

УДК 37.01:004

Е. А. Артемьева, К. В. Кудрявцева,
институт математики и информатики,
Московский педагогический государственный университет
Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. В. В. Артемьева

Преимущества изучения основ программирования с помощью Scratch

Аннотация. В статье показаны преимущества использования визуально-ориентированного языка программирования для начинающих — Scratch, который является не только языком программирования, но и его интерактивной средой.

Ключевые слова: Scratch, блочное программирование, код программы, алгоритм, ветвление, цикл.

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту информатика является обязательным предметом с 7-го класса, однако во многих школах изучение информатики начинается ранее — с 5–6-х классов. Это связано с тем, что с развитием новейших технологий ребенок достаточно рано сталкивается с продуктами технологического прогресса. Многие дети свободно пользуются смартфонами, планшетами и иными гаджетами с раннего возраста. Чтобы научить ребенка грамотному использованию этих технологий, полезно начать изучать с ним основы алгоритмов и программирования как можно раньше.

Ежедневно каждый человек сталкивается с различными задачами, например ученик должен собрать портфель в школу или мама должна помыть посуду. И для выполнения необходимо совершить конечное число действий в определенной последовательности, т. е. выполнить алгоритм.

Алгоритм — набор инструкций, описывающих порядок действий исполнителя для достижения некоторого результата. Исполнитель — это некоторый объект (человек, животное, техническое устройство и пр.), способный выполнять определенный набор команд. Алгоритм, записанный на языке, понятном исполнителю, называется программой. При написании кода разработчику необходимо понимать, каковы исходные условия выполнения задачи и какой нужен результат. Кроме того, ему необходимо знать систему команд, которые будет выполнять исполнитель, их принято оформлять с помощью блок-схемы.

Выделяют три типа алгоритмов: линейный алгоритм, алгоритм с ветвлениями, циклический алгоритм.

Алгоритм, в котором команды выполняются в порядке их записи, т. е. последовательно друг за другом, называется линейным. Примером такого алгоритма служит рецепт приготовления салата:

1. Вымыть овощи.
2. Приготовить доску, нож и миску.
3. Нарезать овощи.
4. Положить нарезанные овощи в миску.
5. Заправить салат маслом.
6. Перемешать.

Форма организации действий, при которой в зависимости от выполнения или невыполнения некоторого условия совершается либо одна, либо другая последовательность действий, называется ветвлением. Пример: Маша решила порадовать семью и приготовить блины. Для этого ей необходимо выяснить, есть ли дома молоко. Если молоко есть в наличии, то она начнет готовить, если нет, то Маше придется пойти в магазин.

Форма организации действий, при которой выполнение одной и той же последовательности действий повторяется, пока выполняется некоторое заранее установленное условие, называется циклом. Алгоритм, содержащий циклы, называется циклическим алгоритмом. Ситуация, при которой выполнение цикла никогда не заканчивается, называется зацикливанием. Пример: Катя хочет поиграть в видеоигры, однако бабушка не разрешит играть до тех пор, пока Катя не выучит заданные английские слова и пока бабушка не скажет, что она хорошо подготовилась к уроку. Этот процесс может повторяться неоднократно, но точно в какой-то момент закончится, т. е. зацикливание не произойдет.

В данной статье рассмотрим визуально-ориентированный язык программирования для детей и подростков — Scratch, который является

не только языком программирования, но и его интерактивной средой, созданной для обучения детей и подростков основам программирования с помощью ярких программных блоков.

На первых порах школьника может оттолкнуть большое количество неясности в коде программы, что может привести к отсутствию учебной мотивированности, вовлеченности и желания продолжать обучение. Е. А. Артемьева и В. В. Артемьева справедливо замечают: «Программирование — это интересно, занимательно, однако далеко не просто. Людям, начинающим программировать с нуля, иногда трудно и непривычно воспринимать основные принципы написания программ» [1, с. 28]. Среди школьников особой популярностью пользуются такие языки программирования, как C++, Python, Pascal, Java и др. Однако начинать изучение программирования на этих языках, например, с 5-го класса не так просто, поскольку код даже самой примитивной программы включает в себя ряд строк, без которых программа не будет работать, назначение которых трудно объяснить ребенку. В C++ это подключение библиотек, `using namespace std`, в Java это `public static void main (String[] args)` и пр. К тому же школьнику, начинающему изучение программирования, необходимо понять, как устроены вышеперечисленные три типа алгоритмов (линейный алгоритм, алгоритм с ветвлениями, циклический алгоритм). В C++, например, ученик столкнется со строкой следующего типа: `for (int i = 1; i <= n; i++)`. При таком задании циклического алгоритма у школьника могут возникнуть вопросы: в чём суть переменной `i`? почему она объявляется внутри скобок? что значит `i++`? На все эти вопросы, безусловно, учащемуся важно дать ответы, однако они могут отвлекать его от самой сути циклического алгоритма.

Язык программирования Scratch направлен на знакомство с алгоритмами с помощью блоков. Слова внутри блоков написаны на естественном языке, что не вызывает у школьников конкретных вопросов по синтаксису. Внутри блоков, отвечающих за цик-

лы, встраиваются блоки, отвечающие за действия, которые необходимо выполнять в цикле. Разные типы действий отмечаются разными цветами, чтобы ребенку было легче воспринимать код. Таким образом, структура программы становится более наглядной.

Рассмотрим основные преимущества блочно-го языка программирования Scratch для использования юными программистами.

1. Scratch — красочная, яркая среда с широким выбором персонажей, фонов, звуков, движений. Консоль представляет собой цветной экран, на котором выполняются программируемые действия (движение персонажей, их взаимодействие). Это, безусловно, привлекает внимание детей, и делает процесс обучения интересным.

2. Это бесплатная платформа. Есть возможность скачать приложение на компьютер или работать непосредственно на сайте.

3. Если ребенок составил блок-схему, описывающую структуру его программы, то по ней довольно просто будет сконструировать из блоков код программы в Scratch.

4. Есть возможность работать как в английской, так и в русской версии (слова внутри блоков автоматически переводятся на русский язык при соответствующих настройках браузера).

5. Scratch прост в использовании. Школьник, впервые столкнувшись со Scratch, на интуитивном уровне может понять, как устроена эта платформа.

6. Одно из важнейших преимуществ Scratch обозначила Ю. В. Диканская: «Данная программа способствует раскрытию потенциала детей, она представляет возможность раскрыть свои творческие способности, создавая игры, фильмы, анимированные открытки и викторины» [2, с. 153].

Таким образом, знакомство детей с алгоритмами и основами программирования стоит лучше начинать с более простых и наглядных языков программирования, один из которых — Scratch. С его помощью ребенок знакомится с основами программирования и типами алгоритмов, учится раскладывать задачи на составные части и продумывать шаги для их решения.

1. Артемьева Е. А., Артемьева В. В. Профорентация школьников: как найти себя в сфере IT // Профессиональное самоопределение школьников: опыт, традиции и инновации : материалы Всерос. науч.-практ. конф. (с междунар. участием). — Сургут : Сургут. гос. пед. ун-т, 2022. — С. 27–29.

2. Диканская Ю. В. Применение интерактивной среды Scratch для обучения младших школьников программированию // INTERNATIONAL INNOVATION RESEARCH : сб. ст. XII Междунар. науч.-практ. конф. : в 3 ч. — Пенза : Наука и Просвещение, 2018. — Ч. 3. — С. 151–154.