

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с. Русский Камешкир

**Разработка интерактивного учебного
пособия для дошкольника
«Цифровая азбука»
(научно-исследовательская работа)**

Выполнил:

ученик 8 «А» класса
Кашапов Максим.

Руководитель работы:
учитель высшей
квалификационной категории
Макина Ирина Владимировна.

«Старт в науку»

2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Цель и задачи	5
Основные компоненты проекта Scratch: спрайты и скрипты	
1. Интерфейс Scratch.....	6
2. Сцена.....	6
3. Добавление и удаление спрайта.....	7
4. Звуки.....	8
5. Панель инструментов.....	8
Типы блоков	
1. Блоки стека.....	10
2. Блоки заголовка.....	11
3. Блоки ссылок.....	11
Проект «Цифровая школа» в среде программирования Scratch	
1. Особенности программирования в среде Scratch.....	13
2. Основные алгоритмические структуры.....	15
3. Сохранение программного продукта Scratch.....	17
Заключение	19
Литература	20
Приложения	
Приложение 1. Группа «Звук»	21
Приложение 2. Группа «Внешность».....	22
Приложение 3. Группа «Управление».....	24
Приложение 4. Установка среды программирования Scratch.....	26
Приложение 5. Фотоотчет о посещении МБДОУ Детский сад №2 с. Русский Камешкир.....	27

Введение

*«Цифры не управляют миром,
но они показывают, как управляется мир»*

Иоганн Вольфганг фон Гете

Дошкольное образование в условиях ФГОС ДО ставит основной целью всего учебно-воспитательного процесса развитие активной, самостоятельно мыслящей, гармоничной личности воспитанника. И в этом многогранном процессе становления особую роль играет математика.

В дошкольном возрасте закладываются основы знаний, необходимых ребенку в школе. Математика представляет собой сложную науку, которая может вызвать определенные трудности во время школьного обучения. К тому же далеко не все дети имеют склонности и обладают математическим складом ума, поэтому при подготовке к школе важно, чтобы к началу обучения дошкольники имели представление о числах и счете предметов. Цифра, как, впрочем, практически любое математическое понятие, представляет собой абстрактную категорию. Поэтому зачастую возникают трудности с тем, чтобы объяснить дошкольнику, что такое число, цифра.

Действительно, данная тема является на сегодняшний день актуальной. Эта тема является одной из сложных и интересных проблем дошкольного образования, так как основы логического мышления закладываются в дошкольном детстве. Формирование знаний о цифрах и счетной деятельности у детей дошкольного возраста является для многих воспитателей трудным разделом в работе, требующей большой

настойчивости, четкой системы и последовательности. На помощь воспитателям могут прийти обучающие компьютерные программы.

В современном мире все сферы жизнедеятельности человека обусловлены «математизацией» и «компьютеризацией», именно поэтому математике отводится ответственная роль в развитии и становлении активной, самостоятельно мыслящей личности, готовой конструктивно и творчески решать возникающие перед обществом задачи.

Дети с пеленок пользуются смартфонами, планшетами и другими гаджетами. Маленький ребенок осваивает компьютер с помощью игр, видеороликов, социальных сетей, мессенджеров – использует его в основном, для развлечений. Но компьютер – это не только игрушка, но и отличный инструмент для познания, развития и создания нового. Своевременное обучение детей компьютерной грамотности позволит ребенку из потребителя контента превратиться в его создателя, стать опытным пользователем ПК.

Меня всегда привлекали компьютеры, но еще больший интерес вызывали компьютерные программы и сам процесс их создания. Посещая кружок «Программирование на Scratch», я не только изучил среду программирования, появилось желание разработать свой продукт, с практическим применением. Не сразу я остановился на данной тематике. Были и другие варианты интересных тем. Выбор остался за цифрами. Математика для меня была всегда интересной, и практическое применение пособия может оказаться полезным. Я считаю, что моя программа по обучению дошкольника цифровой грамотности, реально поможет не только воспитателю в детском саду при проведении занятий, а также будет полезным пособием в домашних условиях, когда с малышами занимаются бабушки и родители.

Цель:

Разработать интерактивное учебное пособие для дошкольника «Цифровая азбука» в среде визуального программирования Scratch для повышения уровня математических представлений у детей старшего дошкольного возраста.

Гипотеза:

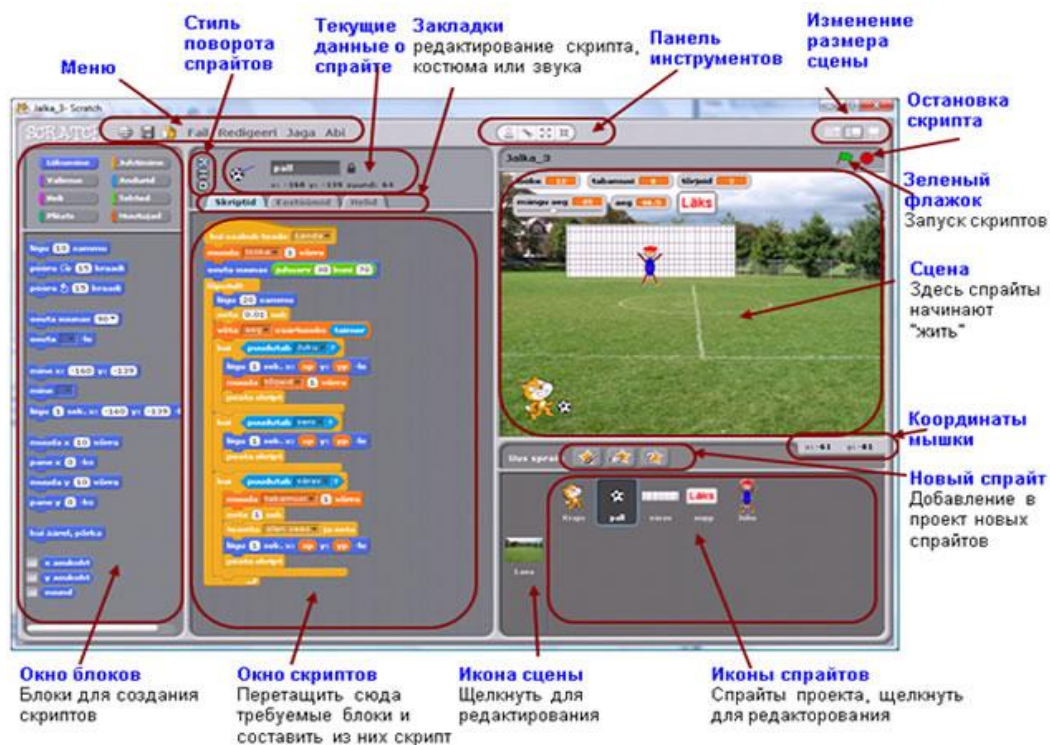
Осознанное усвоение дошкольником элементарных математических представлений о цифрах обеспечивается за счет приобретения знаний об использовании их в разных жизненных ситуациях и сравнительном анализе с различными предметами, а также реализации своих представлений в продуктивной деятельности в интерактивной форме.

Задачи:

- изучить среду программирования Scratch, ее возможности и характеристики;
- разработать проект и создать готовый программный продукт в виде интерактивного учебного пособия для дошкольника «Цифровая азбука»;
- развивать интеллектуальные, познавательные и творческие способности, используя возможности программирования.

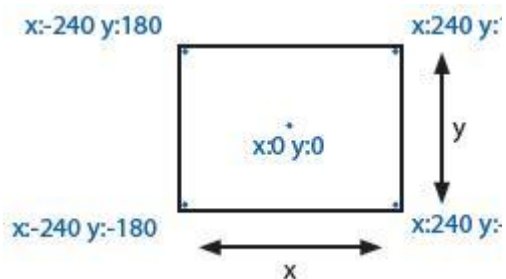
Основные компоненты проекта Scratch

1. Интерфейс Scratch




2. Сцена


Сцена (*stage*) - это место, на котором осуществляется выполнение созданных проектов: игры, истории, анимации и т.п. На сцене спрайты передвигаются и общаются между собой. Ширина сцены 480 единиц и высота 360 - единиц. Единица является условной и ей не соответствует никакая единица измерения. Значения x и y координат центральной точки сцены равны 0.



Если курсор мышки передвигать по сцене, то под курсором в правом углу видны текущие значения координат x - y в виде:

$x: 84 \quad y: -89$

 Если щелкнуть по кнопке режима представления, то можно видеть и использовать результат проекта в режиме презентации. Для выхода из этого режима следует щелкнуть по клавише **Esc** или по стрелке в левом верхнем углу сцены.

 Если щелкнуть по кнопке, задающей изменение состояния сцены, то можно выбрать большую или маленькую сцену. При выборе маленькой сцены увеличивается область криптов, что полезно в случае больших программ.

3. Добавление и удаление спрайтов (объектов)

При запуске нового Scratch-проекта на сцене имеется только стандартный объект - кот. Для добавления (создания) нового спрайта можно использовать приведенные ниже кнопки.



Нарисовать новый спрайт. Нарисовать новый костюм для спрайта с помощью **Редактора для рисования** (Paint Editor).

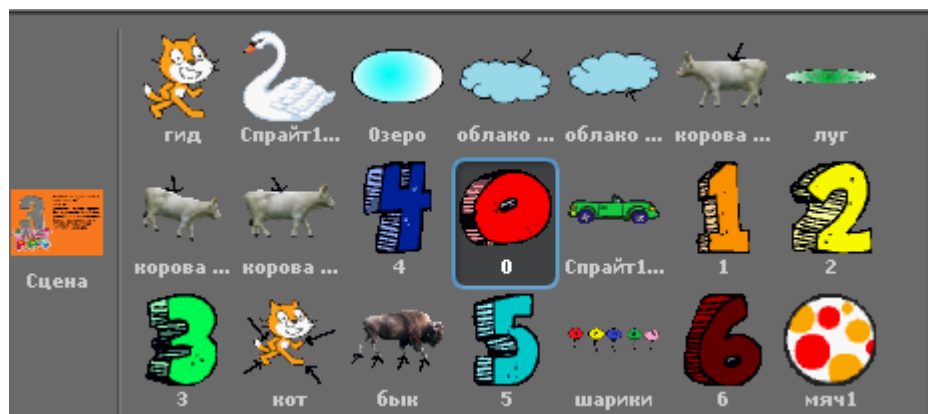


Выбрать новый спрайт из файла. Можно выбрать новый спрайт в каталоге спрайтов Scratch (папка **Костюмы**) или свой графический файл из произвольной папки (типы JPG, BMP, PNG, GIF и т.п.).



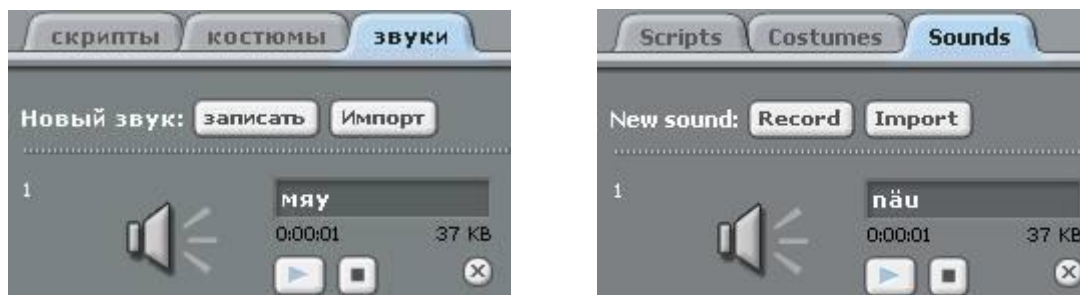
Выбрать случайный спрайт. Scratch предлагает случайный спрайт из своего каталога.

В списке спрайтов отображаются криптограммы всех используемых в проекте объектов. Для каждого спрайта указано его имя и количество скриптов (процедур). По умолчанию спрайтам задаются имена Имя спрайта можно изменить в окне текущей информации в области имени



4. Звуки

Для прослушивания, записи и импортирования звуков, связанных со спрайтом, следует щелкнуть по закладке **Звуки**.



Можно самому записывать звуки или импортировать готовые клипы. Scratch может воспроизводить файлы MP3 и не упакованные файлы в формате WAV, AIF и AU. Для воспроизведения звуков и задания их свойств в скриптах используются блоки группы **Звук** (см. Приложение 1). Для записи всех десяти файлов я использовал встроенный редактор. Время записи составляет 15-17 с. Каждый файл я вставил в программу и добавил несколько дополнительных секунд для осмысленного усвоения материала.

5. Панель инструментов

С помощью кнопок панели инструментов можно задавать определенные действия над объектами во время создания проекта.



Щелкни по нужной кнопке и курсор примет вид выбранной кнопки, затем щелкни левой кнопкой мыши по объекту.

- **Дублировать.** Дублирует (копирует) спрайты, костюмы, звуки, блоки и скрипты (Shift + щелчок для повторения)

- **Удалить.** Удаляет спрайты, костюмы, звуки, блоки и скрипты (Shift + щелчок для повторения).
- **Рост объекта.** Увеличивает спрайт. (Shift + щелчок для изменения с большим шагом).
- **Сжать спрайт.** Уменьшает спрайт. (Shift + щелчок для изменения с большим шагом).

Если щелкнуть в любом месте интерфейса пользователя, курсора мыши изменит свой вид на стрелку (стандартный вид) и с помощью мышки можно выбирать и двигать спрайт.


Зеленый флажок



Кнопка с зеленым флажком в верхнем правом углу **Сцены** запускает все скрипты, в которых первым является блок





Русский

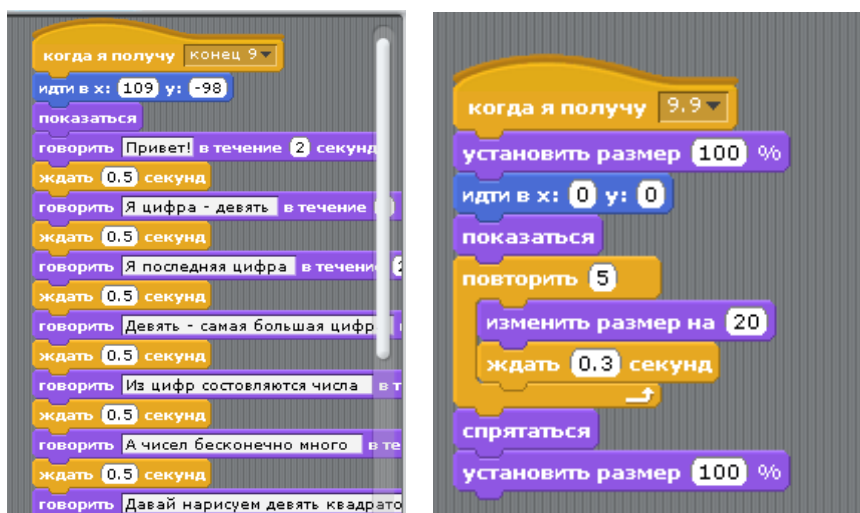
Если этот блок есть у нескольких скриптов, то они запускаются одновременно и выполняются параллельно. В режиме презентации криптограмма флажка  расположена в правом верхнем углу сцены. Нажатие на клавишу **Enter** имеет тот же эффект, что и щелчок по зеленому флажку. Если проект представлен в виде клипа на веб-документе, то зеленый флажок запускается автоматически.



Типы блоков


Блоки подразделяются на три вида: **блоки стека**, **блоки заголовков** и **блоки ссылок**.

1. Блоки стека

Такие блоки имеют выемку сверху и выступ снизу, с помощью которых блоки объединяются в стек, например , . Например, в своей программе данные блоки я использовал при изменении размера объектов, движении в точку с координатой.




Многие блоки стека имеют поле для ввода значения (например, 10 в блоке **идти** ) или в это поле можно поместить ссылку на переменную или выражение (x_0 и выражение y_0+13 в блоке **идти** ) (см. Приложение 2). В некоторые блоки стека,













имеющие форму буквы С, как например , можно помещать другие блоки. Блоки стека образуют основную часть используемых блоков. С их помощью можно задавать необходимые действия со спрайтами и управлять порядком выполнения действий: описывать разветвления (выбор),

повторения (циклы) и т.п. В других языках программирования таким блокам соответствуют операторы или процедуры.

2. Блоки заголовков

Такие блоки имеют выпуклый верхний край и выступ для объединения снизу, как например  (см. Приложение 3). Блоки заголовков помещаются на стеки и они реагируют на соответствующие события: нажатие на заданную клавишу (например, пробел), щелчок по спрайту или по сцене, поступление сообщения от другого скрипта и т.п. При наступлении соответствующего события запускаются блоки (стек) расположенного ниже скрипта.

3. Блоки ссылок

Эти блоки, как например,  и , предназначены для заполнения внутренних полей других блоков. Блоки ссылок с круглыми концами, как например, ,  и , дают возможность ссылаться на числа и тексты (строки), используя в том числе переменные и выражения. Они помещаются в поля с круглыми и прямоугольными концами, как например,  и . Блоки ссылок с острыми концами, как например,  и , ссылаются на логические значения (истина или ложь), их можно помещать в поля с острыми и прямоугольными концами, как например,  и . Перед некоторыми блоками ссылок, такими как , имеется флажок. Если по нему щелкнуть, то на сцене появится так называемый монитор, в котором отображается значение данного блока ссылок. При изменении последнего обновляется и значение в мониторе. Монитор может отображать значение блока ссылок в нескольких разных форматах:



маленький монитор блока ссылки с именем, например, имя переменной или войство спрайта



большой монитор без имени



монитор со слайдером, с помощью которого можно изменять значение переменной

Двойной щелчок по монитору или щелчок правой кнопкой мыши переводит монитор из одного формата в другой. Монитор со слайдером возможен только для переменных, созданных пользователем. Для слайдера можно задать минимальное и максимальное значения.

Проект «Цифровая школа» в среде программирования Scratch

1. Особенности программирования в среде Scratch

Программа на языке Scratch представляет собой скрипт (сценарий), созданный путем подбора и совмещения графических блоков, которые представляют данные и структуры управления. Причем данные имеют мультимедийную природу, то есть можно создавать рисунки, музыку, графические изображения.

Блочное программирование. Для создания программ в Scratch, нужно просто совмещать графические блоки вместе в стеках. Блоки сделаны так, чтобы их можно было собрать только в синтаксически верных конструкциях, что исключает ошибки. Различные типы данных имеют разные формы, подчеркивая несовместимость. Можно сделать изменения в стеках, даже когда программа запущена, что позволяет больше экспериментировать с новыми идеями снова и снова.

Манипуляции данными. Со Scratch можно создать программы, которые управляют и смешивают графику, анимацию, музыку и звуки. Scratch расширяет возможности управления визуальными данными, которые популярны в современной культуре.

Совместная работа и обмен. Сайт проекта Scratch предлагает вдохновение и аудиторию: можно посмотреть проекты других людей, использовать и изменить их картинки и скрипты, и добавить ваш собственный проект.

Scratch предлагает низкий пол (легко начать), высокий потолок (возможность создавать сложные проекты) и широкие стены (поддержка большого многообразия проектов). В работе со Scratch уделяется особое внимание простоте, иногда даже в ущерб функциональности, для большей понятности.

Сама идеология Scratch позволяет использовать при обучении современные методики и технологии обучения, такие как проблемный подход и метод проектов. После изучения основных конструкций языка и возможностей среды можно работать над задачей по созданию и разработке собственного проекта.

Формированию у детей элементарных математических представлений способствуют используемые методические приемы – сочетание практической и игровой деятельности, решение детьми проблемно-игровых и поисковых ситуаций. Большинство занятий носит интегрированный характер, в которых математические задачи сочетаются с другими видами деятельности. Программа, которую я разработал, сочетает в себе теоретическую и практическую части, а также присутствуют элементы игровой деятельности и физкультминутка.

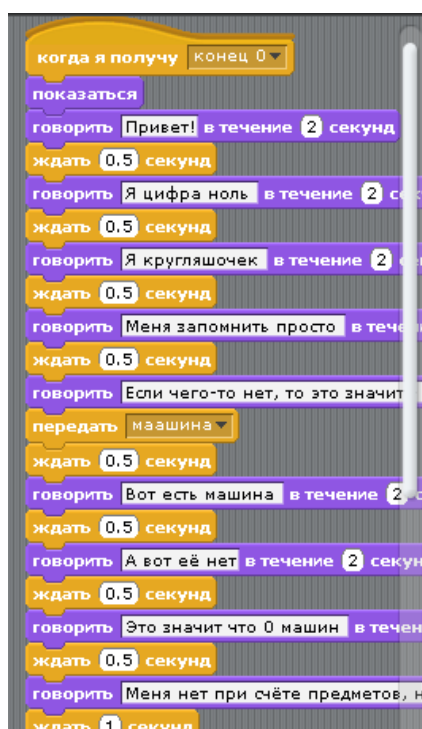
Изучая определенную цифру, дети рассматривают ее изображение, анализируют, сопоставляют с уже знакомыми цифрами, делают образные сравнения – единица как солдатик, цифра семь и единица похожи, только у 7 есть «козырек» и т. д. Не менее важным является изучение геометрических фигур: мяч – круг, платочек – квадрат. Все эти особенности я постарался учесть при разработке своего проекта.



2. Основные алгоритмические структуры

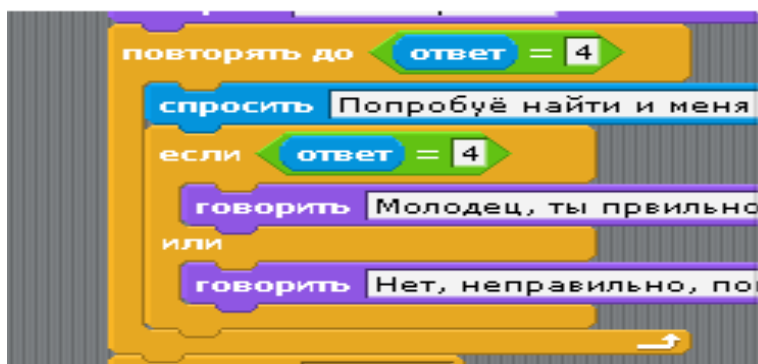
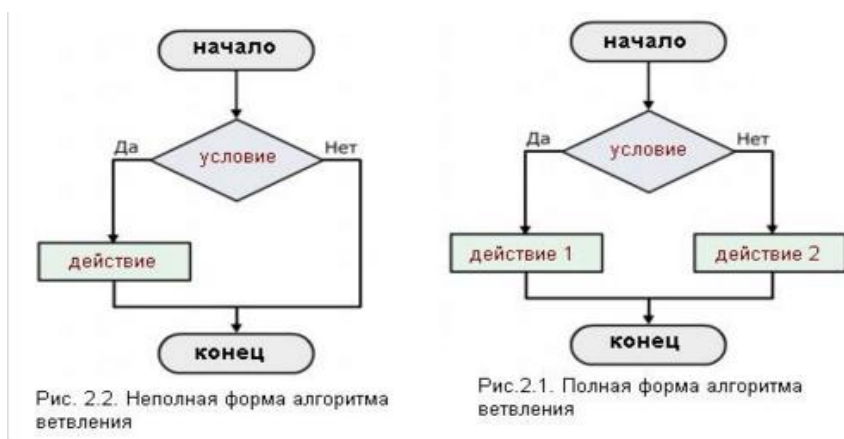
Линейный алгоритм

Выполнение действий в строгой последовательности друг за другом дает нам представление о линейном алгоритме. В своей программе я это использовал на каждом этапе. Например, диалог с пользователем и изменение размера предметов.



Ветвление

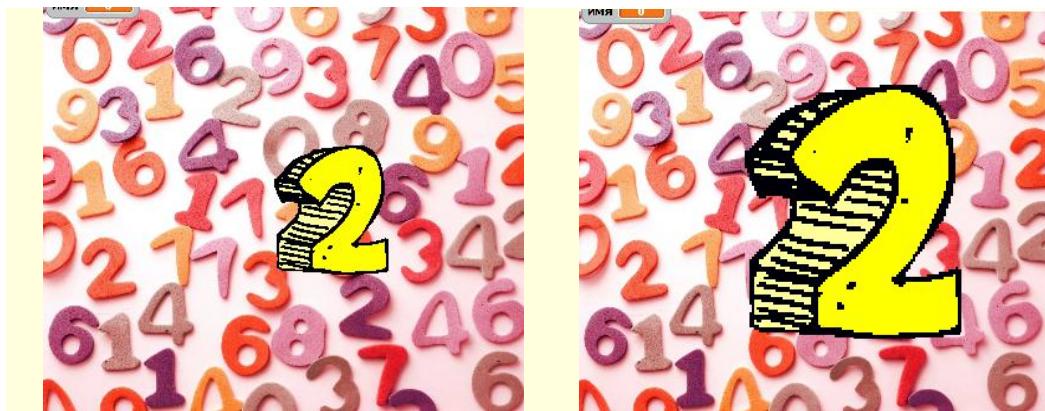
Ветвление использовал в том случае, когда надо было проверить условие. В случае выполнения условия совершается одна последовательность действий, иначе – другая.



Циклический алгоритм

Циклическую структуру я использовал при разработке практикума. Понятие «Цикл» можно охарактеризовать как «многократное выполнение одного или нескольких действий». Если цифра введена с клавиатуры неверно, скрипт будет возвращать пользователя до тех пор, пока не будет введен верный ответ, при увеличении размера цифры в практической части.





3. Сохранение программного продукта Scratch

Существует два способа сохранения готового файла, созданного в среде Scratch:

- Первый в виде исполняемого файла с расширением exe;
- Второй в виде публикации программы на сайт <http://scratch.mit.edu>.

Первый способ сохранять файлы, созданные в среде Scratch (которые имеют расширение .sb), как исполняемые файлы, нужен, чтобы их можно было запускать на компьютере, как обычные программы. Для этой цели существует специальная программа, которая называется ChirpCompiler. Её можно скачать по адресу: <http://www.chirp.scratchr.org/dl/ChirpCompiler-setup.exe>

С помощью этой программы, можно сохранять свои программные продукты. И тогда их можно будет исполнять даже на том компьютере, на котором не установлен Scratch!

Итак, после запуска установленной на вашем компьютере программы ChirpCompiler, нужно выбрать тот проект в Scratch , который вы собираетесь преобразовать в исполняемый файл. Затем нужно выбрать для неё иконку и нажать на командную кнопку ОТКРЫТЬ. Далее происходит преобразование программы в исполняемый файл, который будет запускаться по нажатию на выбранную иконку в любом компьютере.

Для установки самой программы Scratch можно воспользоваться инструкцией (см. Приложение 4).

Заключение

Scratch не только язык программирования, но и удачная среда для проектной деятельности, поскольку все необходимое для такой деятельности включено в его состав.

При разработке своего проекта я столкнулся со многими проблемами. Немало времени потратил на изучение самой среды. Но насколько это было интересно и увлекательно! Ты сразу видишь результат своего труда. Любая идея легко воплощается в программный код.

Мой проект высоко оценили воспитатели. Им было не просто интересно, они для себя нашли нестандартный способ изложения материала и его закрепления. Так же, общаясь с детьми, я вносил какие-то изменения и доработки в программу (см. Приложение 5). Данный проект позволил не только повысить свой уровень в программировании, но и внести практический вклад в проведение занятий с детьми. Любому ребенку, желающему познать этот мир, всегда интересны новые открытия, а это, несомненно, положительно сказывается на его развитии.

Поставленные задачи в работе выполнены: я изучил основные возможности и характеристики среды программирования Scratch и на основе этого разработал интерактивное учебное пособие «Цифровая азбука». Ожидаемый конечный результат - освоение детьми математических навыков через игру. Я считаю, что моя программа окажется полезной для повышения уровня готовности детей старшего дошкольного возраста к обучению в школе.

Литература

1. Патаракин Е.Руководство для пользователя среды Scratch // http://www.supercode.ru/download/scratch_by_patarakin.pdf

2. Школа Scratch [Электронный ресурс] // Материал с Wiki-ресурса Letopisi.Ru — «Время вернуться домой».

URL: http://letopisi.ru/index.php/Школа_Scratch

3. Scratch | Home | imagine, program, share [сайт].

URL: <http://scratch.mit.edu>

4. Scratch | Галерея | Gymnasium №3 [сайт].

[URL:http://scratch.mit.edu/galleries/view/54042](http://scratch.mit.edu/galleries/view/54042)

5. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

6. <http://scratch.mit.edu/>


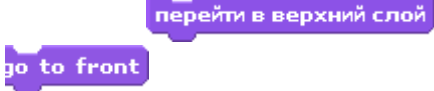
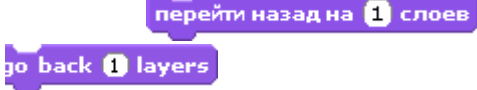
7. https://younglinux.info/sites/default/files/pdf/scratch_lessons.pdf

Приложение 1. Группа «Звук»

Блоки	Пояснения
	<p>Начинает играть выбранный из меню звук и сразу переходит к следующему блоку, звук продолжается</p>
	<p>Воспроизводит звук и переходит к следующему блоку, когда звук закончен</p>
	<p>Прекращает все звуки</p>
	<p>Ударные играют указанное число тактов</p>
	<p>Пауза в течение заданного числа тактов</p>
	<p>Определенная нота воспроизводится указанное количество времени (в секундах). Ноты записаны в цифрах, но против каждой цифры стоит ее звучание.</p>
	<p>Выбирает тип инструмента, который использует спрайт в блоке играй ноту. (Каждый спрайт имеет свой инструмент)</p>
	<p>Изменяет громкость звучания на заданную величину</p>
	<p>Задаёт громкость звучания с помощью заданного значения</p>
	<p>Возвращает значение громкости звука</p>
	<p>Изменяет темп звучания на заданную величину</p>
	<p>Задаёт темп игры (количество тактов в минуту)</p>
	<p>Возвращает значение темпа игры (количество тактов в минуту)</p>

Приложение 2. Группа «Внешность»

Блоки	Пояснения
	Меняет внешний вид спрайта, переходя к другому костюму
	Выбирает для спрайта следующий костюм из списка, от следнего костюма переходит снова к первому
	Ссылается на порядковый номер текущего костюма спрайта
	Меняет вид сцены, выбирая заданный фон
	Выбирает для сцены следующий фон из списка фонов, от следнего фона переходит снова к первому
	Ссылается на заданный порядковый номер фона сцены
	Рядом со спрайтом в выноске выводится заданный в поле блока текст в течение заданного времени
	Рядом со спрайтом в выноске выводится заданный в поле блока текст. Для удаления выноски - такой же блок с пустым полем
	Выводит в выноске рядом со спрайтом заданный текст в течение заданного времени, имитируя обдумывание
	Выводит рядом со спрайтом выноску, имитируя обдумывание
	Изменяет внешний вид спрайта (цвет, округлость, яркость и т.п.) на указанную величину. Эффект можно выбрать из меню
	Задает указанное значение эффекта для внешнего вида спрайта. Значения большинства эффектов в интервале от -100 до 100
	Удаляет все графические эффекты спрайта
	Изменяет размер спрайта на заданную величину (%)
	Изменяет размер спрайта на заданное значение процента от оригинала
	Возвращает значение размера спрайта в процентах относительно оригинала
	Показывает спрайт на сцене, делает его видимым

	<p>Делает спрайт невидимым. Muudab spraidi nähtamatuks. Kui sprait on nähtamatu, ei tuvasta teised spraidid seda plokiga puudutab?</p>
	<p>Переносит спрайт на первый план (в первый слой)</p>
	<p>Переносит спрайт назад на заданное количество слоев</p>

Приложение 3. Группа «Управление»

Блоки	Пояснения
	<p>Запускает скрипт в ответ на щелчок по зеленому флажку</p>
	<p>Запускает выполнение команд расположенного ниже скрипта в ответ на нажатие выбранной клавиши</p>
	<p>Запускает выполнение команд расположенного ниже скрипта в ответ на щелчок по заданному спрайту</p>
	<p>Выполнение скрипта приостанавливается, через указанное время работа продолжается</p>
	<p>Ждет выполнения условия и затем запускает выполнение расположенных ниже блоков.</p>
	<p>Внутренние блоки выполняются бесконечно</p>
	<p>Поостоянно проверяет выполнение условия, внутренние блоки выполняются до тех пор, пока заданное условие верно</p>
	<p>Внутренние блоки выполняются указанное количество раз</p>
	<p>Выполняет внутренние блоки до тех пор, пока заданное условие не будет выполнено</p>
	<p>Если условие ИСТИННО, то выполняются внутренние блоки, если ложно, то никаких действий не происходит</p>

	<p>Если условие истинно, то выполняются блоки в части если, если ложно, то - в части или</p>
	<p>Передаёт сообщение и запускает скрипты, у которых есть приём данного сообщения, сразу продолжает свою работу</p>
	<p>Передаёт сообщение и запускает скрипты, у которых есть приём данного сообщения. После завершения ими работы продолжает выполнение со следующего блока.</p>
	<p>Запускает выполнение команд расположенного ниже скрипта в ответ на получение заданного сообщения</p>
	<p>Прекращает выполнение скрипта</p>
	<p>Для всех спрайтов прекращает выполнение всех скриптов</p>

Установка среды программирования Scratch

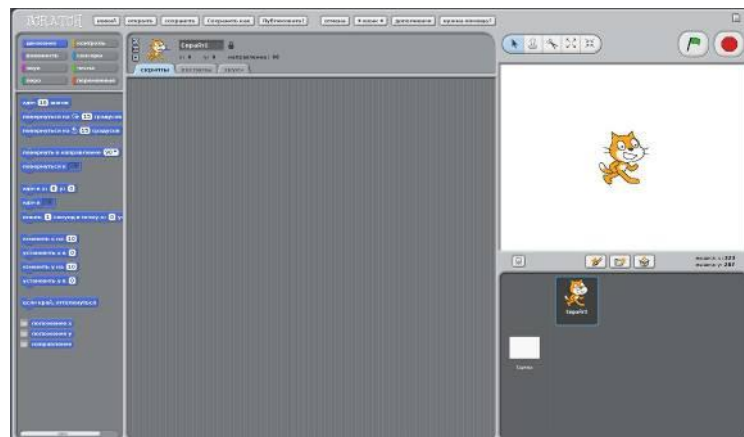
Scratch – это бесплатная программа, покупать её не нужно.

1. Зайти на сайт <http://scratch.mit.edu/>



2. Нажать на кнопку «Download Scratch» и следовать инструкциям по установке. Дождаться загрузки файла ScratchInstaller1.4.exe, который весит всего 33 Мб.

3. Запустить программу Scratch, вот что мы увидим:



Приложение 5

Фотоотчет о посещении
МБДОУ Детский сад №2 с. Русский Камешкир

