

Первалова Н.А.

Рожина И.В.,

ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»

г. Екатеринбург, Россия

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ ПРОГРАММИРОВАНИЮ В СРЕДЕ РАЗРАБОТКИ SCRATCH

Аннотация

В статье рассматривается проблема обучения программированию в основной школе и предлагается программа факультативного курса «программирование в среде Scratch», которая позволит достичь желаемого результата у обучающихся.

Ключевые слова: школа, методика, информатика, программирование, среда Scratch.

Perevalova N.A.

Rozhina I.V.,

Ural State Pedagogical University

Yekaterinburg, Russia

METHODOLOGY OF TEACHING BASIC SCHOOL STUDENTS PROGRAMMING IN THE SCRATCH DEVELOPMENT ENVIRONMENT

Annotation

The article discusses the problem of teaching programming in basic school and proposes an elective course program "programming in the Scratch environment", which will achieve the desired result for students.

Key words: school, methodology, informatics, programming, Scratch environment.

На данном этапе развития образовательной структуры обучения детей программирование занимает отдельное место в учебной программе основной школы. Важность обучения школьников основам программирования стали осознавать еще в 60-е годы прошлого века, когда в некоторых школах СССР были введены специальные факультативы. Под руководством академиков В.Леднева и А.Кузнецова появились новые разделы, такие как

«Программирование», «Векторные пространства и линейное программирование», «Основы кибернетики».

С того времени нужда в обучении школьников программированию увеличилась в несколько раз. На сегодняшний момент программирование в своих различных видах используется абсолютно во всех сферах жизнедеятельности человека.

На данный момент область программирования перестраивается «на другие рельсы». В различных языках программирования и средах разработки на первый план выходит главный дидактический принцип – принцип наглядности.

Обучение программированию реализуется в различных средах разработки, одной из которых является Scratch. Scratch — это бесплатный язык программирования и одновременно программа, предоставляющая визуальный интерфейс для создания игр и анимаций.

Тематическая значимость обучения школьников программированию в среде Scratch в настоящий момент времени велика. Степень востребованности людей, обладающими основами программирования в различных средах, только с каждым днем увеличивается. Поэтому рассмотрение методики программирования в данной среде является как никогда актуально.

В качестве объекта исследования - процесс обучения программированию.

Предмет исследования – обучение программирования в среде разработки Scratch.

Целью исследовательской работы является разработка элементов методики по обучению программированию в среде разработки Scratch.

Анализируя ФГОС [1] основного общего образования, можно выделить ряд требований к выпускникам по направлению «Программирование». В ряд данных требований входят:

- на базовом уровне обучающийся должен владеть информационной и алгоритмической культурой, понятиями алгоритм и модель; уметь составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; знать об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; владеть одним из языков программирования и уметь реализовывать на нем основные алгоритмические конструкции; владеть стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программ для решения стандартных задач с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ;
- на углубленном уровне должен владеть универсальным языком программирования высокого уровня (по выбору), представлением о базовых типах данных и структурах данных; владеть навыками и опытом разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и

отладку программ; владеть элементарными навыками формализации; уметь использовать основные управляющие конструкции.

Разделу «Программирование и алгоритмизация» уделяется особое внимание в школах. Она занимает примерно 1/3 всего материала учебной программы и является одной из тем, которые вызывают значительные трудности у школьников. Именно поэтому при выборе языка важно ориентироваться на простоту, наглядность и точную структуру алгоритмизации программируемой среды.

Анализ школьных учебников федерального перечня (Босова Л.Л., Босова А.Ю.; Угринович Н.Д.; Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В., Шестакова Л.В.; Гейн А.Г.; Поляков К.Ю., Еремин Е.А.) показал, что при выборе языка программирования авторы учебников не приходят к единому языку.

Таким образом, конечный выбор стоит за учителем. Именно от него зависит, какой язык он будет преподавать обучающимся.

Scratch в качестве обязательной темы в курсе информатики в учебной программе основного образования не является, поэтому раздел «Программирование в среде Scratch» используется в качестве факультативного курса.

Обычно Scratch не выходит за пределы кабинета информатики, однако данный язык программирования имеет такие большие возможности, что позволяет использовать его и в рамках других школьных дисциплин. Язык Scratch является доступнейшим средством моделирования физических явлений. Может наглядно представить законы математики.

Изначально создатели Scratch разрабатывали его специально для детей 8–16 лет. Однако 6–7-летние дети, которые умеют читать, считать, а также пользоваться мышью, тоже могут создать простые проекты. На данный момент в Scratch программируют люди разных возрастов, статистика на сегодняшний день представлена на рисунке 1 (статистика на 18.05.2020) [3].

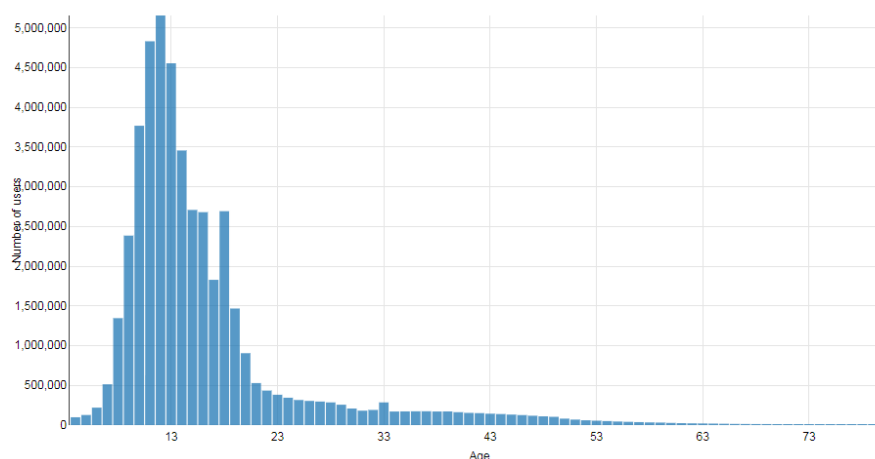


Рис. 1. Возрастные показатели людей, программирующих на Scratch

Из статистики, представленной на рис. 1, можно сделать вывод о том, что наиболее популярно программирование на Scratch среди людей возрастной категории от 10 до 14 лет.

Исследуя методическую литературу и рекомендации создателей Scratch по методике преподавания в данной среде, содержательная линия факультативного курса представляет из себя 8 уроков.

Программа курса.

Урок 1. Знакомство с интерфейсом среды Scratch.

Урок 2. Управление различными объектами.

Урок 3. Линейный алгоритм. Создание блок схемы.

Урок 4. Создание первого проекта на основе линейного алгоритма.

Урок 5. Циклические алгоритмы. Конечные циклы на примере рисования геометрических фигур.

Урок 6. Добавление циклов в мультфильм, созданный на уроке 4.

Урок 7. Цикл в цикле.

Урок 8. Создание своего проекта.

При ведении факультативного курса, педагог должен преследовать следующие цели курса:

- образовательная: доведение до автоматизма у обучающихся навыков решения задач, направленных на составление определенного алгоритма в среде программирования Scratch;

- воспитательная: развитие рефлексии способов и условий деятельности; воспитание чувства требовательного отношения у учеников к себе и своей работе, коллективизма (умения работать коллективно, самостоятельно находить правильное решение поставленной цели), уважения к старшим, взаимопомощи, отзывчивости, вежливости, коммуникативных способностей;

- развивающая: формировать умение составлять план и пользоваться им, умение сопоставлять предложенные факты и события условий определенных задач.

Создатели Scratch рекомендуют начинать урок с обсуждения творческих идей и рассмотрения путей решения какой-либо задачи и уделять этому 1/6 часть урока. Затем учителю необходимо преподнести новый материал и показать, каким образом можно его применить. Этому необходимо уделить 2/3 времени урока. И в конце обязательно оставить время для ответа учителя на вопросы учащихся [3].

При составлении технологической карты урока последнего урока можно использовать идею проекта, представленную в таблице 1.

Таблица 1.

Вариант проекта с использованием линейного и циклического алгоритмов для итогового проекта.

Игра в пинг-понг.

Добавьте фон (рис.7) и добавьте спрайт «мяч» (рис. 8).

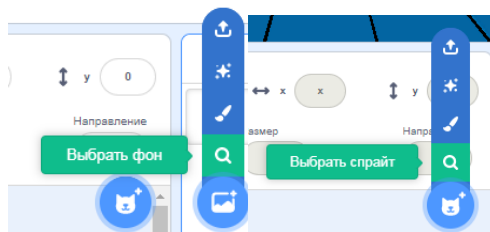


Рис. 7. Фон.

Рис. 8. Спрайт

Задать код (рис. 9) и нажать на зеленый флажок:

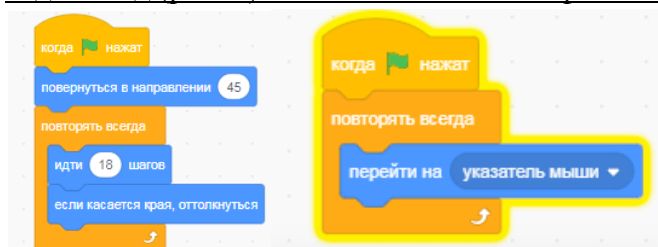


Рис. 9. Код мяча

Рис. 10. Код ракетки.

Добавьте ракетку для мяча в спрайтах и задать для нее код (рис. 10).

Усложнить код для мяча (рис. 11).



Рис. 11. Код мяча.

По желанию можно добавить счет игры. В результате должно получиться как на рис.

12.

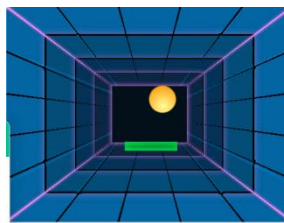


Рис. 12. Вид проекта.

Продолжение таблицы 1. Вариант проекта с использованием линейного и циклического алгоритмов для итогового проекта.

Среда разработки Scratch является одновременно средой обучения школьников программированию и площадкой для раскрытия своих творческих способностей. Обучающиеся могут создавать программы разного уровня в

своим временным темпом, а также в дальнейшем делиться ими со своими сверстниками.

Разработанный курс позволяет осуществить изучение программирования обучающихся, повлиять на развитие алгоритмического мышления, формирование логико-алгоритмической компоненты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный Государственный Образовательный Стандарт основного общего образования от 17.12.2010 N 1897.

2. Ершов А.П., Звенигородский Г.А., Первин Ю.А.: Школьная информатика (концепции, состояния, перспективы). Информатика и образование. – Новосибирск, 1979. – 51 с.

3. <https://scratch.mit.edu>

4. Путина А.С.: Scratch 2.0: от новичка к продвинутому пользователю. Пособие для подготовки к Scratch-Олимпиаде. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2019 г. – 88 с.