

Scratch- визуальная учебная среда для обучения школьников программированию

Презентация предназначена для изучения основ программирования во внеурочной деятельности в 1- 4 классах (по ФГОС).

Представлены материалы, которые в доступной форме позволяют достаточно быстро научить детей создавать свои мультики, истории, сказки и т.п.

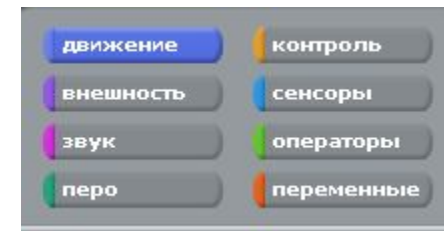
*Автор Осипова С. Л., учитель информатики
г. Тольятти, гимназия №39 «Классическая»*

Введение

- Скретч - это новая бесплатная среда программирования, которая позволяет создавать собственные истории, мультфильмы, игры и другие произведения.
- Скретч специально разрабатывался как новая учебная среда для обучения школьников программированию.
- В Скретче можно создавать мультфильмы, играть с различными объектами, видоизменять их вид, перемещать их по экрану, устанавливать формы взаимодействия между объектами. Программы создаются из разноцветных блоков точно так же, как собираются из разноцветных кирпичиков конструкторы Лего.
- Scratch разработан в 2006г. под руководством Митчела Резника группой Lifelong Kindergarten в лаборатории Media Lab Массачусетского технологического института.
- Scratch работает на компьютерах с Windows или Linux. Ни на каких планшетах не работает!

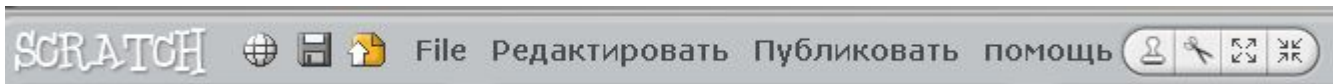
Патаракин Е. Учимся готовить в среде Скретч

<http://www.twirpx.com/file/373021>

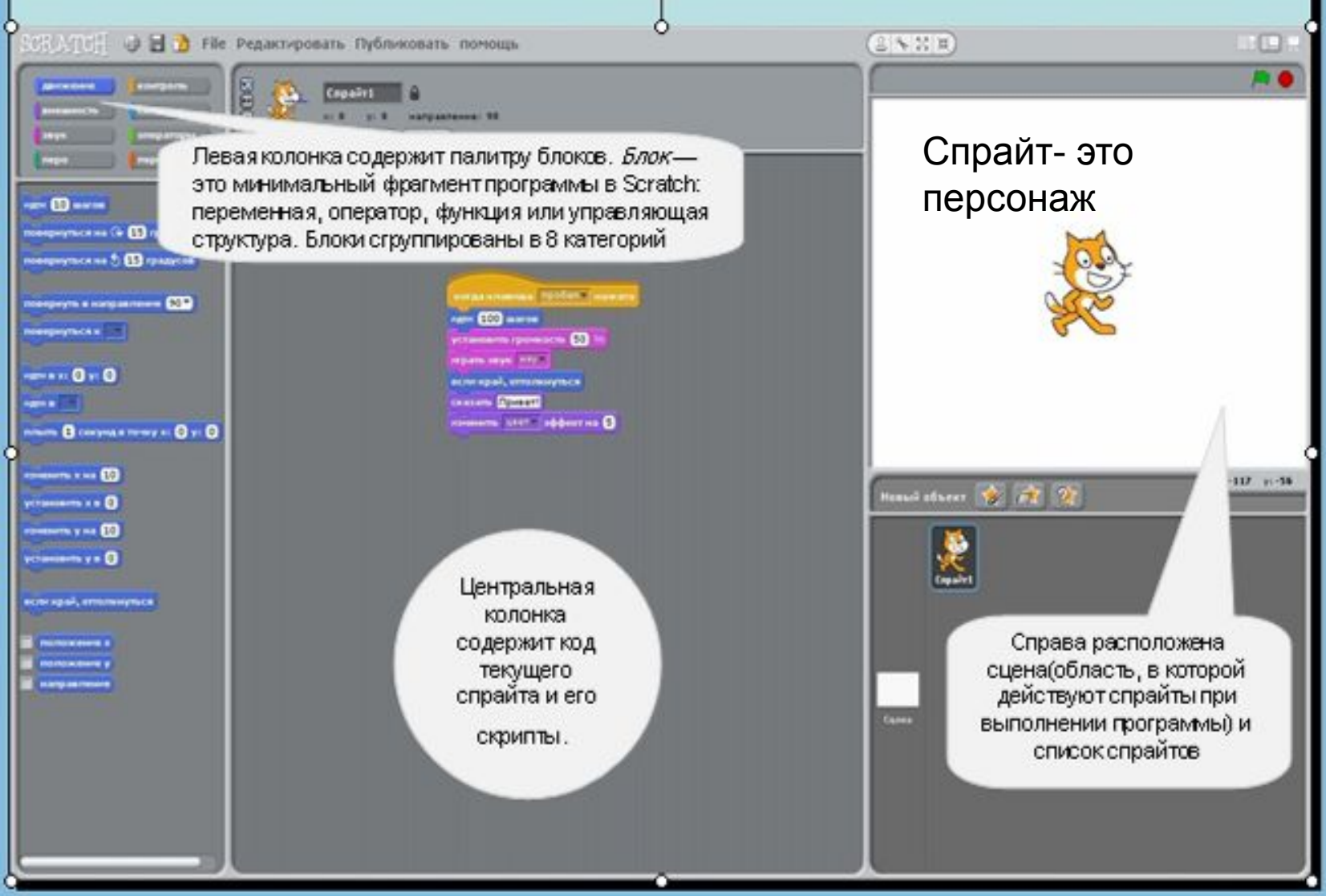


Введение

- Программа Scratch бесплатно скачивается из интернета по адресу <http://info.scratch.mit.edu/ru/> .
- Это не последняя версия Scratch, однако, она содержит все необходимое для интересной работы и не требует подключения к интернет.



Как устроен Scratch



The image shows the Scratch web-based programming environment. The interface is divided into several main sections:

- Left Column (Block Palette):** Contains various colored blocks categorized into 8 groups: Motion, Looks, Sound, Animation, Control, Cycles, Operators, and Variables. A callout bubble points to this area.
- Central Column (Script Area):** Displays the code blocks for the current sprite. A callout bubble points to this area.
- Right Column (Stage):** Shows the stage where the sprite (Scratch Cat) is currently positioned. Below the stage is a 'New Object' button and a list of sprites. A callout bubble points to this area.

Callout text 1 (top left):
Левая колонка содержит палитру блоков. *Блок* — это минимальный фрагмент программы в Scratch: переменная, оператор, функция или управляющая структура. Блоки сгруппированы в 8 категорий

Callout text 2 (bottom center):
Центральная колонка содержит код текущего спрайта и его скрипты.

Callout text 3 (bottom right):
Справа расположена сцена (область, в которой действуют спрайты при выполнении программы) и список спрайтов

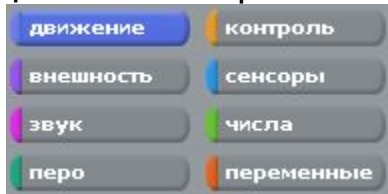
Text on the stage:
Спрайт- это персонаж

Text on the stage:
Новый объект

Text on the stage:
Сцена

Левая часть рабочего экрана представляет собой ящички, в которых лежат кирпичики для программирования:

- Фиолетовый** - внешность - Изменение внешнего вида
- Синий** - движение - Перемещение объектов
- Лиловый** - звук - Добавление звуков
- Зеленый** - числа - Операции с числами, сравнение, логические операторы
- Желтый** - контроль - контролирующие операторы
- Ярко-зеленый** - Перо - возможность рисовать
- Голубой** - сенсоры - Различные датчики
- Красный** - переменные - Действия с переменными



Центральная часть

- Скрипты** - область, где из элементов собираются управляющие скрипты
- Костюмы** - костюмы, которое может надевать на себя объект
- Звуки** - звуки, которые может объект издавать



Правая часть

Справа - область экрана или мира, где существует кошка и все другие существа, которых мы можем в мир призвать.

- Зеленый флажок** служит в качестве сигнала, который воспринимают и на который реагируют все присутствующие в данном проекте объекты
- Красная кнопка Stop** - останавливает движения и действия всех объектов.



- Идти** - переместить объект
- Дублировать** - штамп - сделать копию объекта
- Удалить** - ножницы - вырезать, удалить объект
- Рост объекта** - пропорционально увеличить размеры спрайта
- Сжать спрайт** - пропорционально уменьшить размеры объекта

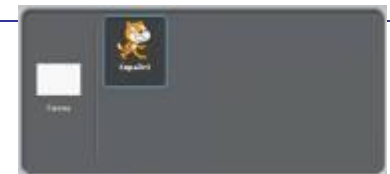


Экран - перейти в режим презентации - посмотреть проект в полноэкранном режиме, без программного окружения

- Рисовать новый** объект
- Выбрать новый** объект из файла
- Выбрать случайный** объект







- Сцена** - фон, на котором будет проходить проект
- Спрайт** - действующий объект проекта, их может быть много



Основные команды

- Команды движения (синий ящик)

	<p>Пройти указанное число шагов. Если число положительное, двигается вперёд, если отрицательное - назад.</p>
	<p>Повернуться - стрелка указывает по часовой или против часов стрелки выполняется поворот.</p>
	<p>Повернуться в указанном направлении. Можно выбрать: вверх, вниз, влево или направо.</p> 

Основные команды

- Команды движения (синий ящик)

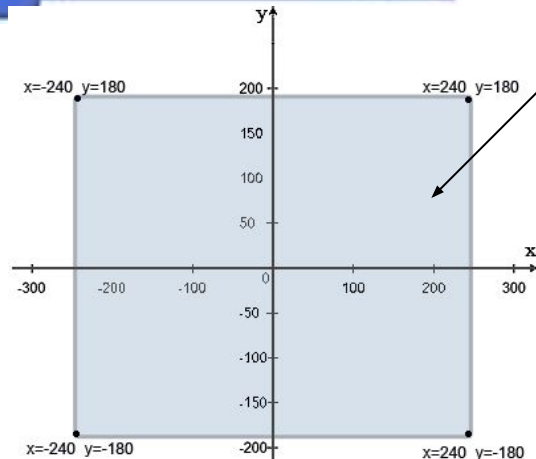
вернуться к 

Повернуться в направлении другого объекта или координат мышки. После команды всегда существует перечень объектов, которые в данный момент присутствуют в системе и на которые можно реагировать. В самом простом случае, когда других объектов нет, предлагается повернуться в сторону, где находится указатель мышки.

изменить y на изменить x на

Изменить положение по оси x или по оси y на указанное число шагов. Например: *изменить x на (-10)* – объект смещается влево на 10 шагов

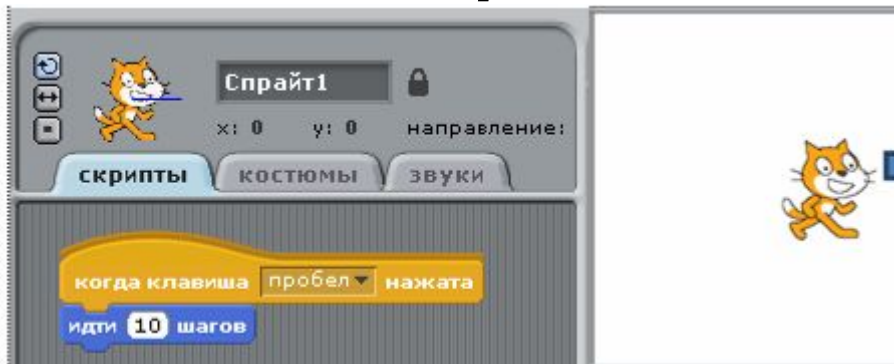
установить x в



Установить положение объекта по оси x или y . Используется декартова система координат. Если $x=0$ и $y=0$ - объект находится в центре экрана. Размеры экрана: x от -240 до 240, y от -180 до 180. Если использовать координаты вне этих пределов, герой полностью или частично не будет виден.

Первая программа. Научить кота бегать

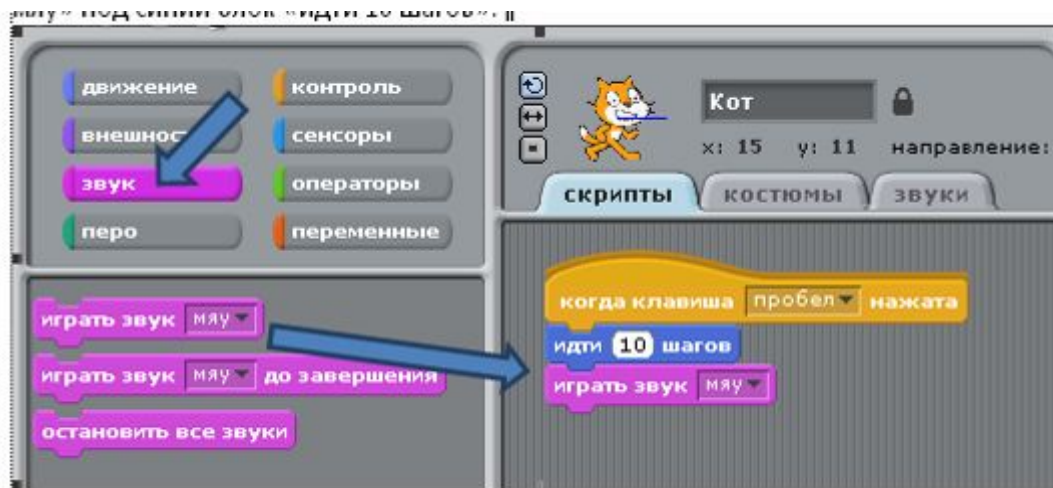
- Выбираем слева вверху желтые блоки «**КОНТРОЛЬ**» и тянем в центр экрана блок «**когда клавиша пробел нажата**» и там его бросаем.
- Выбираем слева **синие** блоки «движение», переносим в центр экрана блок «**идти 10 шагов**», прицепляем под желтый блок «**когда клавиша пробел нажата**».



Нажимайте пробел и посмотрите, как двигается спрайт. Если нажимать долго, то он дойдет до края экрана, и почти весь спрячется. Жмите на хвост и тащите кота на центр экрана. Снова нажимайте пробел – кот опять идет вправо.

Первая программа. Научить кота бегать и мяукать




- Добавим в программу звук «мяу». Нажимаем на блок «звук», переносим блок «*играть звук мяу*» под **синий** блок «*идти 10 шагов*».

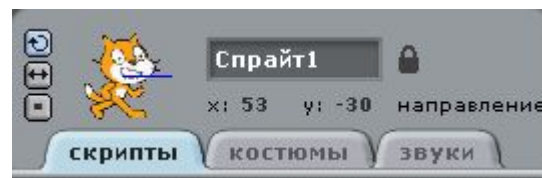


Усложняем первую программу

- Добавим **синий** блок «*если край, оттолкнуться*».
- Теперь Кот доходит до края экрана и переворачивается.
- Программа для движения Кота без звука.
-



- Изучим кнопки слева от Кота, который нарисован наверху.
- Кнопка 
 - Кот доходит до края экрана и переворачивается вверх тормашками.
- Кнопка 
 - Кот бежит от края экрана до края вниз ногами, поворачиваясь влево- вправо.
- Кнопка с точкой 
 - Кот бежит всегда лицом в одну сторону.



Научим Кота разговаривать надписью

- Выбери **фиолетовые** блоки «**ВНЕШНОСТЬ**» и установи в скрипт блок «**сказать Привет!**».

Кот бегаёт и кричит надписью «Привет». Можно изменить надпись.

Можно установить команду **Изменить цвет эффекта на 25**



Кот бегаёт и меняет цвет очень быстро. Измените 25 на 1. Изменение цвета стало более плавным.

Установка фона



Как установить фон? Щелкнуть дважды на Сцене- В окне кода появится вкладка Фон- Щелкнуть на нее- выбрать Импорт- папка Sport- Любой фон- Фон появится на сцене. Фон можно редактировать, например, написать кто автор

Новый персонаж

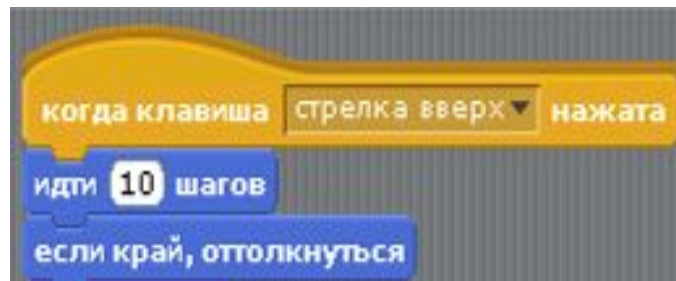
Есть такой значок- папка со звездой



Нажми этот значок – откроется окно выбора нового объекта. Выбери какое-либо животное из папки Animals (животные). Например, бизона и нажми ОК.

Измени название спрайтов на Кот и на Бизон

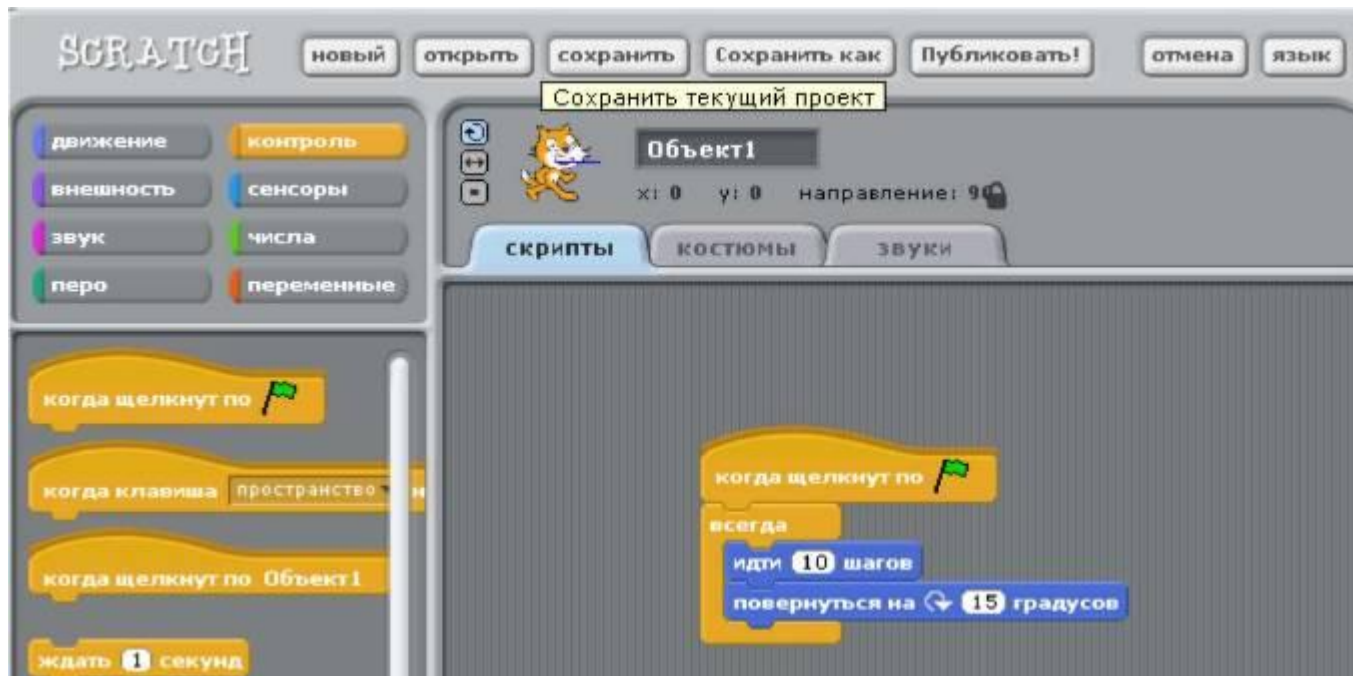
Сделай Бизону такой скрипт и поэкспериментируй.



Теперь пробелом управляется Кот, а стрелкой вверх – Бизон

Сохранение

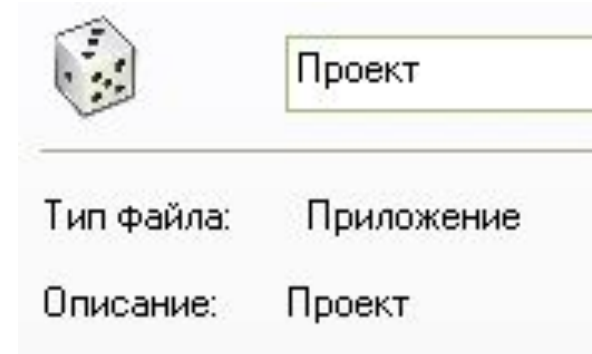
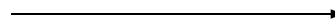
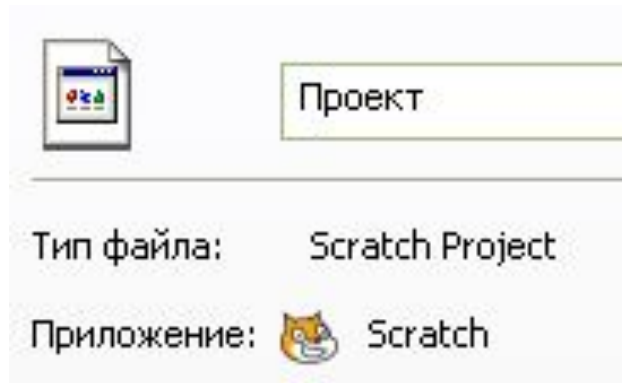
Сохранение результата происходит в отдельный проект. Для этого нужно щёлкнуть по кнопке – «Сохранить» и записать название программы. Программа сохранится там, где вы выбрали (например, на Рабочем столе). В дальнейшем она доступна для редактирования.



Компиляция

Созданный проект – игра, мультипликация и т.п. запускаются только в среде Scratch. Для того, чтобы можно было запускать свой проект без этой среды, необходима специальная программа – компилятор в exe файл

<http://www.chirp.scratchr.org/dl/ChirpCompiler-setup.exe>



Самостоятельно

На фоне Комната с микрофоном стоит спрайт
Человек, а над ним кружится спрайт –Муха.

Код

КОГДА нажат флажок

ВСЕГДА

ИДТИ 10 шагов

ПОВЕРНУТЬСЯ на 15 град.

ЖДАТЬ 0,5 сек

Самостоятельно

- Сделайте минималтик Зарядка. На любом фоне нарисованный вами субъект делает зарядку
- Алгоритм
 - Нарисовать свой спрайт: – Инструмент Рисовать новый объект (ниже сцены)- Откроется простейший графический редактор- Нарисуйте- Выйдите из редактора- Спрайт появится на сцене.
 - Сделать для спрайта несколько костюмов:-Вкладка Костюмы- Копируйте несколько раз- Редактируйте последовательно копии, изменяя, например, положение рук, как при зарядке.

Код

КОГДА нажат флажок
ВСЕГДА
ПЕРЕЙТИ к *Костюм1*
ЖДАТЬ 1 сек.
ПЕРЕЙТИ к *Костюм2*
ЖДАТЬ 1 сек.
ПЕРЕЙТИ к *Костюм3*
ЖДАТЬ 1 сек.



Самостоятельно

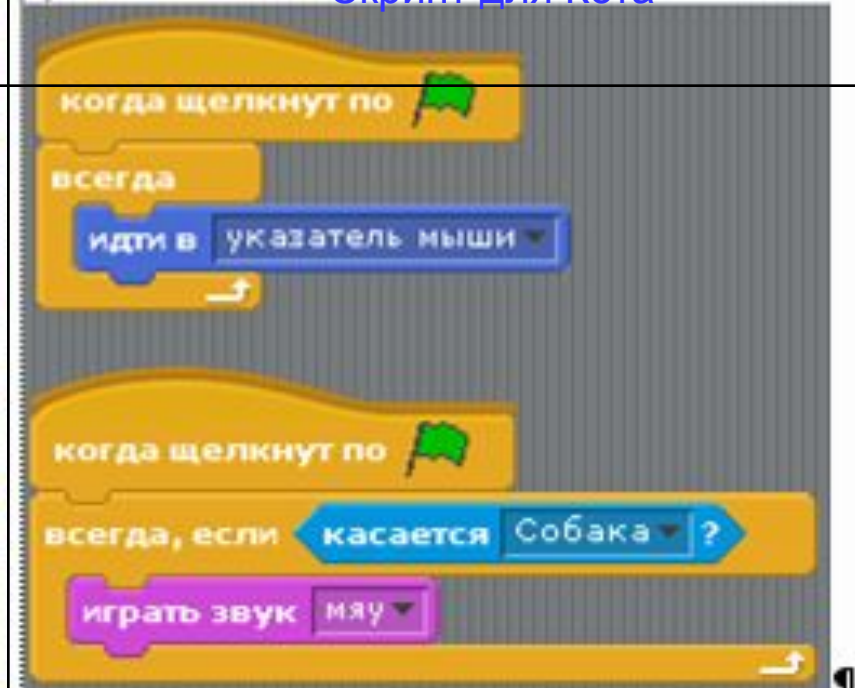
- Возьми два спрайта Кота и Собаку. Нажимая зеленый флаг аккуратно подведи Кота к Собаке. Как только Кот коснется Собаки, раздастся лай и мяуканье. Если Собаки не касаться, а просто прогуливаться Котом возле ее, то Собака будет поворачиваться к Коту, не спуская с него глаз.
- Нажми на закладку «скрипты» и сделай

Скрипт для Собаки

Скрипт для Кота



The script for the Dog sprite consists of two event blocks: 'when green flag clicked' and 'when green flag clicked'. The first event block is followed by a 'loop always' block containing a 'turn to face Cat' block. The second event block is followed by a 'loop always, if' block with the condition 'is touching Cat?'. Inside this loop is a 'play sound Dog1' block.



The script for the Cat sprite consists of two event blocks: 'when green flag clicked' and 'when green flag clicked'. The first event block is followed by a 'loop always' block containing an 'go to mouse pointer' block. The second event block is followed by a 'loop always, if' block with the condition 'is touching Dog?'. Inside this loop is a 'play sound meow' block.

Задание

- Кот двигается по сцене на фоне песчаного берега моря от края до края, при этом кот меняет цвет. Когда доходит до края, то говорит надписью ПРИВЕТ. Иначе надпись пустая.

Код

- КОГДА щелкнуть по флажку
- ВСЕГДА
- ИЗМЕНИТЬ *цвет эффект 25*
- ЖДАТЬ *0,3 сек*
- ИДТИ *10 шагов*
- ЕСЛИ край оттолкнуться
- ЕСЛИ *касается край*
- СКАЗАТЬ *Привет*
- ИЛИ
- СКАЗАТЬ (*в надписи вместо привет пусто*)

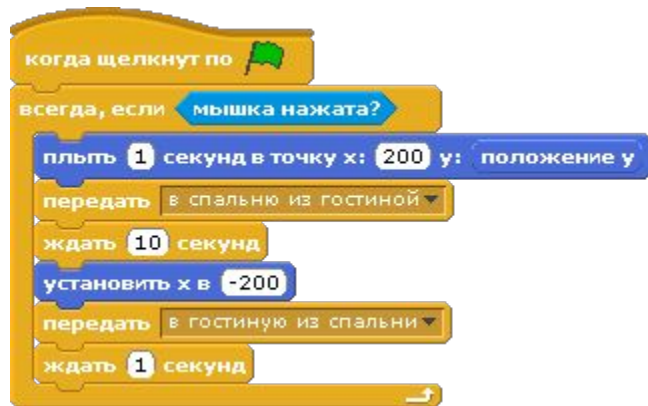


Переход от фона к фону

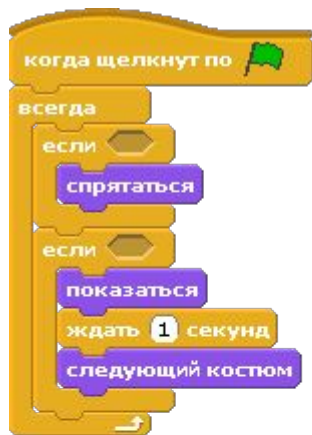
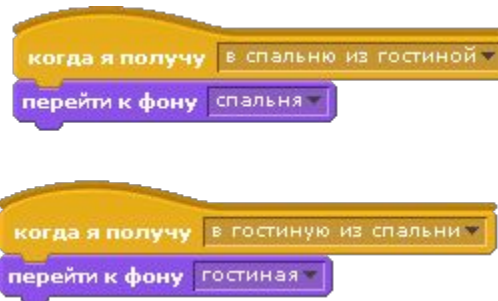


Переход от фона к фону

Скрипт для человека



Скрипт для сцены



фон # = 2

фон # от Сцена

Интерактивное рисование в Scratch

В Scratch можно запрограммировать интерактивное рисование, когда пользователь сам формирует изображение на холсте уже в процессе выполнения программы (т.е. после нажатия кнопки запуска - флажка). Для рисования возьмем из библиотеки Scratch объект *Drawing pencil* (*рисующий карандаш*) он находится в каталоге *Things* (*Вещи*)

Скрипт для объекта Сцена, который очищает холст при запуске программы:
когда щелкнуть по (зеленый флаг) очистить

Скрипт для Карандаша

В результате работы скрипта получается, что при выполнении программы карандаш рисует, когда кнопка мыши нажата, и не рисует, когда отжата. Рисование происходит в том месте, где находится курсор мыши.



Интерактивное рисование в Scratch

- Задание Создайте программу «Мой графический редактор», в которой можно рисовать на сцене простейшие рисунки с помощью нажатой левой кнопки мыши:-. Используя программу, нарисуйте 3 разных изображения, напишите на «холсте» свою фамилию как автора, сохраните полученные изображения в личной папке на Рабочем столе- имя файла отражает смысл рисунка : **АЛГОРИТМ сохранения**: ПКМ на сцене – Сохранить рисунок этапа (файл с рисунком по умолчанию сохраняется в формате gif).
- Для проверки у Вас должны быть в Вашей личной папке 4 файла – программа и 3 рисунка в формате gif



щелчок мышкой на сцене - перемещение карандаша в указанное место
пробел - очистить, g- цвет пера зеленый, b- синий
y- желтый, r- красный
По ПКМ можно сохранить нарисованное изображение

АВТОР [ОФЫЯ]
1А КЛАСС

Мой
друг
ВОВА





Скрипт для графопостроителя

gravity_cat

x: -91 y: 26 направление

скрипты костюмы звуки

когда щелкнут по 

установить цвет пера 

установить размер пера 5

всегда

если **мышка нажата?**


идти в указатель мыши

опустить перо


или

поднять перо


когда клавиша **y** нажата

установить цвет пера 


когда клавиша **g** нажата

установить цвет пера 

когда клавиша **b** нажата

установить цвет пера 

когда клавиша **r** нажата

установить цвет пера 


граф_построитель_2

щелчок мышкой на сцене - перемещение карандаша в указанное место
пробел - очистить, g- цвет пера зеленый, b- синий
y- желтый, r- красный
По ПКМ можно сохранить нарисованное изображение

АВТОР СОФЬЯ
1А КЛАСС

МЫЙ
ДРУГ
ВОВА



Новый объект   

gravity_...

Сцена

x: -205 y: -460

Батут и спортсмен

На экране 2 спрайта **Батут** и **Спортсмен**. Батут имеет 2 костюма 1 костюм – до касания его спортсменом, 2-й- после касания – «ноги» батута и внутренний черный круг на батуте слегка изменяются. При нажатии **стрелки влево или стрелки вправо** Спортсмен делает повороты.. **Стрелка вниз** – спортсмен делает шпагат

Нет касания



Рисунок батута должен быть нарисован, а не взят из коллекции

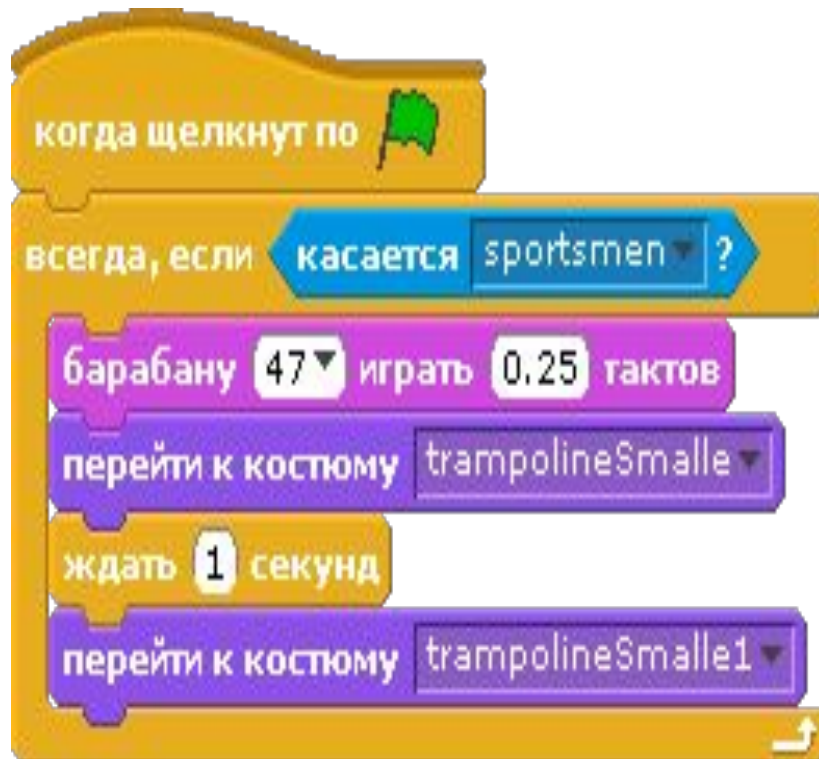


При касании

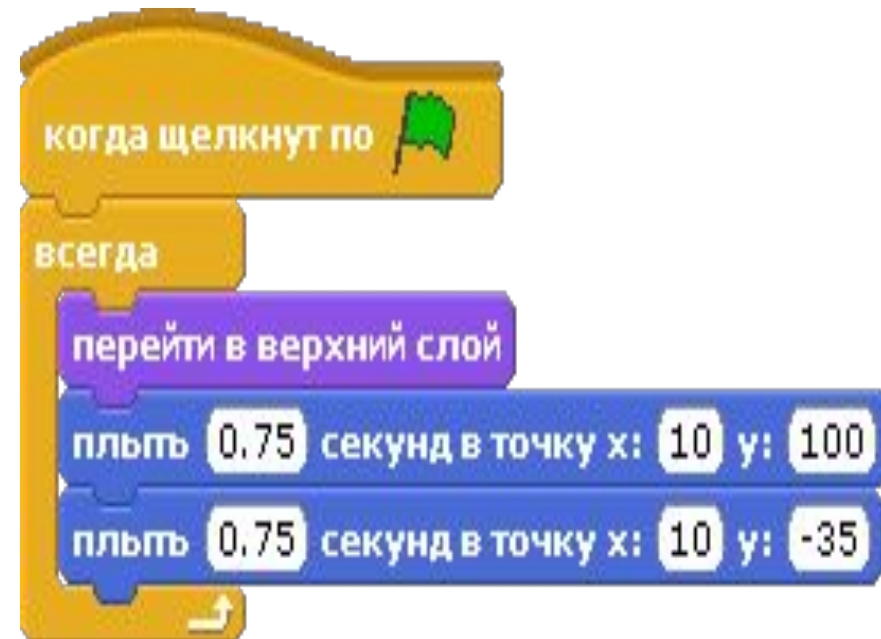


Батут и спортсмен

Скрипт для батута

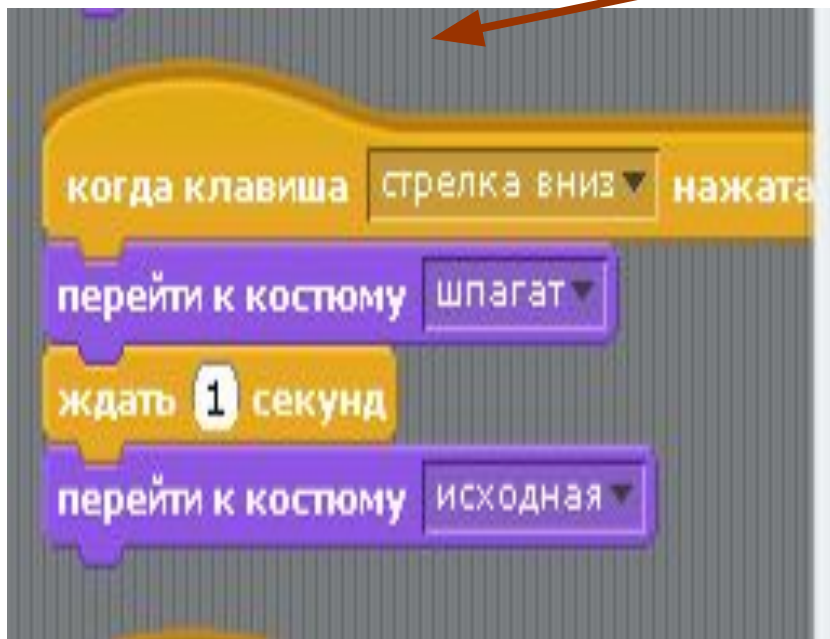


Скрипт для спортсмена



Батут и спортсмен

Предлагается такой скрипт



Стрелка вниз – Спортсмен делает до касания батута шпагат



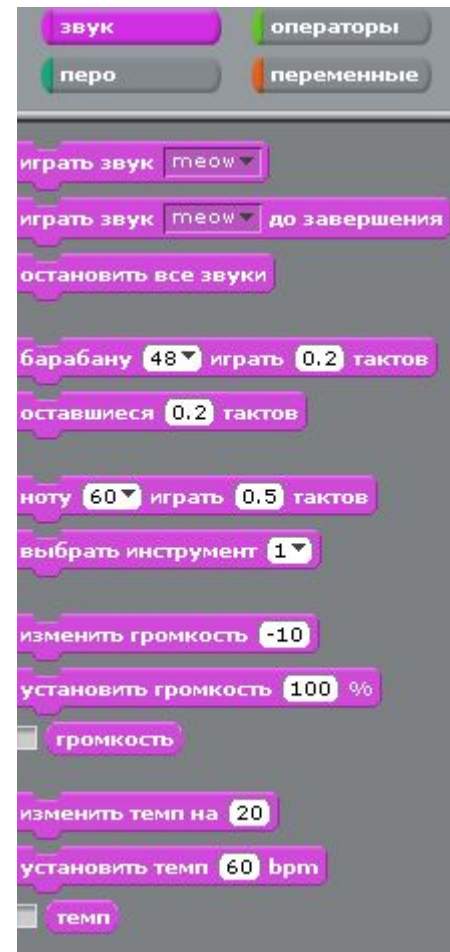
Батут и спортсмен




Работа со звуком

Играем на электронном пианино

- Изучаем блок звук

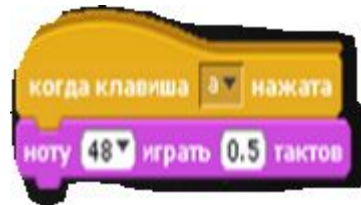


Знакомство с нотами

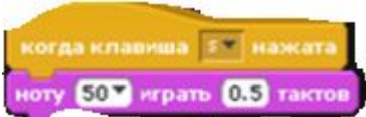
- Одень наушники
- Поиграй с командой(блоком) → 
- Щелкни мышкой в окне, где задан номер команды, появится изображение пианино
- Щелкая по клавишам пианино, ты услышишь как звучат разные ноты и внизу появится номер (число) ноты и ее название. Например, ДО имеет номер 48

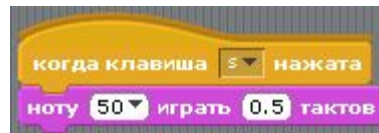
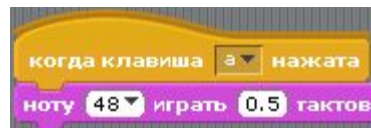
Создать скрипт для ноты ДО

- Пусть при нажатии на клавишу A (латинскую) звучит нота ДО
- Скрипт такой



Создать скрипт для ноты РЕ

- Пусть при нажатии на клавишу S (латинскую) звучит нота РЕ
- Скрипт такой 
- У нас получится два скрипта



Как скопировать скрипт

- Так как скрипты практически одинаковые, то их можно скопировать
- Щелкнуть П.К.М. на поле **Когда клавиша а** нажата и выбрать команду **Дублировать**
- Изменить клавишу, которую нужно нажать, и поставить код, соответствующий звучанию ноты

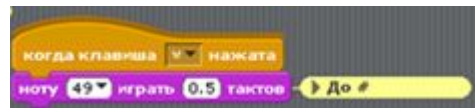
Что дальше

Дальше программируем остальные ноты МИ, ФА, СОЛЬ, ЛЯ, СИ и им ставим в соответствие клавиши клавиатуры

МИ-D, ФА-F, СОЛЬ-G, ЛЯ-H, СИ-J


На пианино есть черные клавиши

- Черные клавиши пианино повышают звучание ноты на полтона
- Если ты знаком с нотной грамотой, то такие ноты обозначаются # и называются диез
- Напишите скрипты для ДО диез и т. д., например, так



Как играть?


- Ты собрал все скрипты для всех нот
- Играй на пианино (или на любом другом инструменте), используя блок (команду) Выбрать инструмент



выбрать инструмент 1

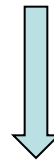
- (1) Акустическая гитара Grand
- (2) Bright Acoustic
- (3) Электро-гитара Grand
- (4) Honky-Tonk
- (5) Электрическое пианино
- (6) Электрическое пианино 2
- (7) Клавесин
- (8) Клавишет
- (9) Селеста
- (10) Колокольчики
- (11) Музыкальная шкатулка
- (12) Вибрафон
- (13) Маримба
- (14) Ксилофон
- (15) Tubular Bells
- (16) Цимбалы
- (17) Орган
- (18) Орган с ударной атакой
- (19) Рок-орган
- (20) Церковный орган
- (21) Язычковый орган
- (22) Акордеон
- (23) Гармоника
- (24) Танго Аккордеон
- (25) Гитара (нейлоновые струны)
- (26) Steel String Guitar
- (27) Электрическая джазовая гитара
- (28) Электро-гитара (соло)
- (29) Электрическая приглушенная гитара
- (30) Гитара с перемодуляцией
- (31) Гитара с искажениями

больше...



Создание виртуального пианино

- Научившись писать скрипты для каждой ноты, можно создать виртуальное электронное пианино, на котором можно играть, используя клавиатуру компьютера.
- Например, это может выглядеть так



si

 x: -16 y: -33 направление

скрипты | костюмы | звуки

```

когда клавиша j нажата
  перейти к костюму si1
  ноту 59 играть 0.5 тактов
  перейти к костюму si
  
```

Играем на пианино(только белые клавиши от ДО до СИ), используя клавиатуру ПК



От улыбки...

автор проекта Осипова Софья 2 класс, гимназия №39

Новый объект



x: -319 y: -446

заголов... автор звуки улыбка do re mi

сцена fa sol lya **si**

Информационные источники

- Творческие задания в среде Scratch. Рабочая тетрадь 5-6 кл. /Ю. В. Пашковская- М: БИНОМ. Лаборатория базовых знаний, 2014..
<http://my-shop.ru/shop/books/1757748.html>
- Патаракин Е. Учимся готовить в среде Скретч
<http://www.twirpx.com/file/373021/>
- Е.Д. Патаракин [Учимся готовить в среде Скретч. Придумай — Запрограммируй — Поделись.](#)
- В.Г Рындак, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова [Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch. Учебно-методическое пособие /](#)
Оренбургский государственный институт менеджмента. — Оренбург, 2009.
- Д.В. Голиков, А.Д. Голиков [Книга юных программистов на Scratch.](#) — SmashWords, 2013.