

Исследовательская работа

на тему:

**«Язык Scratch программирования
как способ профориентации учащихся 5-6 классов»**

Работу выполнил

ученик 6 «К» класса

МБОУ «Лицей №9 имени А.С. Пушкина
ЗМР РТ»

Васин Илья

Руководители:

Сафиуллин Э.Ж., учитель информатики

Галякбарова В.Д., учитель литературы

Зеленодольск, 2026 г.

Введение

Хотя того взрослые или нет, но современные дети будут проводить много времени у компьютера. Раз уж это неизбежно, пусть это время проходит с пользой. Уникальный в этом плане язык программирования Scratch, который развивает логику, креативность, воображение и мотивирует к обучению.

Изучение Scratch формирует у детей стойкий интерес к перспективной и стремительно развивающейся сфере программирования, дает навыки разработки программ и раскрывает технологию их создания. Хотя визуально это и похоже на игру, а сам язык часто называют «игрушечным», все же он отвечает всем требованиям объектно-ориентированного программирования.

Уникальная среда Scratch содержит такой же набор инструментов, что и текстовые языки: циклы, функции, переменные. Это позволяет увидеть практическое назначение алгоритмов и программ, обрести начальные навыки написания кода.

Благодаря своей доступности, обучающей среде, визуальному программированию, возможности создания интерактивных проектов, среда программирования для детей будет оставаться **актуальной** еще долгое время.

Scratch — это прежде всего учебный проект, который не претендует на функциональное сравнение с игровыми движками типа Unreal, Unity и Godot. Он создан для разработки простых двумерных приложений, игр.

Цель проекта – создать научно-популярный мультфильм для учащихся 5-6 классов с помощью Scratch программирования, который способствует развитию интереса к науке физика.

Данной целью определяются **задачи**:

- изучить Scratch, визуальный язык программирования для детей;
- систематизировать знания по теме: Физические явления воды;
- составить сценарий для научно-познавательного мультфильма;
- используя специальные блоки, а также полезные расширения, создать мультфильм.

Методы исследования: наблюдение, сравнение, анализ.

Объект исследования: вода и её различные состояния.

Предмет исследования: программа Scratch.

Гипотеза: Создание анимационного мультфильма с помощью Scratch программирования для учащихся 5-6 классов один из способов развития интереса к науке физика.

Язык Scratch программирования

Scratch — это визуальный язык программирования для детей, с помощью которого можно создавать анимации, игры и интерактивные истории с увлекательным сюжетом [2]. Для этого Scratch предоставляет готовые графические элементы, которые пользователь может использовать без каких-либо предварительных навыков. Интерфейс прост и рассчитан на то, чтобы детям младшего и среднего школьного возраста было легко выбирать и перемещать нужные элементы.

Особенности Scratch

Scratch — простой язык. Не надо заучивать целые страницы с кодом. Именно в легкости освоения заключаются его особенности:

- Визуальная основа. Код составляется по принципу drag-and-drop («тащи и бросай»). Дети учатся создавать программы, используя вместо сложного кода разноцветные блоки, которые можно собрать только в синтаксически верных конструкциях. Это уменьшает количество ошибок. У каждого типа данных своя форма, что дополнительно подчеркивает их несовместимость. Нельзя соединять друг с другом команды с разными формами. Цвет блока указывает на его функции: синий — движение, розовый — звук, красный — данные
- Совместная работа, обмен информацией. На сайте проекта каждый разработчик может изучить работы других программистов.
- Объекты программирования в Scratch — это анимированные персонажи, заданные по умолчанию или нарисованные самостоятельно. Их называют Спрайтами. Они живут в игровом пространстве, издают звуки, контактируют друг с другом, жестикулируют. Двигается Спрайт по заданным координатам с нулевой точкой в центре сцены, представляющей собой некую обстановку, пейзаж. Для изменения отдельных изображений (костюмов) есть простой графический редактор
- Дополнения. К платформе можно подключить музыку, видео, переводчик, перо для рисования, озвучивание текста, дополнение Lego Mindstorm EV3

Основная задача, которую ставили перед собой создатели языка, — разработка простой, интуитивно понятной среды. Чтобы дети, не имеющие опыта в

программировании, могли легко усвоить разработку и в будущем перейти на более сложный синтаксис.

Как устроен Scratch

Чтобы начать программировать на Scratch, достаточно ознакомиться со спрайтами, блоками и расширениями. Поговорим об этом подробнее.

Спрайты — это двухмерные графические объекты, которые можно создавать, анимировать и программировать для выполнения различных действий. Спрайтами могут быть персонажи, предметы или другие элементы. Они способны взаимодействовать между собой, перемещаться по экрану, изменять вид и воспроизводить звуки в зависимости от условий проекта.

Представьте игру с главным героем, который преодолевает препятствия и собирает монеты. Главный герой, препятствия и монеты — это всё спрайты. Вы можете создавать и настраивать их в редакторе Scratch. Например, герою можно добавить костюм и анимации во время бега. Или сделать так, чтобы во время касания монета исчезла с громким звуком.

Блоки

Scratch — визуальный язык, в котором не нужно писать код. Вся логика проекта задаётся с помощью блоков, которые цепляются друг за друга, создавая визуально понятный скрипт. Напоминает сборку конструктора.

То есть вместо текстового кода в Scratch используется красочная схема, которая наглядно показывает происходящее в программе. Например, для анимирования движений персонажа подойдёт блок «изменить костюм на». Нужна какая-то фраза — добавьте блок «говорить» и напишите свой текст.

Блоки в Scratch различаются по форме и цвету. Например, синие блоки отвечают за передвижение, а фиолетовые — за внешний вид. У каждого блока есть выступы, которые напоминают пазы в пазлах и помогают собирать проект. Справа от редактора есть окно просмотра, где вы можете на любом этапе посмотреть результат работы собранных блоков.

Полезные расширения

Расширения в Scratch — это дополнительные функции для блоков, которые позволяют создавать сложные и интересные проекты. С ними можно настраивать анимации, звуки, физику объектов и мультимедиа, а также интеграцию с внешними устройствами, такими как микрофоны и камеры.

Например, с помощью расширения «Музыка» вы можете добавить в проект звуки барабана или других инструментов. А если использовать расширение «Текст в речь», у персонажа появится синтезированный голос. На момент обзора доступно 11 расширений, которые находятся в разделе «Создавай» и добавляются с помощью кнопки в левой нижней части экрана.

Преимущества и недостатки языка Scratch

Программирование на Scratch прививает у детей любовь к учебе, настраивает на постоянное развитие. Кроме того, обучение программированию помогает в профориентации, повышает интерес к IT-сфере. Есть у этого языка и другие плюсы, а также некоторые минусы.

Преимущества:

- Понятный интерфейс, доступный даже для детей дошкольного возраста
- Доступ к платформе бесплатный, есть возможность развиваться онлайн
- Scratch — это не только язык программирования, но и социальная сеть, где юные разработчики могут общаться и делиться результатами своей работы, просить о помощи и помогать сами
- Язык пользуется большим спросом, так как с его помощью можно не только создавать виртуальные проекты, но и разрабатывать реальные
- Программирование развивает мышление, учит думать логически, воспитывает целеустремленность даже у самых маленьких детей
- После изучения Scratch будет легче освоить более продвинутые JavaScript, Python, C++

Недостатки:

- Проекты находятся в открытом доступе и могут быть использованы другими пользователями
- Мало обучающих материалов, освещающих работу этого языка, помогающих в его изучении.

Все дети любят мультфильмы, а некоторым даже нравится их создавать самим. Ребята вырезают героев из бумаги, придумывают сценарий и показывают это творчество всей семье. Для таких креативных детей есть способ воплощать идеи мультиков на компьютере.

Научно-познавательный мультфильм «Путешествие морской капельки»

Шаг 1. Придумываем персонажей для Скретч (Приложение 1)

Для начала нужно определиться со сценарием и персонажами. В нашем мультфильме главными героями будут капелька воды и её подруга Бетси. Заходим в редактор спрайтов и рисуем их. Так как в любой истории присутствуют диалоги, мы будем писать скрипты не для каждого персонажа по отдельности, а в соответствии с порядком событий. Начнем с Капельки воды. Представим, что она находится в море.

Шаг 2. Приступаем к анимации спрайта в Скретч

Делаем Капельку

Теперь начинаем задавать команды блоками в Scratch, чтобы создать мультфильм. Первый блок «когда флажок нажат» добавляем в поле для работы, затем туда же присоединяем «перейти в координаты...». Нам также необходимо добавить фон. Для этого выбираем его в библиотеке.

Затем ставим блок «переключить фон» на нужный нам. В нашем случае он называется Ocean.

После необходимо задать команду «показаться» и «перейти в координата $x=-171$ и $y=-66$ ».

После нужно подождать одну секунду и поставить «блок говорить: "Привет"» и последующие. И также устанавливаем время, на протяжении которого надпись будет на экране. Небольшой совет: чем короче фраза, тем меньше времени лучше ставить.

Делаем Бетси

Теперь задаем команды для второго персонажа. Алгоритм действий похож. В рабочую среду ставим блок «когда флажок нажат», добавляем «перейти в координаты $x=35$ и $y=-100$ », «спрятаться», нужно добавить блоки «когда получу "Новая сцена"» и «показаться».

Шаг 3. Прорабатываем обоих персонажей Скретч диалога

Теперь снова переходим к Капельке. Ей добавляем блоки: «когда мы получаем сообщение "Новая сцена"», «перейти в координаты $x=-91$ и $y=-40$ ». И снова прописываем в блоке «говорить» слова, которые будет произносить Капелька.

Переключаемся на Бетси

Когда мы получаем сообщение «Новая сцена», добавляем блок «Говорить». Затем добавляем Бетси фразу «Я Бетси! Обрати». Затем спрашивает: «А ты кто?». Возвращаемся к Капельке, которой добавляем реплику: «А я не знаю, кто я такой» и блок с сообщением «Новая Сцена 2».

Переходим к фону. Добавляем блоки: «когда мы получаем сообщение “Новая Сцена 2”».

Шаг 4. Завершаем создание мультфильма в Скретч программе для детей

После этого добавляем змее блоки «спрятаться» и «передать сообщение “а”». Это сообщение принимает Бетси и вскрикивает «Вот и наш последний час!», переходя в точку $x=89$ и $y=-16$. «Я счастлива, ведь моя мечта сбылась. Я доставила первого космонавта, Юрия Алексеевича Гагарина, в космос на орбиту Земли», — подумала Капелька.

Далее нам необходимо выбрать фон для финального кадра и поставить блок «переключить фон на Light» (или любой другой фон на выбор). В завершении передаем сообщение «конец».

Затем отправляемся рисовать последний спрайт, с надписью «конец». Можем сделать ее красного цвета и разместить сверху. Затем напишем небольшой скрипт для этой надписи. В нем будет всего две команды по два блока. Первая: «когда флажок нажат» и «спрятаться». Вторая: «когда мы получим сообщение “конец”» и «показаться». Мультфильм готов и его можно посмотреть.

Мультфильмы созданы. Конечно, это только первый опыт. Впереди – новые научно-познавательные мультфильмы.

С какими трудностями мы столкнулись во время создания мультфильма с помощью программы Scratch?	Чему научились во время создания мультфильма с помощью программирования в Scratch?
1. Так как в Scratch есть библиотека спрайтов, мы зашли туда, но нужного спрайта с изображением града (градинки) мы не нашли. Поэтому воспользовались редактором спрайтов и сами нарисовали нужный нам спрайт.	1. Таким образом, мы научились рисовать спрайты в Scratch.
2. В Scratch есть библиотека звуков, но для наших мультфильмов нам нужны были звуки дождя, шума моря, града. В библиотеке не оказалось всех нужных звуков. Поэтому в ресурсах интернета мы нашли необходимые нам звуки и загрузили их в спрайт.	2. Столкнувшись с этой проблемой, мы научились работать с интернет-источниками во время создания мультфильма в Scratch.

<p>4. При создании звуковых эффектов в мультфильмах оказалось сложным останавливать звуки после начала их воспроизведения.</p>	<p>Мы научились использовать разные блоки и способы остановки звуков:</p> <ul style="list-style-type: none"> • специальным блоком • полученным сообщением
--	---

Заключение

Если ребёнок уверенно читает и ему интересно учить предложенные языки, то изучать Scratch не обязательно. Однако если текстовые программы кажутся ему запутанными, то с помощью Scratch можно познакомиться со многими базовыми концепциями программирования:

- **переменными**, которые нужны для хранения и изменения данных в ходе выполнения программы;
- **циклами**, необходимыми для выполнения одних и тех же действий несколько раз (например, блоками «повторять» и «повторять пока»);
- **условиями**, которые будут выполняться в зависимости от разных обстоятельств (например, блоками «если ... то» и «если ... то ... иначе»);
- **функциями** для создания и использования блоков кода, которые нужны для выполнения нестандартных задач (собственных блоков);
- **событиями**, позволяющими реагировать на различные действия, такие как нажатие клавиши или щелчок мышью (например, блоком «когда щёлкнут по флажку»);
- **взаимодействием объектов** — например, когда нужно настроить связь между разными спрайтами и фонами.

После создания мультфильмов в программе Scratch мы поняли принципы работы синтаксических конструкций в разных языках программирования, что создало прочный фундамент для дальнейшего обучения. Помимо основ программирования, изучение Scratch позволяет приобрести и другие полезные навыки. Предположим, ребёнок задумал простую игру, в которой кот прыгает через препятствия. Вот какие навыки это развивает:

- **Логическое мышление:** чтобы котик правильно прыгал, ему необходим алгоритм движений. При создании такого алгоритма ребёнок учится планировать и структурировать свои действия.

- **Креативность:** в игре можно менять внешний вид котика, фон и препятствия. Это развивает творческое мышление и воображение.
- **Проблемное мышление:** если что-то не будет работать как задумано, ребёнок будет учиться находить и исправлять ошибки.

Список литературы

1. Патаракин Е.Д. Учимся готовить в среде Скретч (Учебно-методическое пособие). - М: Интуит. ру, 2008. - 61 с.
2. Патаракин Е. Что можно делать и чему можно научиться со Скретчем [электронный ресурс] // [https:// docs.google.com/document/d/1riAJox5Y1NxSimi6dSEXvd-isaWeFoBOOzotqM3R4Lc/preview#](https://docs.google.com/document/d/1riAJox5Y1NxSimi6dSEXvd-isaWeFoBOOzotqM3R4Lc/preview#)
3. Рындак В.Г., Дженжер В.О., Денисова Л.В. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch: учебно-методическое пособие. - Оренбург: Оренб. гос. ин-т менеджмента, 2009. - 116 с.
4. Яникова Н. Не ВСЁ о Скретч. - Псков, 2013. - 68 с.

Приложение 1

Сценарий мультфильма «Путешествие морской капельки»

Физические/химические явления воды	Сценарий
---	-----------------

<p><u>Физические свойства морской воды:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • плотность, • солёность, • замерзаемость, • вязкость, • электропроводимость, • скорость звука 	<p>Я маленькая капля воды в большом Мёртвом море. Я родилась в шторм из огромной тучи. Я считаю её мамой. Каждый день я вместе со своими товарищами помогаю пловцам всплывать на поверхность. Благодаря нам Мёртвое море считается почти самым безопасным в мире. Но, несмотря на такую благородную работу, я всегда мечтала сделать что-нибудь значимое не только для плавающих, но и для всего мира.</p>
<p><u>Агрегатное состояние воды:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • жидкое 	<p>Однажды я просто выполняла свою работу, как вдруг увидела: моих друзей, братьев и сестёр затягивает большая медная труба. Я решила спасти их.</p> <p>Я попала в большой железный резервуар. Сначала я пыталась найти тех, кого знаю. Но после неудачных поисков меня позвала другая капелька и сказала: «Меня зовут Бетси. А тебя как?» Но я не помнила своего имени. Я спросила: «Где я?». Она ответила: «Мы едем на Байконур».</p>
<p><u>Электрические свойства воды</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • наличие положительных и отрицательных ионов, • концентрация соли, • электропроводимость 	<p>Когда мы приехали, по трубе нас доставили в удивительное место – Лабораторию. В нас выпустили странные, как их назвала Бетси, Ионы. Когда они попали в меня, я почувствовала, как изменилась навсегда.</p> <p>Нас всё по той же трубе доставили в огромный стальной бак. Бетси сказала: «Вот и наш последний час». Я почувствовала, как начала быстро и стремительно подниматься.</p> <p>Всё выше и выше, как вдруг я улетела прямо в двигатель и сгорела за долю секунды. Но я была счастлива, ведь моя мечта сбылась. Я доставила первого космонавта, Юрия Алексеевича Гагарина, в космос на орбиту Земли.</p>