

УДК 374.313

**К. А. Булгакова, И. В. Сликишина**

**K. A. Bulgakova, I. V. Slikishina**

Булгакова Ксения Андреевна, магистрант, КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ», г. Новокузнецк, Россия.

Сликишина Ирина Викентьевна, к. п. н., доцент, зав. каф. ИОТД, КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ», г. Новокузнецк, Россия.

Bulgakova Ksenia Andreevna, master's student, Kuzbass Humanitarian Pedagogical Institute of Kemerovo State University, Novokuznetsk, Russia.

Slikishina Irina Vikentievna, Ph.D., Associate Professor, Head. department IOTD, Kuzbass Humanitarian Pedagogical Institute of Kemerovo State University, Novokuznetsk, Russia.

## **ОБУЧЕНИЕ ВИЗУАЛЬНОМУ ПРОГРАММИРОВАНИЮ SCRATCH ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

## **TRAINING VISUAL PROGRAMMING SCRATCH IN EXTRA-CURRICULAR ACTIVITIES**

**Аннотация.** В данной статье описывается преимущество изучения языка программирования Scratch на ранних этапах программирования. Представлены ссылки на статьи зарубежных коллег с описанием экспериментов успешности. В качестве практического приложения представлен фрагмент внеурочного занятия.

***Annotation.*** *This article describes the benefits of learning the Scratch programming language early in programming. Links to articles by foreign colleagues describing success experiments are provided. A fragment of an extracurricular activity is presented as a practical application.*

***Ключевые слова:*** *скретч, внеурочная деятельность, изучение программирования.*

***Keywords:*** *scratch, extracurricular activities, learning programming.*

Современные тенденции диктуют нам современные правила, появляются новые ценности, приоритеты. Неотъемлемой частью связей и общения становятся информационно-коммуникационные технологии.

Современной задачей образования является воспитание человека, который сможет существовать и приносить пользу в информационном обществе. Именно поэтому федеральный государственный образовательный стандарт разработан с целью подготовки обучающегося к вступлению в информационную среду [1].

Программисты – самая популярная и необходимая профессия 21 века. Но что же такое программирование? Это написание инструкций для компьютера. А программа – это окончательная версия инструкций для компьютера. Программа должна быть разбита на простые шаги. И все инструкции должны быть написаны на определенном языке программирования.

Язык программирования схож с человеческим языком, но в тоже время имеет ограниченный набор слов и точные правила.

Существует очень много языков программирования и выучить их синтаксис не так просто для начинающего. Для самой первой ступени изучения и были придуманы визуальные языки программирования, один из которых Scratch.

Scratch – очень популярный и удобный инструмент для изучения основ программирования для детей и начинающих. Эта среда позволяет быстро создавать интересные и довольно сложные игры с графикой и анимацией почти без написания кода, не отрываясь от мышки. Этот язык был придуман в 2003 году группой исследователей под руководством Митчела Резника и открыл свою линию старта через 4 года [2].

В последнее время все большую популярность приобретают дистанционные технологии обучения. Связано это в первую очередь с недавней пандемией. Но дети и преподаватели так увлеклись разработкой курсов в интернете, проверкой материала с помощью web-технологий и средством коммуникации в сети, что дистанционные образовательные технологии в виртуальном пространстве стали набирать все большую популярность в обучении различных дисциплин: различные курсы переподготовки, повышение квалификации и даже получение высшего образования [3, 4, 5].

Scratch не стал исключением, он удобен тем, что нет необходимости устанавливать сложную программу на персональный компьютер. Этот язык можно изучать дистанционно в виртуальной образовательной среде на сайте разработчика. Уроки построены таким образом, что ребенок может самостоятельно, без помощи учителя, в виртуальном пространстве обучаться языку программирования.

Международный опыт педагогов представлен в многочисленных публикациях. Например, Мехмет Текерек провел исследование, как изучения языка программирования влияет на успеваемость. Описание результатов он представил в своей статье «Влияние среды Scratch на успеваемость учащихся в алгоритме обучения» [The effect of Scratch environment on student's achievement in teaching algorithm] [6].

Scratch (скретч) – это бесплатная оболочка, в которой можно создавать и запускать программы, насыщенные графикой и мультимедиа. Другими словами Scratch – это не язык программирования, а визуальная среда программирования для создания событийно-ориентированных приложений. В этой среде можно не только создавать алгоритмы, но и рисовать, выбирать фон, записывать звуки. В этой же среде производится запуск «написанной» программы. При этом можно даже ничего не скачивать – скретч прекрасно работает на сайте.

Изучение этого языка мотивирует детей изучать такой школьный предмет как информатика. Этой теме посвящено исследование влияния Scratch на успеваемость, о чем сказано в статье Мишель Лена «Оценка обучения информатике в рамках аутрич-программы, основанной на Scratch» [Assessment of computer science learning in a scratch-based outreach program] [7].

Уникальность этого языка в том, что в нем не нужно знать определений и терминов для написания программы, можно писать с ошибками находясь в третьем классе, но при этом безупречно владеть языком Scratch. Программы Scratch не пишут, а собирают с помощью блоков как конструктор Лего.

Программы состоят из спрайтов. Спрайт представляет собой объект, составленный из отдельных изображений, костюмов и скриптов, задающих их движение. Для создания и изменения костюмов используется обычный графический редактор. Сценарий проходит в рамках сцены – изображение обстановки, местности, пейзажа. Размер у сцены стандартный 480 на 360 точек. По координатам осуществляется движение, а центр сцены – это нулевая точка. Движения и сценарий задаются с помощью блоков, которые визуально отличаются и ранжируются по цвету. В любой момент времени можно остановить программу и внести в нее изменения.

Рассмотрим возможности организации проектной деятельности с применением визуального программирования Scratch, поскольку проекты наиболее точно соответствуют цели подготовки учащихся к изучению программирования.

При разработке проектов в Scratch решаются следующие задачи:

- *обучающие:*

1. Обучение основным базовым алгоритмическим конструкциям.
2. Обучение навыкам алгоритмизации задачи.
3. Освоение основных этапов решения задачи.
4. Обучение навыкам разработки, тестирования и отладки несложных программ.
5. Обучение проекту, его структуры, дизайна и разработки;

- *развивающие:*

1. Развивать познавательный интерес школьников.
2. Развивать творческое воображение, математическое и образное мышление учащихся.
3. Развивать умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации.
4. Развивать навыки планирования проекта, умение работать в группе.

Организуя проектную деятельность во внеурочной работе, педагог может добиться нужных результатов, которые требует ФГОС. Это, прежде всего:

- *личностные результаты:*

- широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность, мотивы познания и творчества; готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в духовной и предметно-продуктивной деятельности за счет

развития их образного, алгоритмического и логического мышления;

- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- интерес к информатике и ИКТ, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом и личными смыслами, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной информационной деятельности;
- *метапредметные результаты:*
  - владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить;
  - планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств;
  - прогнозирование – предвосхищение результата;
  - контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки);
  - коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки;
- *универсальные учебные действия самоопределения и смыслообразования:*
  - устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;

- умения находить ответ на вопрос о том, «какой смысл имеет для меня учение»;
- умения находить ответ на вопрос о том, «какой смысл имеет использование современных информационных технологий в процессе обучения в школе и самообразования».

По окончании создания проекта обучающийся должен научиться составлять линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы управления исполнителями на языке программирования Scratch, публиковать свои проекты в глобальной сети. Таким образом, у учащихся должен быть сформирован познавательный интерес к предмету.

В качестве подтверждающего примера рассмотрим следующий пример:

### **Интерактивный проект в среде Scratch по мотивам русской народной сказки «Колобок»**

Цель данной работы – создание интерактивной истории по мотивам русской народной сказки «Колобок».

Scratch – это, в первую очередь, система программирования, обладающая всеми необходимыми атрибутами. Он представляет собой разновидность объектно-ориентированного языка, что позволяет использовать его в качестве инструмента для моделирования объектов и процессов реального мира. Встроенная графическая подсистема языка позволяет легко проводить визуализацию динамики модели, а также включать в нее элемент интерактивности.

Каждый скрипт любого объекта запускается в отдельном потоке, что дает возможность выполняться им не только последовательно, но и параллельно. Поэтому один герой одновременно может производить несколько действий и в тоже время в сцене могут присутствовать другие персонажи, а также может меняться фон вокруг действующих лиц. При этом все объекты взаимодействуют при помощи обмена сообщениями.

Кроме этого можно изменять вид используемых персонажей, перемещать их по экрану, устанавливать формы взаимодействия между объектами. Проверка модели на адекватность производится в режиме игры, во время которой можно сразу увидеть свои недоработки, неточности и ошибки, соотнести их с кодом и внести необходимые исправления.

В данной среде имеются:

- графический редактор для создания и модификации визуальных объектов;
- библиотека готовых графических объектов (некоторые из них содержат наборы скриптов);
- библиотека звуков и музыкальных фрагментов;
- большое количество примеров.

Программа Scratch имеет три главных свойства:

- делает программирование доступным для всех;
- развивает творческие способности;
- объединяет в совместных проектах людей разных стран.

В процессе работы над проектом обучающиеся познакомятся с возможностями среды программирования, научатся создавать собственные модели и производить над ними действия.

В данном проекте разработан сценарий, за основу которого была взята русская народная сказка «Колобок». Сценарий состоит из 10 сюжетов, в которых задействовано 7 персонажей. Для каждого сюжета были созданы персонажи и сцены, на фоне которых и происходит действие. Главное средство связи между сюжетами и героями истории – команда «Песенка».

Для каждого сюжета составлены скрипты для сцены, для колобка (как главного героя) и для остальных героев. В скрипте описывается, когда начинается работа сцены, в какой последовательности.



Так же в графическом редакторе были созданы костюмы для бабушки, дедушки, лисы, зайца, волка и медведя. Наличие нескольких костюмов для каждого персонажа позволяло производить анимацию этих героев. В скрипте описывалось место и время появления персонажа по команде «ПОКАЗАТЬСЯ», его перемещение по сцене по команде «ИДТИ В X... В Y...», и то, в какой последовательности меняется костюм по команде «ПЕРЕЙТИ К КОСТЮМУ ...» и с какой скоростью по команде «ЖДАТЬ ... СЕК» происходила смена костюмов, в какой момент необходимо покинуть сцену по команде «СПРЯТАТЬСЯ».

Кроме этого, кот, выступающий в роли ведущего, еще осуществляет и текстовое сопровождение. Для этого использовалась команда «ГОВОРИТЬ» из блока «ВНЕШНОСТЬ».

Помимо этого, на протяжении всей истории проходит звуковое сопровождение. Для первого сюжета звук был добавлен из библиотеки звуков (команда «ИМПОРТ»), для остальных сюжетов с помощью встроенной программы записи (команда «ЗАПИСАТЬ») была произведена запись звуков через подключенный к компьютеру микрофон. По команде «ИГРАТЬ ЗВУК» включенной в нужный скрипт из блока «ЗВУК», осуществляется звуковое сопровождение.

Созданный проект, удовлетворяет требованиям, которые были заложены во вступлении. Проект может быть использован в образовательных учреждениях для ознакомления с русским народным творчеством. Для работы в среде Scratch не требуется высокого уровня владения информационными технологиями.

В перспективе существует возможность публикации проекта в интернете.

Таким образом, поработав в виртуальном пространстве со Scratch, обучающиеся превращаются из потребителей компьютерных игр в их создателей.

## Список литературы

1. Положение о проведении педагогического эксперимента по теме диссертации: полож. БГПУ, 15 янв. 2016 г., № 09-1/2. – URL : <http://kped.bspu.by/nauchnaya-innovacionnaya-deyatelnost/metodologicheskii-seminar> (дата обращения : 20.01.2023). – Текст : электронный.
2. Голиков, Д. В. Scratch 3 для юных программистов. / Д. В. Голиков. – СПб. : БХВ-Петербург, 2020. – 168 с. – Текст : непосредственный.
3. Тевс, Д. П. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе: учебно-методическое пособие / Д. П. Тевс, В. Н. Подковырова, Е. И. Апольских, М. В. Афонина. – Барнаул : БГПУ, 2006. – 368 с. – Текст : непосредственный.
4. Полат, Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. – М. : Академия, 2008. – 368 с. – Текст : непосредственный.
5. Воронкова, О. Б. Информационные технологии в образовании. Интерактивные методы. / О. Б. Воронкова. – Москва : Феникс, 2010. – 386 с. – Текст : непосредственный.
6. Mehmet Tekerek The effect of Scratch environment on student's achievement in teaching algorithm :World Journal on Educational Technology / Vol 6, Issue 2, (2014) 132-138. – Текст : непосредственный.
7. Michelle Len, Assessment of computer science learning in a scratch-based outreach program, 2013, Proceeding of the 44th ACM technical symposium on Computer science education – SIGCSE '13. – Текст : непосредственный.

---

© Булгакова К. А., Сликишина И. В., 2024