция для решения квадратного уравнения
def solve_quadratic(a, b, c):
    D = b**2 - 4*a*c
    if D > 0:
        x1 = (-b + math.sqrt(D)) / (2*a)
        x2 = (-b - math.sqrt(D)) / (2*a)
        return f"Корни уравнения: x1 = {x1}, x2 = {x2}"
    elif D == 0:
        x = -b / (2*a)
        return f"Уравнение имеет один корень: x = {x}"
    else:
        return "Уравнение не имеет действительных корней"
# Решение уравнения  $x^2 - 6x + 8 = 0$ 
print(solve_quadratic(1, -6, 8))
# Построение графика функции  $y = x^2 - 6x + 8$ 
x = np.linspace(0, 6, 400) # Задаем диапазон значений X
y = x**2 - 6*x + 8 # Вычисляем значения Y
plt.figure(figsize=(8, 6))
plt.plot(x, y, label=r'$y = x^2 - 6x + 8$', color='b')
plt.axhline(0, color='black', linewidth=1) # Ось X
plt.axvline(0, color='black', linewidth=1) # Ось Y
plt.grid(True, linestyle='--', alpha=0.6)
# Отмечаем корни уравнения на графике
roots = [2, 4]
plt.scatter(roots, [0, 0], color='red', zorder=3, label="Корни уравнения")
plt.legend()
plt.title("График функции  $y = x^2 - 6x + 8$ ")
plt.xlabel("x")
plt.ylabel("y")
plt.show()
```

Этот код: Решает уравнение $x^2 - 6x + 8 = 0$ и выводит корни. Строит график функции $y = x^2 - 6x + 8$ (Рисунок).

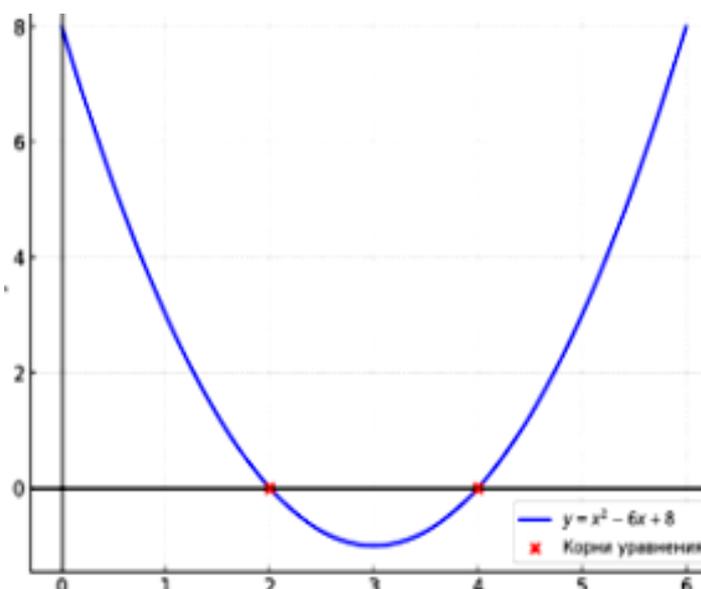


Рисунок. График функции $x^2 - 6x + 8 = 0$

Программа Python в средней школе представляет собой курс изучения языка программирования Python, который может быть включен в учебный план как часть информатики или компьютерных наук [4].

Использование программирования Python в восьмом классе при решении квадратных уравнений в обучении помогает ученикам лучше понять как математические, так и алгоритмические концепции. Применение различных методов обучения позволяет учитывать индивидуальные особенности учеников и делать процесс обучения более эффективным и увлекательным.

Список литературы:

1. Предметный стандарт по «Информатике» для 5-9 классов общеобразовательных организаций Кыргызской Республики. Бишкек, 2023. 45 с.
2. Учебная программа по «Информатике» для 5-9 классов общеобразовательных организаций Кыргызской Республики. Бишкек, 2023. 33 с.
3. Талипов А. Т., Калдыбаев С. К. Методы обучения программированию Python в основной школе // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №8. С. 438-441. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/54>
4. Тагаева Д. А., Талипов А. Т., Саипбекова С. Э. Изучение программирования python в средней школе - инновационный путь к цифровой грамотности // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №6. С. 675-678. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/80>

References:

1. Predmetnyi standart po "Informatike" dlya 5-9 klassov obshcheobrazovatel'nykh organizatsii Kyrgyzskoi Respubliki (2023). Bishkek.
2. Uchebnaya programma po "Informatike" dlya 5-9 klassov obshcheobrazovatel'nykh organizatsii Kyrgyzskoi Respubliki (2023). Bishkek.
3. Talipov, A. & Kaldybaev, S. (2024). Methods of Teaching Python Programming in Basic School. *Bulletin of Science and Practice*, 10(8), 438-441. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/105/54>

4. Tagaeva, D., Talipov, A., & Saipbekova, S. (2024). Learning Python Programming in Middle School - an Innovative path to Digital Literacy. *Bulletin of Science and Practice*, 10(6), 675-678. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/103/80>

Работа поступила
в редакцию 09.04.2025 г.

Принята к публикации
17.04.2025 г.

Ссылка для цитирования:

Талипов А. Т. Решение базовой основы на python: эффективный метод обучения программированию в восьмом классе // Бюллетень науки и практики. 2025. Т. 11. №6. С. 630-635. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/115/77>

Cite as (APA):

Talipov, A. (2025). Python Basic Solution: an Effective Method for Teaching 8-th Grade Programming. *Bulletin of Science and Practice*, 11(6), 630-635. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/115/77>