

УДК 372.08

**А. Ю. Гришаева,**факультет математики, информатики, физики и технологии,  
Омский государственный педагогический университет  
Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. Л. В. Смолина

## Методические аспекты формирования алгоритмического и творческого мышления учащихся начальной школы

**Аннотация.** В статье рассматривается понятие алгоритмического мышления, его связь с творческим мышлением, а также важность их формирования на уроках информатики. Отмечается значимость сформированности такого рода мышления для успешности усвоения основ программирования. Затрагивается понятие алгоритма и его важность для выражения творческого потенциала и креатива учащихся. Приводятся примеры графических исполнителей.

**Ключевые слова:** алгоритмическое мышление, творческое мышление, алгоритм, графический исполнитель, творческий потенциал.

**В** повседневной жизни современного человека, его сознательной деятельности ни один кратковременный или долговременный процесс решения бытовых и других задач не обходится без выполнения им алгоритмов, которые могут осуществляться на даже бессознательном уровне. Следует отметить, что изначально человек не обладает алгоритмическим мышлением, его нужно формировать и развивать, а также доводить до «автоматизма» действия и операции. Важно уметь составлять план действий даже в самых нестандартных ситуациях, именно поэтому алгоритмическое мышление необходимо начинать формировать еще в младшем школьном возрасте.

Алгоритмическое мышление — это совокупность мыслительных действий и приемов, нацеленных на решение задач, в результате которых создается алгоритм, являющийся специфическим продуктом человеческой деятельности [3]. Данный способ мышления отличает ясность, формальность, способность представлять абстрактные мысли в виде алгоритма, последовательное выполнение которого позволяет реализовать их. Основу алгоритмического мышления составляет умение работать с алгоритмами. В разговоре об алгоритмах нельзя не упомянуть имя такого ученого, как Абу Абдуллах Мухаммед ибн Муса ал-Хорезми, выработавшего стиль строгого словесного предписания. Алгоритм представляется в виде некоторой последовательности действий, поэтапное выполнение которых приведет к итоговому результату. Стоит также отметить, что именно алгоритмы лежат в основе структурного программирования.

В наше время профессия «программист» — одна из наиболее востребованных. Основы программирования начинают изучаться еще в школе, но из-за несформированности алгоритмического мышления школьников у учителей зачастую возникают трудности при объяснении тем курса информатики, связанных с программированием.

В начальной школе линия «Алгоритмизация и программирование» реализуется через творческую деятельность, направленную на умения выделять общие признаки предметов и находить различные, тренировку памяти и решение задач на сообразительность, а также на формирование навыков планирования действий для достижения цели [2].

Остановимся подробнее на творческой деятельности школьников. Умение действовать алгоритмами важно даже в искусстве: если ребенка не научить держать кисть, он не научится рисовать; прежде чем написать картину, художник продумывает план написания этой картины, намечает примерное расположение предметов и составляет порядок наложения тона; а писатели, садясь за написание произведений, размышляют над тем, по какому пути будет тянуться сюжетная линия. Хотя все эти процессы часто происходят на бессознательном уровне, это именно то, к чему мы должны стремиться — доводить алгоритм до автоматизма. С другой стороны, наблюдая за попытками создания искусственного интеллекта, мы приходим к выводу, что до человека ему еще далеко. Да, современные высокотехнологичные роботы могут рисовать, петь, писать стихи и т. д., но они «думают»

только заложенными в них алгоритмами, они не обладают очень важной частью, которая в основном и отличает человека от робота — мышлением. Все вариации человеческого мышления тесно между собой переплетаются, но хотелось бы отметить существенную связь алгоритмического и творческого мышления: «думая» алгоритмами, робот не сможет сотворить ничего, кроме того, что заложено в нём. Другими словами, если что-то не запрограммировано, для искусственного интеллекта это невозможно. Для человека эти два типа мышления являются взаимодополняющими, ведь без заранее придуманного алгоритма мы не сможем ничего реализовать, но и без творческого мышления невозможно грамотно составить алгоритм.

При обучении ребят необходимо донести до них, что, с одной стороны, это важно — умение действовать алгоритмами, но, с другой стороны, даже ребенок, который учится в начальной школе, должен понимать, что не только следование, цикл и ветвление являются важными частями алгоритма, в деятельности должна присутствовать и творческая составляющая. Хорошим помощником для учителя в рамках формирования алгоритмического мышления учащихся начальной школы служит исполнитель — какой-либо объект, «запрограммированный» на выполнение определенного набора команд. Считается, что исполнителем может выступать не только программа или машина, но и сам человек, однако порой сложно с этим согласиться, ведь еще никому не удавалось четко запрограммировать человеческое мышление. Среди множества представленных в сети исполнителей стоит обратить особое внимание на графические: именно они помогут в большей степени показать учащимся ту особую связь между алгоритмическим и творческим мышлением. Работая на уроке с графическими исполнителями, ребята учатся выдвигать гипотезы о том, какой результат получится после выполнения всех шагов алгоритма, самостоятельно составлять алгоритм, находить более рациональные пути решения представленных задач, формируя при этом навык систематизации и схематизации. Существуют разнообразные исполни-

тели, снабженные системой команд, позволяющих создавать графические объекты.

Одним из наиболее простых графических исполнителей является «Черепашка», в функционал которой входит лишь продвижение вперед и назад на заданное число шагов, поворот вокруг своей оси вправо и влево, а также поднятие и опускание хвоста. Исполнитель был написан на языке программирования высокого уровня ЛОГО в 1967 г. У. Ферзегом, С. Пейпертом и С. Соломон «в образовательных целях для ознакомления детей дошкольного и младшего школьного возраста с основными алгоритмическими структурами и пропедевтическим обучением использования данной концепции для решения учебных задач» [1]. Другим же, более сложным исполнителем, является «Чертежник», который, помимо продвижения вперед-назад и поворота, умеет поднимать и опускать перо, перемещаться в точку с указанными координатами и смещаться на заданный отрезок. Данные исполнители могут реализовывать не только простые геометрические фигуры, но и целые рисунки. В начальной школе исполнитель должен рассматриваться не только как инструмент для реализации алгоритма, но и как объект выражения творческого потенциала учащихся: некоторые ребята просто нарисуют квадрат и на этом закончат, другие же могут подойти более креативно к изучению возможностей графического исполнителя и открыть для себя то, что даже обыкновенный квадрат может быть нарисован различными способами и кропотливый подход к работе позволяет получить более интересный результат.

Цель обучения информатике — формирование мировоззрения учащихся, а также их взгляда на окружающий мир, развитие нестандартного мышления. Рассуждая в статье о связи алгоритмического и творческого мышления, мы можем прийти к выводу, что человек — не робот и не обыкновенный исполнитель, а мыслящее существо, и именно поэтому в жизни алгоритм должен применяться не столько для достижения поставленной цели, сколько для реализации своего творческого потенциала и креативного подхода к деятельности.

1. *Бобуров А. Г.* GameLogo. Курс изучения языка программирования ЛОГО. — URL: <https://boburov.ru/gamelogo.html> (дата обращения: 11.03.2022).

2. *Босова Л. Л.* Алгоритмы и исполнители. — URL: <https://murnik.ru/2-1-algoritmy-i-ispolniteli> (дата обращения: 15.03.2022).

3. *Чебурина О. В.* Формирование алгоритмического мышления в обучении программированию игр // Наука и перспективы. — № 2. — 2017. — С. 75–79.