

## **Развитие алгоритмического мышления на уроках информатики как ключевой навык обучению программирования школьников**

Андреева Диана Дмитриевна, учитель информатики МОБУ СОШ №26 (с углубленным изучением отдельных предметов) городского округа «город Якутск»

Одной из проблем, с которыми сталкиваюсь как учитель информатики, является обучение детей программированию. Часто ученикам не хватает навыков алгоритмического мышления, и как следствие, возникают трудности в обучении программирования, так как для успешного освоения программирования необходимо уметь составлять последовательность команд, пошагово выполнять составленную программу. Поэтому на своих уроках всегда стараюсь уделять особое внимание развитию алгоритмического мышления у обучающихся.

Алгоритмическое мышление не связано только с вычислительной техникой, оно помогает решать задачи в разных сферах человеческой деятельности. Развитие алгоритмического мышления помогает структурировать поток информации, составлять инструкции для достижения цели пошагово. Например, чтобы сделать ремонт в квартире необходимо определиться с общим дизайном, выбором материалов, продумать освещение, учесть предпочтения членов семьи для комфортного проживания. То есть нужно разбить общую задачу на подзадачи, запланировать этапы и сроки ремонта, оценить эффективность: вызвать мастера или сделать самому, поиск информации о ценах и материалах. Можно сказать, что алгоритмическое мышление – это методы и способы решения задачи в виде алгоритма.

На начальном этапе обучения алгоритмическое мышление можно сформировать через решение логических задач: «Переправа», «Лжецы», «Водолей» и т.д. Хороший сборник задач у Л.Л.Босовой в книге «Занимательные задачи по информатике». Также с учениками 5-6 классов работаем с программой КУМИР(рис.1) в среде формального исполнителя: Робот, Кузнечик, Черепаха, - где дети учатся управлять исполнителем задавая

ему определенные команды для решения конкретных задач. Программу бесплатно можно скачать с сайта <https://www.niisi.ru/kumir/>



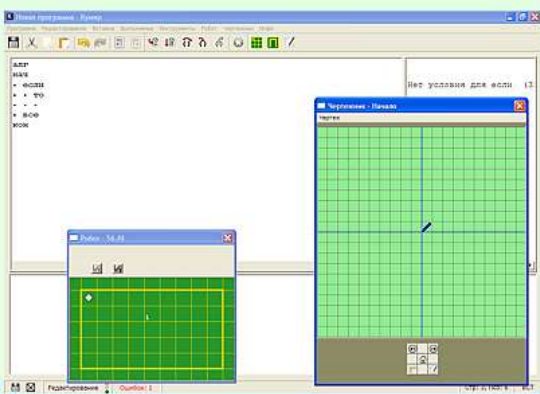
## Система программирования КуМир

КуМир    Методика    Разработка    Загрузить    Учебники    Вопросы и ответы    Контакты

**КуМир** (Комплект Учебных МИРов) - система программирования, предназначенная для поддержки начальных курсов информатики и программирования в средней и высшей школе.

**Особенности системы КуМир**

- В системе КуМир используется школьный алгоритмический язык с русской лексикой и встроенными исполнителями Робот и Чертёжник.
- При вводе программы КуМир осуществляет постоянный полный контроль ее правильности, сообщая на полях программы об всех обнаруженных ошибках.
- При выполнении программы в пошаговом режиме КуМир выводит на поля результаты операций присваивания и значения логических выражений. Это позволяет ускорить процесс освоения азов программирования.
- КуМир работает в операционных системах Windows или Linux.



Система КуМир разработана в ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН по заказу Российской Академии Наук и распространяется свободно на условиях лицензии GNU 2.0.

Рисунок 1. Сайт системы КУМИР

Для учащихся 7 классов подходит программа Scratch (рис.2), где управление исполнителем составляется из блоков и команд как в конструкторе. Детям не нужно учить наизусть команды, а просто нужно собрать их как пазл. При этом все действия исполнителя оживают сразу на экране. Можно придумать собственный мультфильм. Работать можно онлайн на сайте <https://scratch.mit.edu/> и оффлайн режиме скачав и установив программу на компьютере.

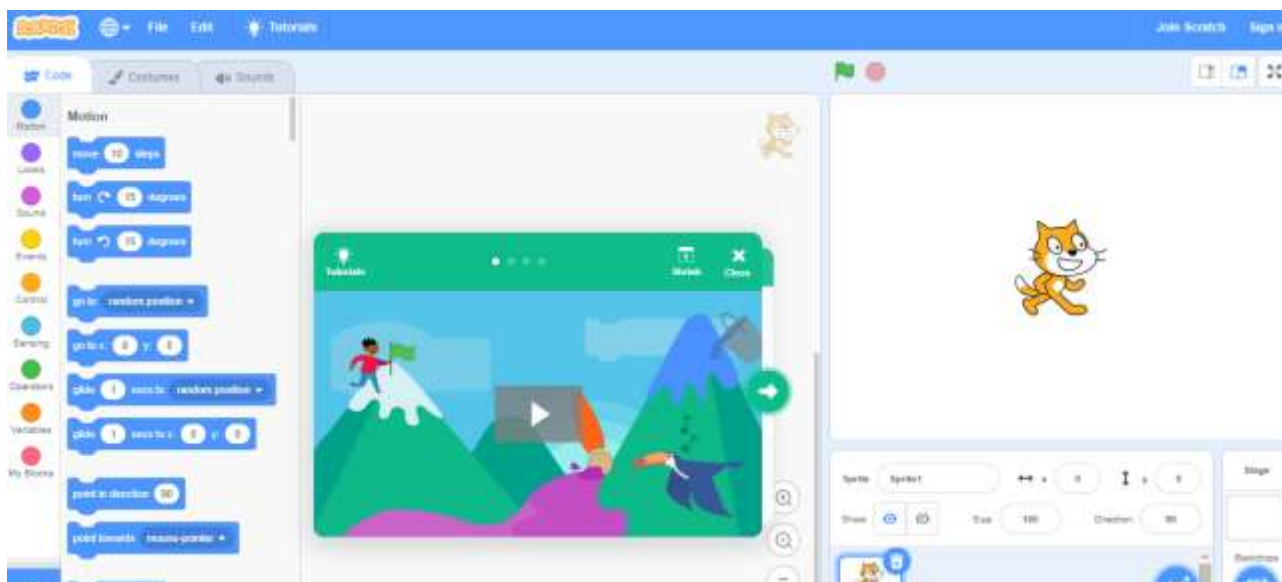


Рисунок 2. Онлайн редактор в системе Scratch

Когда ученики знакомятся с разными исполнителями, знают, как создаются программы, сформированы навыки алгоритмического мышления можно начать преподавание программированию. Начиная с 7-8 класса преподаю язык программирования Python или Pascal. Раньше знакомство с программированием начинали с изучения языка Pascal, то в последние годы перешли на язык Python. Python является мультипарадигменным кроссплатформенным языком программирования, который в последнее время стал особенно популярен на Западе и в таких крупных компаниях, как Google, Apple и Microsoft. Благодаря своему минималистичному синтаксису и мощному ядру он является одним из наиболее производительных и хорошо читаемых языков программирования в мире. Начинать знакомство можно с сайта <https://pythontutor.ru/> (рис.3), также можно использовать учебники и материалы К.Ю.Полякова (сайт <http://kpolyakov.spb.ru/>)



## 1. Ввод и вывод данных

## Задачи

Сумма трёх чисел

Площадь  
прямоугольного  
треугольника

Дележ яблок

Электронные часы

Hello, Harry!

Следующее и  
предыдущее

Парты

Шнурки

## 2. Условия

## 3. Вычисления

## 4. Цикл for

## 5. Строки

## &lt; Занятие 1. Ввод и вывод данных

Python 3 — это современный язык, на котором просто и приятно писать программы.

Для печати значений в Питоне есть функция `print()`. Внутри круглых скобок через запятую мы пишем то, что хотим вывести. Вот программа, которая делает несколько вычислений:

```
запустить  выполнить пошагово 
```

```
1 print(5 + 10)
2 print(3 * 7, (17 - 2) * 8)
3 print(2 ** 16) # две звёздочки означают возведение в степень
4 print(37 / 3) # один слэш – это деление с ответом-дробью
5 print(37 // 3) # два слэша считают частное от деления нацело
6                 # это как операция div в других языках
7 print(37 % 3) # процент считает остаток от деления нацело
8                 # это как операция mod в других языках
9
```

Для ввода данных в программу мы используем функцию `input()`. Она считывает одну строку.

Вот программа, которая считывает имя пользователя и приветствует его:

Рисунок 3. Сайт бесплатного курса по программированию с нуля

Современный мир требует от нового поколения умения планировать свои действия, находить необходимую информацию для решения задачи, моделировать будущий процесс. Поэтому развитие алгоритмического мышления является важным и актуальным. По этой причине информатика и её основная часть – программирование, должны быть одними из базовых предметов для изучения.

## Список литературы:

1. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Коломенская Ю.Г. Занимательные задачи по информатике. М.:2013. -152 с.
2. Голиков Д. «Scratch для юных программистов» БВХ-Петербург.: 2017. -190 с.
3. А.Г.Кушниренко, Г.В.Лебедев, Р.А.Сворень. Основы информатики и вычислительной техники. Учебник для средних учебных заведений. М.: Просвещение, 1991. -224 с.
4. К.Ю. Поляков. Программирование. Python. C++. В 4х частях: Учебное пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний,2019

5. Марк Лутц - Программирование на Python. М.: Символ-Плюс, 2011. – 992 с.
6. И. А. Хахаев - Практикум по алгоритмизации и программированию на Python М.: Альт Линукс, 2010. – 126 с.