

# 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.

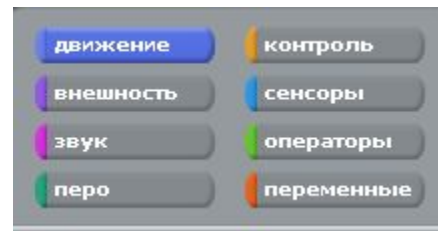
*Автор Осипова С. Л., учитель информатики  
г. Тольятти, гимназия №39 «Классическая»*

# 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!

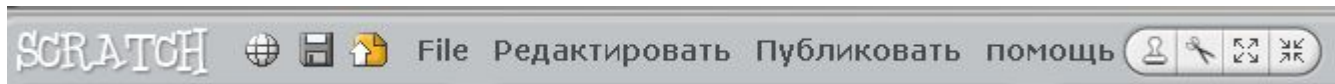
Патаракин Е. Учимся готовить в среде Скретч

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

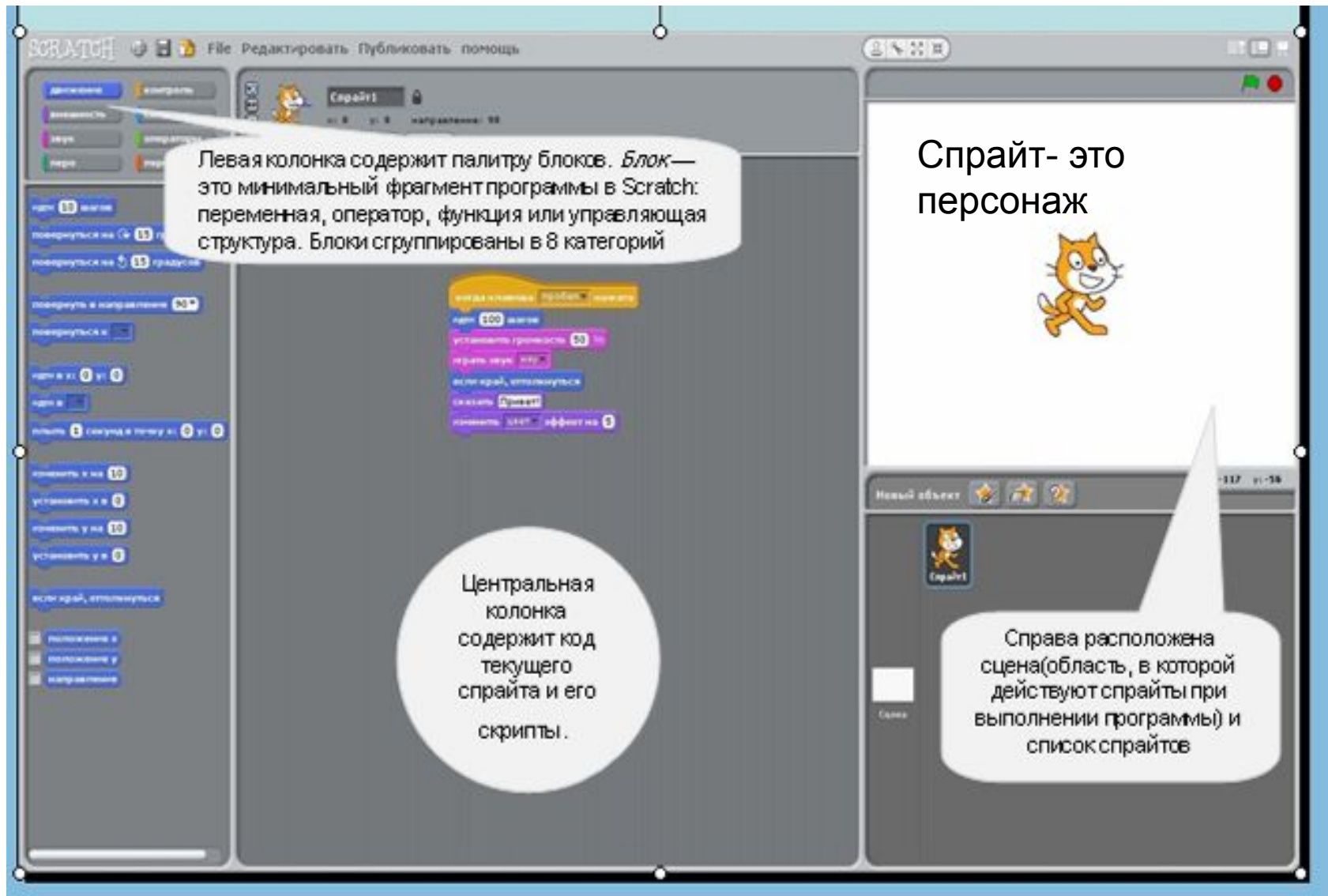


# Введение

- 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



## 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

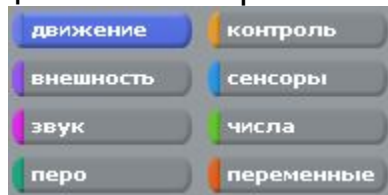
**Ярко-зеленый** - Перо - возможность рисовать

**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

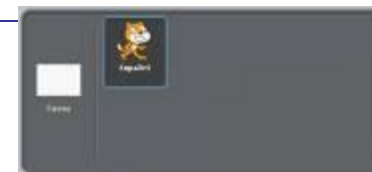
**Выбрать новый** объект из файла

**Выбрать случайный** объект



**Сцена** - фон, на котором будет проходить проект

**Спрайт** - действующий объект проекта, их может быть много



# Основные команды

- Команды движения (синий ящик)

идти 10 шагов

Пройти указанное число шагов. Если число положительное, двигается вперёд, если отрицательное - назад.

повернуться на ↻ 15 градусов

повернуться на ↺ 15 градусов

Повернуться - стрелка указывает по часовой или против часов стрелки выполняется поворот.

повернуть в направление 90▼

Повернуться в указанном направлении. Можно выбрать: вверх, вниз, влево или направо.

повернуть в направление 90▼

повернуть в направление 0▼

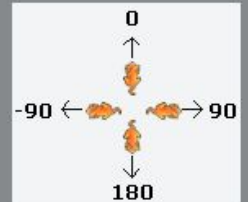
повернуться вверх

повернуть в направление 45▼

повернуться в этом направлении

повернуть в направление -45▼

повернуться в этом направлении



повернуть в направление 0▼

щелкните на стрелочку, чтобы выбрать в выпадающем меню

повернуть в направление 145▼

или наберите число с клавиатуры

(90) направо  
(-90) влево  
(0) вверх  
(180) вниз

# Основные команды

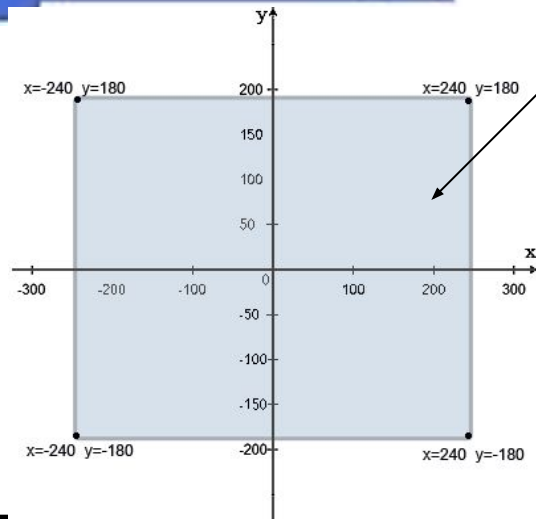
- Команды движения (синий ящик)



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

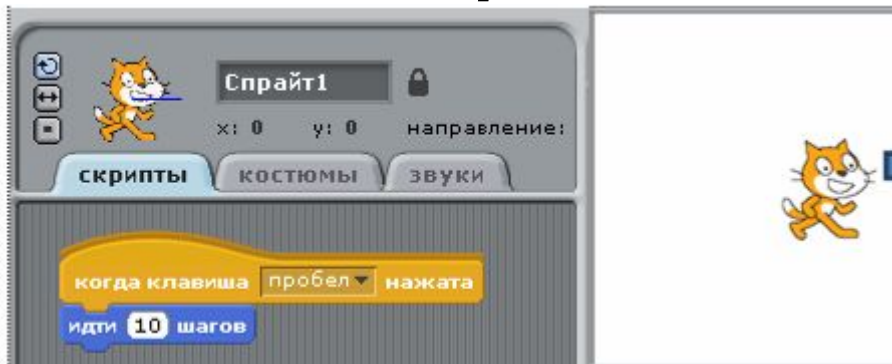


Установить положение объекта по оси  $x$  или  $y$ . Используется декартова система координат. Если  $x=0$  и  $y=0$  – объект находится в центре экрана. Размеры экрана:  $x$  от -240 до 240,  $y$  от -180 до 180. Если использовать координаты вне этих пределов, герой полностью или частично не будет виден.



# 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**».

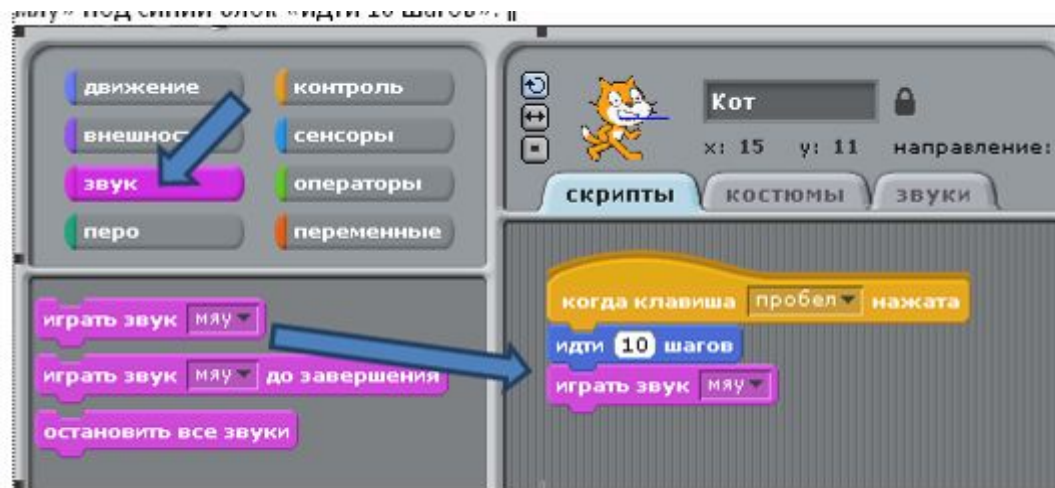


Нажимайте пробел и посмотрите, как двигается спрайт. Если нажимать долго, то он дойдет до края экрана, и почти весь спрячется. Жмите на хвост и тащите кота на центр экрана. Снова нажимайте пробел – кот опять идет вправо.



# 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*».

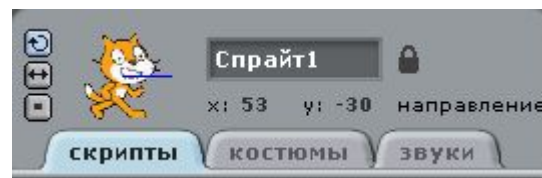


# Усложняем первую программу

- 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

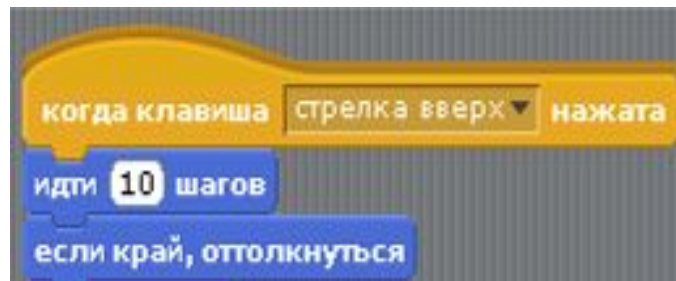
Есть такой значок- папка со звездой



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

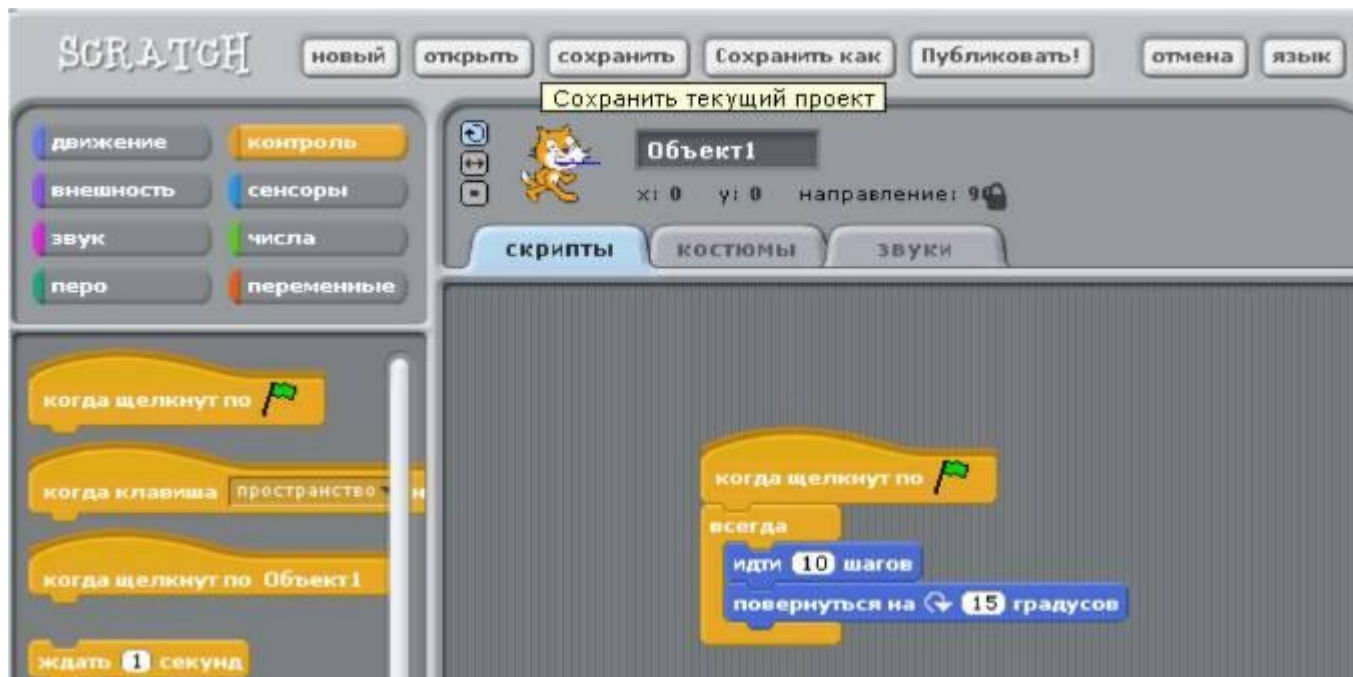
Сделай Бизону такой скрипт и поэкспериментируй.



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.

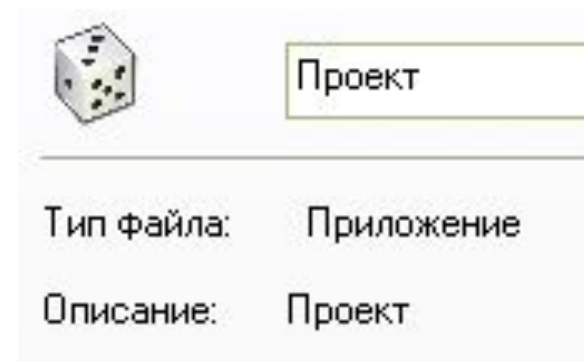
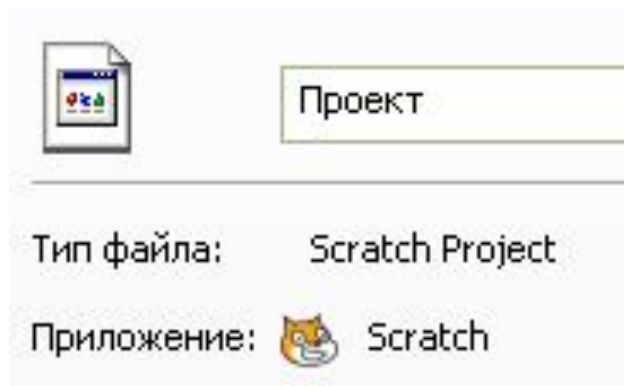




# Компиляция

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 минимутьик 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.



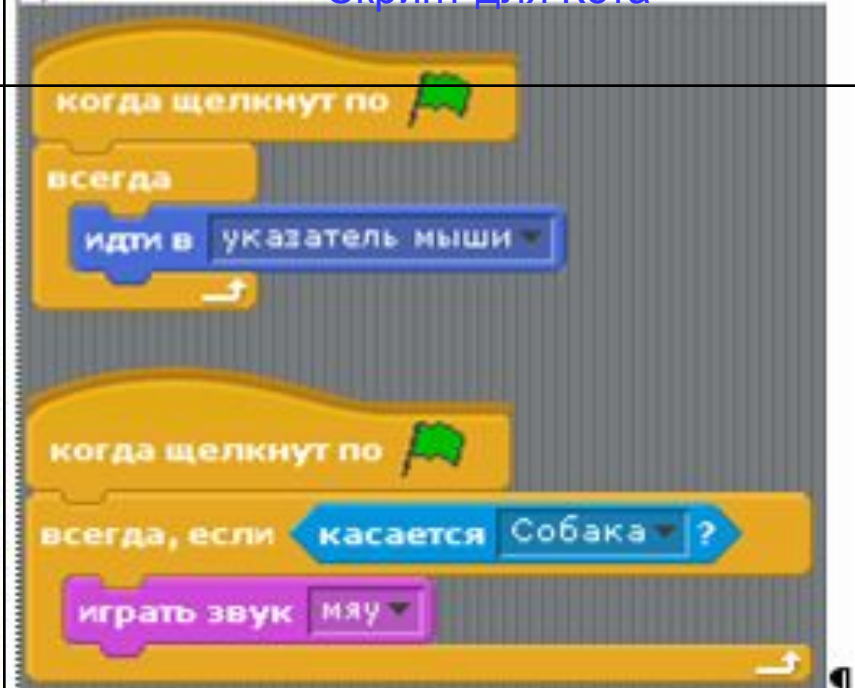
# Самостоятельно

- 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



# 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*)

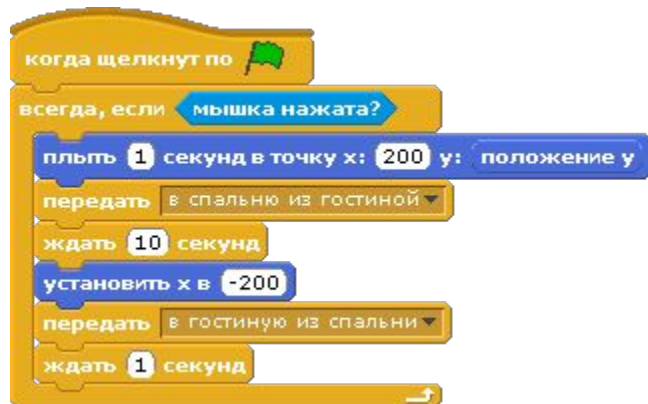


# Переход от фона к фону

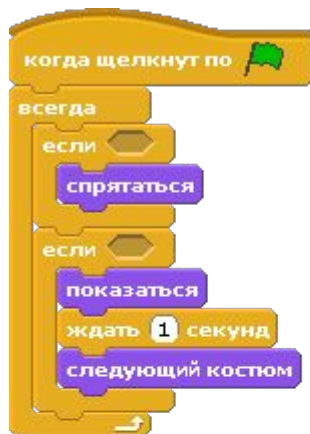
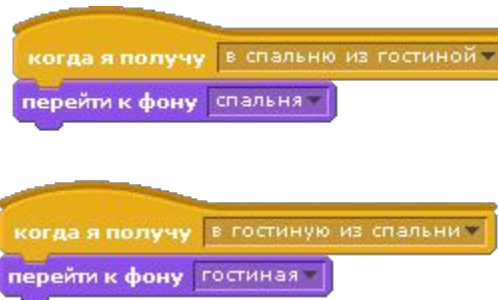


# Переход от фона к фону

## Скрипт для человека



## Скрипт для сцены



фон # от Сцена = 2

фон # от Сцена



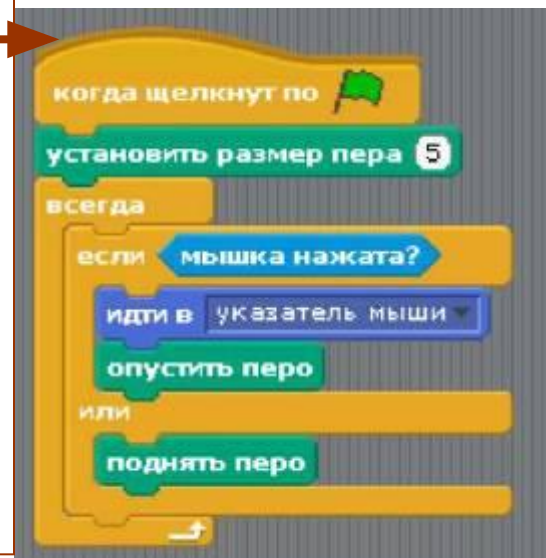
# Интерактивное рисование в Scratch

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 [ОФЫ]  
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  
у- желтый, r- красный  
По ПКМ можно сохранить нарисованное изображение



Новый объект



Сцена

# 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



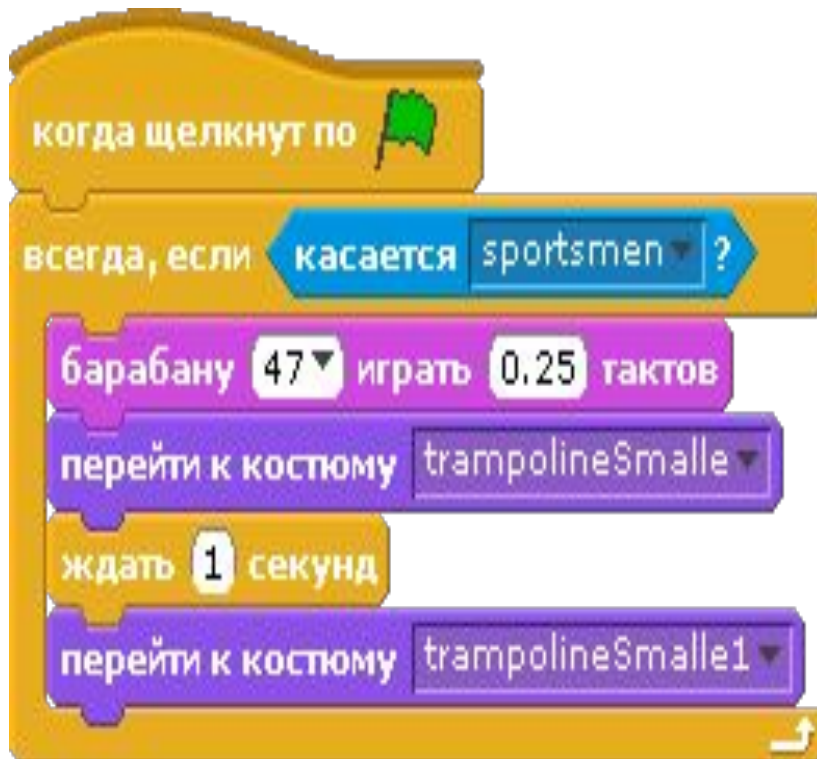
При касании



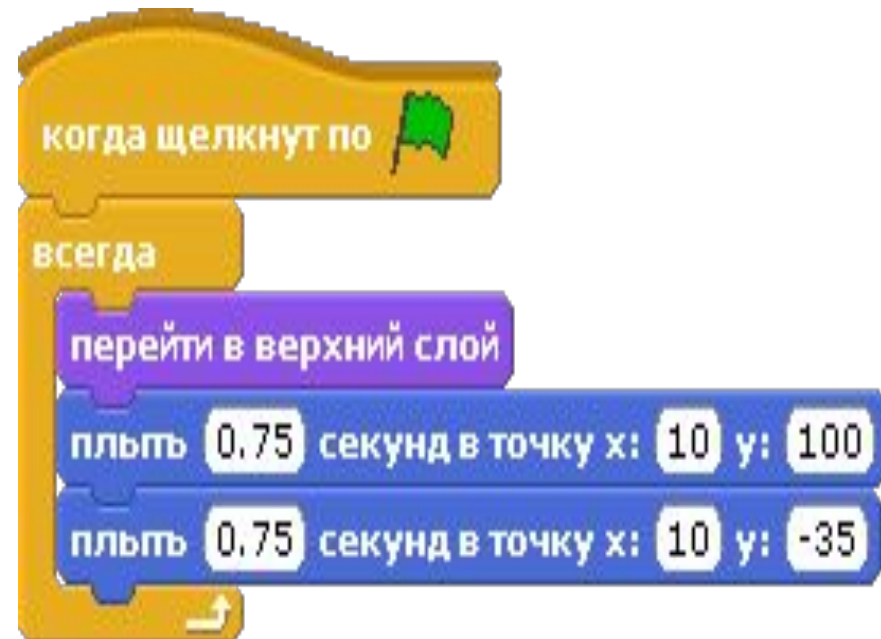


# Батут и спортсмен

## Скрипт для батута



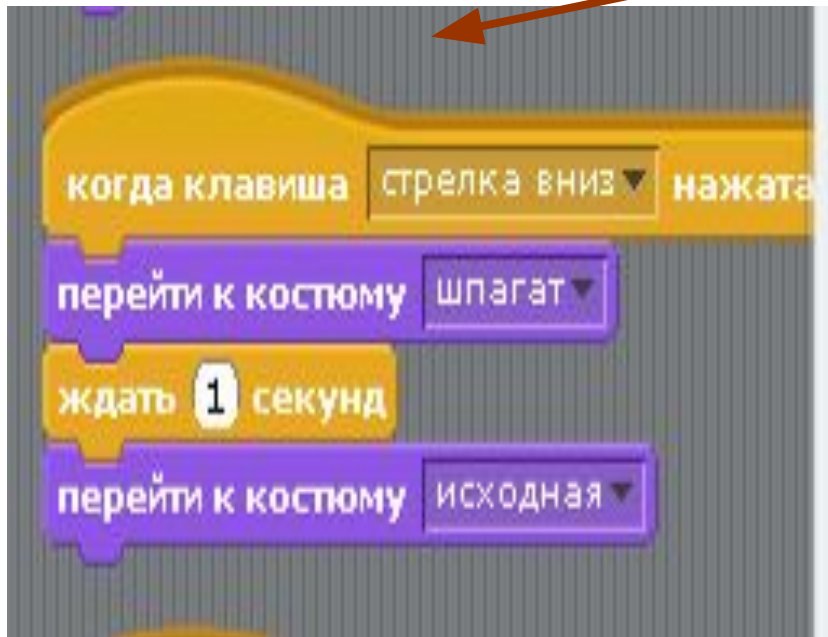
## Скрипт для спортсмена



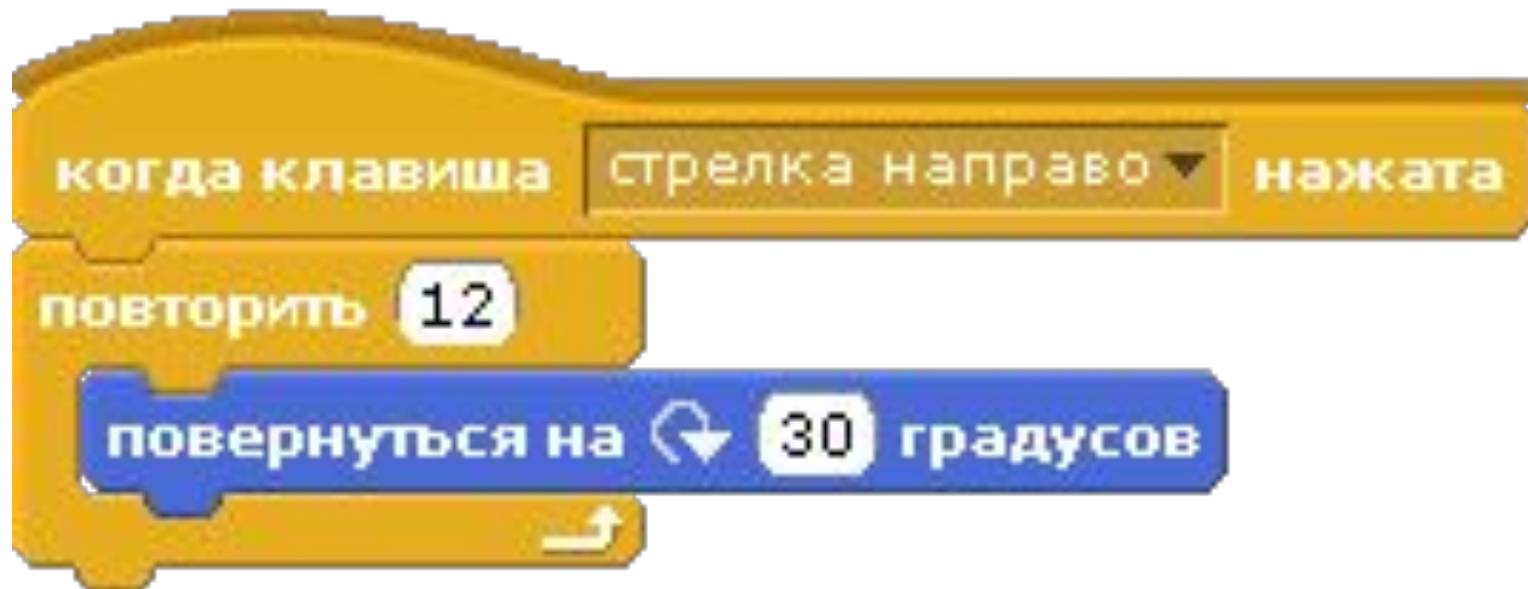
# Батут и спортсмен

Предлагается такой скрипт

**Стрелка вниз** – Спортсмен делает до касания батута шпагат



# Батут и спортсмен

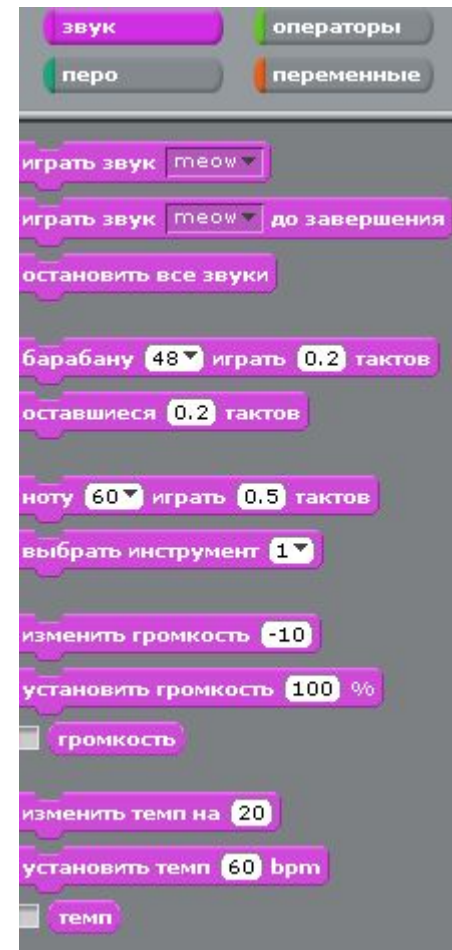




# Работа со звуком

## Играем на электронном пианино

- Изучаем блок звук



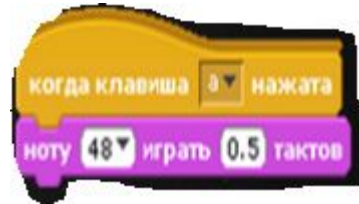
# Знакомство с нотами

- 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




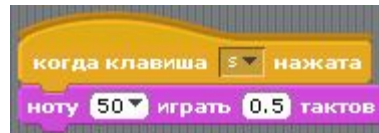
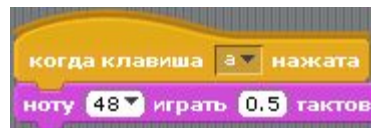
# Создать скрипт для ноты ДО

- Пусть при нажатии на клавишу А (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

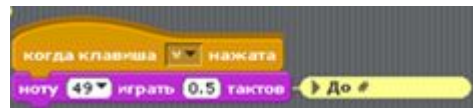
# Что дальше

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





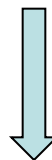
# Как играть?

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



# 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

pianino\_sofya\_2a



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

🎹

Сцена

заголов...

fa

автор

sol

звуки

lya

улыбка

si

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.