

Федеральное государственное бюджетное общеобразовательное  
учреждение «Средняя общеобразовательная школа №1699»  
Управления делами Президента Российской Федерации

**«SCRATCH»**



учитель информатики:

Моисеева М.В.

## **Пояснительная записка**

Программа курса отвечает образовательным запросам учащихся и ориентирована на практическое освоение технологии. В рамках курса участники знакомятся с основными понятиями программирования, разрабатывают простейшие программы. Основной тип занятий — практикум.

### Основными целями курса являются:

- познакомить учащихся с понятием «алгоритм», «исполнитель»;
- овладеть системой базовых знаний для создания и редактирования алгоритмических конструкций, используемых в языках программирования.

### Основными задачами курса являются:

- познакомиться с алгоритмическим языком;
- развитие у учащихся алгоритмического и образного мышления;
- формирование навыков систематизации информации;
- формирование навыков работы в программной среде Scratch.

### Планируемые результаты курса.

#### ***Личностные результаты:***

- формирование ответственного отношения к учению, способности к саморазвитию;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам, повышение уровня самооценки, благодаря реализованным проектам;
- формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности.

#### ***Метапредметные результаты:***

- умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата, понимая, что в программировании длинная программа не значит лучшая программа;
- умение оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи;
- умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;
- владение основами самоконтроля, принятия решений.

***Предметные результаты:***

- развитие логических способностей и алгоритмического мышления, умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя, знакомство с основными алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической;
- формирование информационной и алгоритмической культуры, развитие основных навыков использования компьютерных устройств и программ;
- формирование умения соблюдать нормы информационной этики и права.
- владеют системой базовых знаний для отладки и написания завершённых программных продуктов
- владеют приёмами организации и самоорганизации работы при создании программы.

## Тематическое планирование.

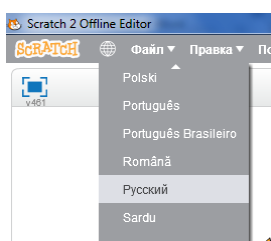
Количество часов в неделю: 3 часа.

Наименование тем	Количество часов	
	Всего	Практика
Знакомство со Scratch.		
Первая программа.	2	2
Море.	1	1
Пингвины.	2	2
Графический редактор.	1	1
Музыкальные проекты.		
Пианино. Синтезатор.	2	2
Создаем мелодии.	1	1
Создаем открытки.	1	1
Координатная плоскость. Мухобойка.	2	2
Творческая работа.	3	3
<b>Всего:</b>	<b>15</b>	<b>15</b>

## Первая программа.

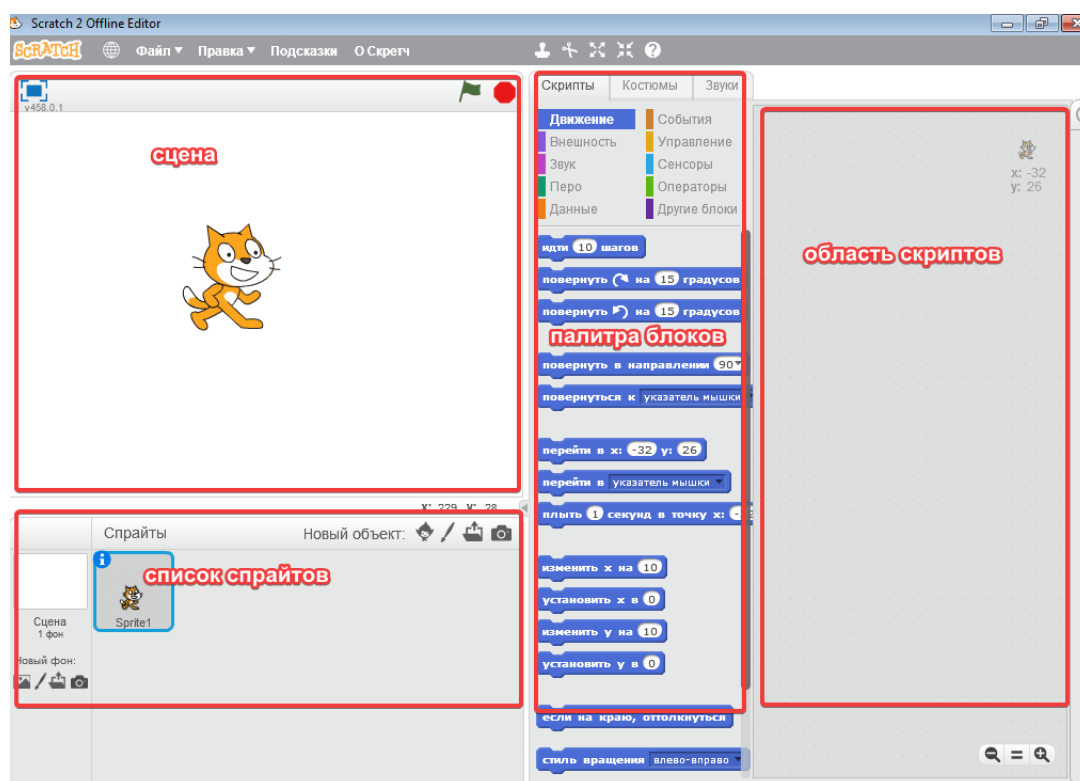
Scratch – визуальный язык программирования, в котором программа складывается из разноцветных блоков. Scratch придуман и разработан группой разработчиков Lifelong Kindergarten в лаборатории медиа Массачусетского технологического института под руководством профессора Митчелла Резника в 2003 году.

Со Scratch можно работать как онлайн (<https://scratch.mit.edu/projects/editor/>), так и оффлайн (<https://scratch.mit.edu/download>). Если использовать второй вариант, то необходимо последовательно установить сначала Adobe AIR, а потом Оффлайн-редактор Scratch.



После запуска программы первым делом переводим интерфейс на русский язык. Для этого в строке меню выбираем пиктограмму глобуса и нужный язык.

Интерфейс онлайн-редактора и оффлайн-редактора отличаются расположением элементов. Спрайты – персонажи.



Область скриптов – это текст самой программы для персонажа. Каждый скрипт начинается с блока **События**.

Разместим **событие** «*когда клавиша пробел нажата*». Под ним **действие** «*идти 10 шагов*». Нажав клавишу Пробел, увидим, что кот двигается вправо. Если удерживать эту клавишу, то персонаж покинет видимые пределы. Чтобы этого не произошло, добавим **действие** «*если на краю, оттолкнуться*». Теперь наш персонаж может ходить вправо и отталкиваться от края.

Научим его поворачиваться. Разместим **событие** «*когда клавиша стрелка вверх нажата*». Под ним **действие** «*повернуть налево на 15 градусов*». Разместим **событие** «*когда клавиша стрелка вниз нажата*». Под ним **действие** «*повернуть направо на 15 градусов*». Теперь персонаж может поворачиваться во все стороны. Сохраним работу в своей папке под именем «Повороты».

Кот Scratch может рисовать почти также как Колобок. Составим программу для рисования квадрата.


*когда клавиша направо нажата*  
*идти 100 шагов*  
*когда клавиша стрелка вниз нажата*  
*повернуть направо на 90 градусов*  
*когда клавиша стрелка вверх нажата*  
*повернуть налево на 90 градусов*  
*когда клавиша 1 нажата*  
*опустить перо*  
*когда клавиша 2 нажата*  
*поднять перо*  
*когда клавиша 0 нажата*  
*очистить*


Проверим работоспособность программы и сохраним в своей папке под именем «Квадраты».

### **Задания.**

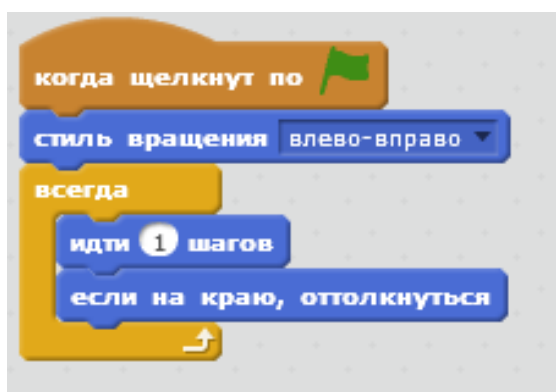
Нарисовать пирамиду, забор, кораблик.

## Море.

Среда обитания персонажа будет аквариум, в котором живут рыбки. Добавим подводный мир в качестве фона. В группе спрайты нажимаем на пиктограмму  (выбор фона из библиотеке), из раздела «Подводный мир» добавим нужный фон. Меняем персонажа:

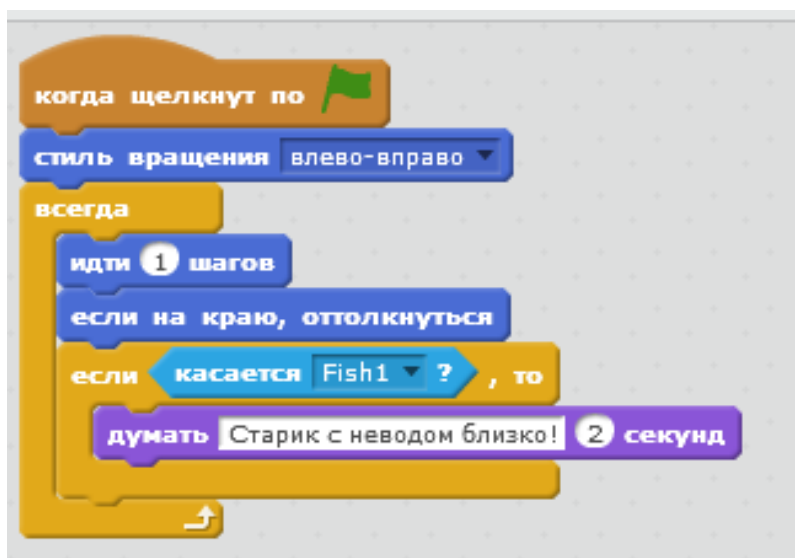
- удаление: в группе спрайты нажимаем правой кнопкой мыши на кота и выбираем команду «Удалить»;
- добавление: в группе спрайты нажимаем на пиктограмму  (выбор спрайта из библиотеки), из раздела «Подводный мир» добавим поочередно 3-х рыбок и морскую звезду.

Зададим движение синей рыбки.



Аналогично зададим движение желтой рыбки.

Усложним движение рыб. Желтая рыбка при встрече с синей, думает «Старик с неводом близко!».

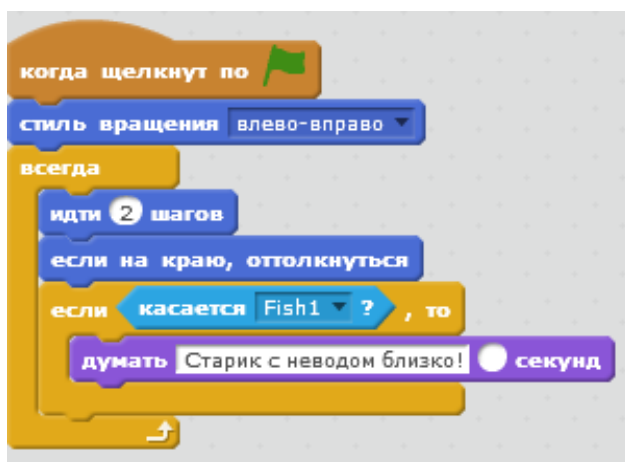


### Задания.

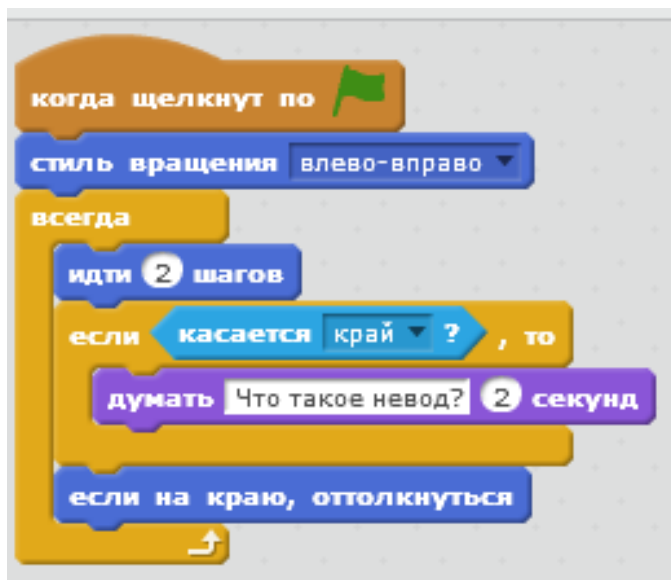
1. Сделать так, чтобы желтая рыбка не останавливалась, когда задумывается.
  2. Сделать так, чтобы синяя рыбка думала «Что такое невод?», когда касается края сцены.
  3. Увеличить скорость перемещения рыбок в 2 раза.
- 

### Ответы.

1:



2, 3:




## Пингвины.

Изменим фон сцены – ледник, установим двух персонажей – пингвинов. И разместим следующим образом.

История рассказывает о двух пингвинах, которые ищут рыбу.



Алгоритм для **первого** пингвина такой:


Программа	Комментарий
когда щелкнут по 	<i>запуск программы</i>
стиль вращения влево-вправо	<i>позволяет разворачиваться пингвину по горизонтали</i>
повернуть в направлении 90	<i>пингвин будет следовать вправо</i>
перейти в x: -175 y: -110	<i>задает начальные координаты (можно посмотреть в информации спрайта)</i>
повторить 20 иди 5 шагов следующий костюм ждать 0,2 секунд	<i>пингвин пройдет 100 шагов при этом будет менять костюм каждые 0,2 секунды – эффект ходьбы</i>
говорить Привет! в течение 2 секунд	<i>потом скажет «Привет!»</i>
спросить Там рыба есть? и ждать	<i>спросит «Там рыба есть?»</i>
если ответ = да, то передать Рыба есть! иначе передать Рыбы нет...	<i>если с клавиатуры вписать ответ «да», то установит условие «Рыба есть!»; если с клавиатуры ввели что-то другое, установит условие «Рыбы нет...»</i>
когда я получу Рыба есть!	<i>запуск условия на ответ «да»</i>
повторить 50 иди 5 шагов следующий костюм	<i>пингвин пройдет 250 шагов при этом будет менять костюм каждые 0,2</i>


ждать 0,2 секунд	<i>секунды – эффект ходьбы; продолжит движение вправо</i>
когда я получу Рыба нет...	<i>запуск условия на ответ не «да»</i>
повернуть в направлении -90	<i>пингвин изменит направление, влево</i>
говорить Печалька! в течение 2 секунд	<i>пингвин расстроится</i>
повторить 50 иди 5 шагов следующий костюм ждать 0,2 секунд	<i>пингвин пройдет 250 шагов при этом будет менять костюм каждые 0,2 секунды – эффект ходьбы; продолжит движение влево</i>

Алгоритм для **второго** пингвина такой:

<b>Программа</b>	<b>Комментарий</b>
когда щелкнут по 	<i>запуск программы</i>
стиль вращения влево-вправо	<i>позволяет разворачиваться пингвину по горизонтали</i>
повернуть в направлении -90	<i>пингвин повернется, будет следовать влево</i>
ждать 1 секунду	<i>задержка</i>
повторить 20 иди 5 шагов следующий костюм ждать 0,2 секунд	<i>пингвин пройдет 100 шагов при этом будет менять костюм каждые 0,2 секунды – эффект ходьбы</i>
когда я получу Рыба есть!	<i>запуск условия на ответ «да»</i>
повторить 50 иди 5 шагов следующий костюм ждать 0,2 секунд	<i>пингвин пройдет 250 шагов при этом будет менять костюм каждые 0,2 секунды – эффект ходьбы; продолжит движение влево</i>
когда я получу Рыба нет...	<i>запуск условия на ответ не «да»</i>
ждать 1 секунду	<i>задержка</i>

говорить Пойдем поищем! в течение 2 секунд	<i>пингвин предложит искать рыбу вместе</i>
повторить 50 иди 5 шагов следующий костюм ждать 0,2 секунд	<i>пингвин пройдет 250 шагов при этом будет менять костюм каждые 0,2 секунды – эффект ходьбы; продолжит движение влево</i>

Создадим спрайт затемнение, который будет делать плавное затемнение в конце работы. Для этого выберем инструмент  (нарисовать новый спрайт), затем зальем его черным цветом.

Программа	Комментарий
когда щелкнут по 	<i>запуск программы</i>
перейти в x: 0 y: 0	<i>переместит занавес в центр сцены</i>
установить эффект призрака в значении 100	<i>сделает занавес прозрачным</i>
когда я получу Рыба есть!	<i>запуск условия на ответ «да»</i>
ждать 8 секунду	<i>задержка</i>
повторить 50 установить эффект призрака в значении -2	<i>прозрачность будет уменьшаться на 2 пункта 50 раз, т.е. -100</i>
когда я получу Рыба нет...	<i>запуск условия на ответ не «да»</i>
ждать 8 секунду	<i>задержка</i>
повторить 50 установить эффект призрака в значении -2	<i>прозрачность будет уменьшаться на 2 пункта 50 раз, т.е. -100</i>

### **Задания.**

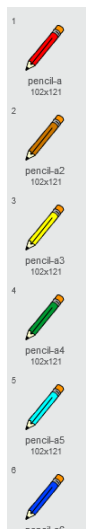
1. Изменить фразы пингвинов.
2. Увеличить скорость перемещения пингвинов в 2 раза.
3. Сделать так, чтобы затемнение происходило в 2 раза медленнее.


**Примечание!**

Эффект "Призрак". Один костюм может принимать 100 различных прозрачных пленок. Когда абсолютное значение эффекта призрака больше или равно 100, спрайт полностью прозрачен.

## Графический редактор.

Графический редактор будет обладать палитрой из 7 цветов. При наведении на палитру спрайт карандаша меняет цвет. По нажатию мышки можно рисовать выбранным цветом.

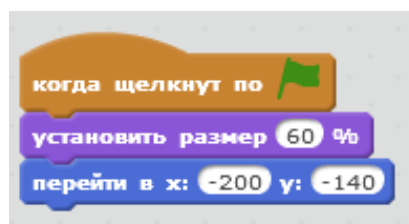


Изменим спрайт кота на спрайт карандаша (раздел предметы). Необходимо отцентрировать спрайт. Для этого перейдем на вкладку Костюмы и воспользуемся кнопкой . Теперь настроим костюмы спрайта, их должно быть по количеству цветов:

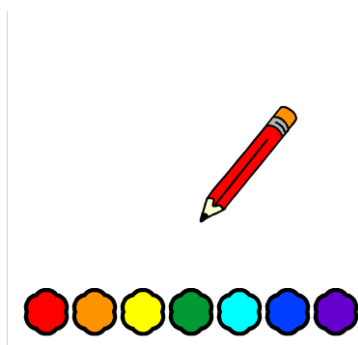
1. используя инструмент заливка, перекрашиваем карандаш;
2. дублируем костюм;
3. снова перекрашиваем;
4. повторяем еще 5 раз.

Добавим спрайт цветка .

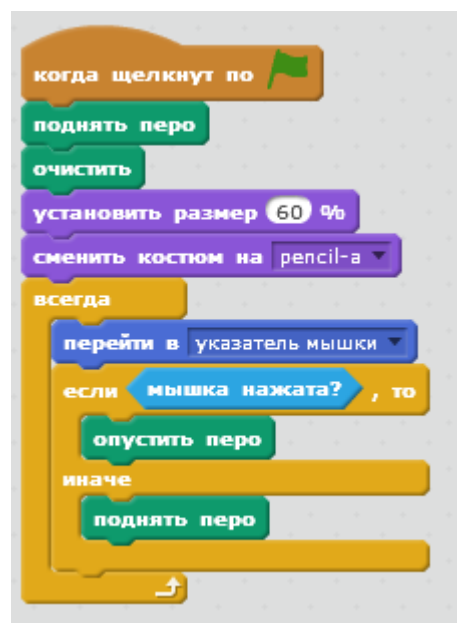
перекрасим его . Настроим алгоритм



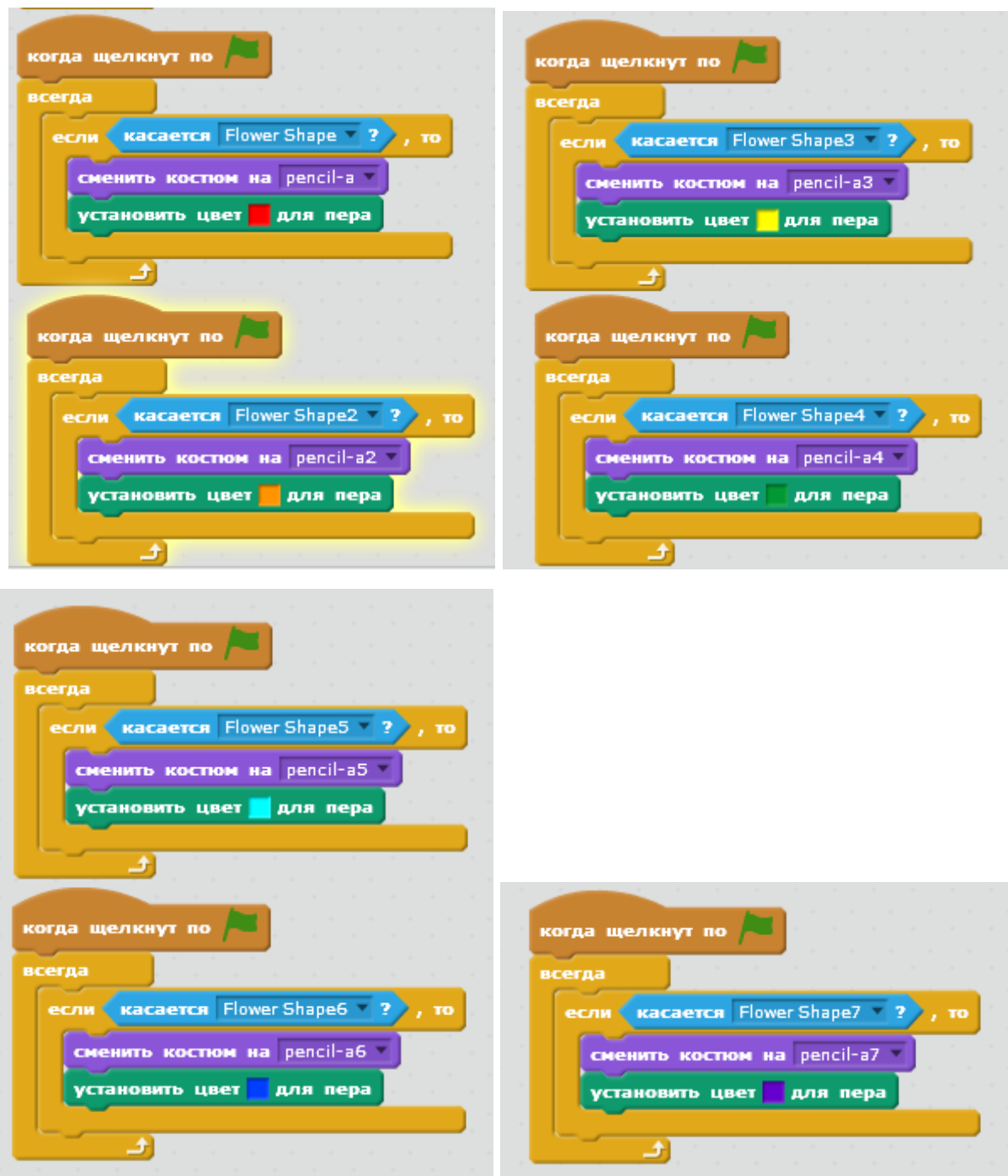
действия. Сделаем еще 6 дубликатов этого спрайта, они будут отличаться цветом и координатами расположения по оси X (от -200 до 100 с шагом 50). После запуска ваша сцена должна выглядеть следующим образом.



Настроим действия карандаша. Сначала те, что отвечают за сам процесс рисования мышкой.



Затем действия, которые отвечают за смену костюма и цвета линии.



### Задания.

1. Сделайте так, чтобы при нажатии клавиши «Пробел» происходила очистка сцены.
2. Сделайте так, чтобы при нажатии на клавиши-стрелки влево и вправо можно было изменить толщину пера.

## Пианино.

Создадим фрагмент пианино – 1 октаву.

Пианино состоит из больших белых и маленьких черных клавиш, которые нужно

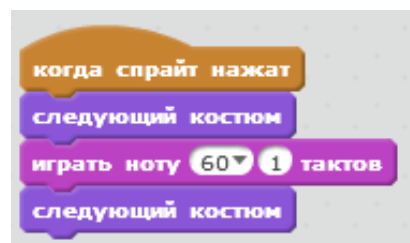


нарисовать. Начнем с белых. Удалим спрайт кота. Выберем инструмент кисточку, укажем «конвертировать в векторную графику» и нарисуем прямоугольник. Можно установить более толстую линию контура. Закрасим контур – черным, заливку – белым.

Создадим костюм, который будет появляться при нажатии на клавишу. Дублируем существующий костюм, перекрасим клавишу: контур – темно-серый, заливка – светло-серая.

Настроим алгоритм для этой клавиши – нота ДО.

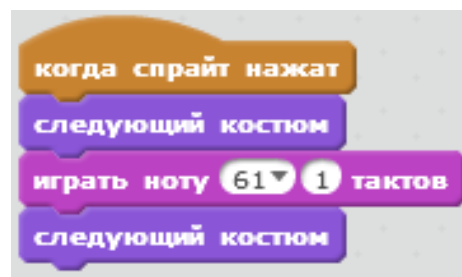
Дублируем этот спрайт еще 6 раз, у каждого из них необходимо поменять значение ноты в соответствии с таблицей.



ДО	РЕ	МИ	ФА	СОЛЬ	ЛЯ	СИ
60	62	64	65	67	69	71

Теперь создадим черные клавиши. Снова дублируем белую клавишу. Зайдем на вкладку костюмы и с помощью инструмента стрелка уменьшим размер клавиши. Изменим цвет: заливка и контур черного цвета. Дублируем костюм, его цвет будет серый. Настроим алгоритм для этой клавиши – нота ДО-ДИЕЗ, РЕ-БИМОЛЬ.

Дублируем этот спрайт еще 4 раз, у каждого из них необходимо поменять значение ноты в соответствии с таблицей.



ДО	РЕ	ФА	СОЛЬ	ЛЯ
61	63	66	68	70

Теперь пианино можно управлять мышкой.


## Задания.

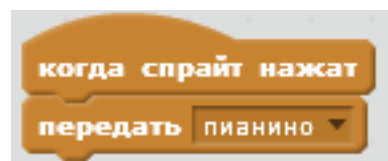
1. Сделайте так, чтобы клавиши управлялись с клавиатуры.

## Синтезатор.

Проект «Синтезатор» - это усовершенствованный проект «Пианино». Преимущество синтезатора в том, что он может звучать как разные инструменты.

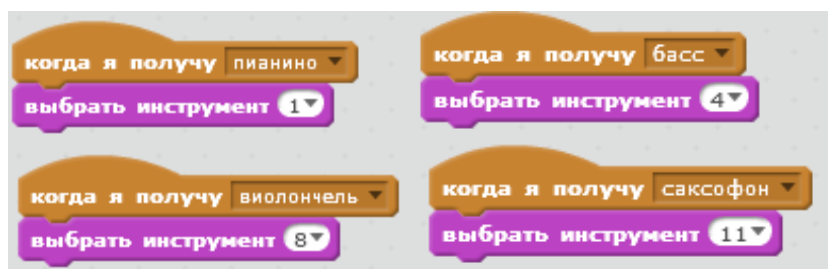


Добавим спрайт пианино. Уменьшим его размер (кнопка ) и разместим под клавишами. Настроим для него следующий алгоритм.



Добавим виолончель, бас-гитару, саксофон. Их алгоритмы будут отличаться от алгоритма пианино только инструментом.

А для каждой клавиши нужно добавить 4 алгоритма:



Эти алгоритмы необязательно прописывать каждый раз, можно их дублировать: щелкнуть правой кнопкой мыши по первому алгоритму, выбрать команду дублировать, перевести мышку на спрайт другой клавиши и щелкните по нему левой кнопкой мыши. Затем повторить с остальными.

## Задания.

2. Добавьте в проект еще один инструмент.
3. Добавьте в проект хор.

## Примечание!



Создаем мелодии.

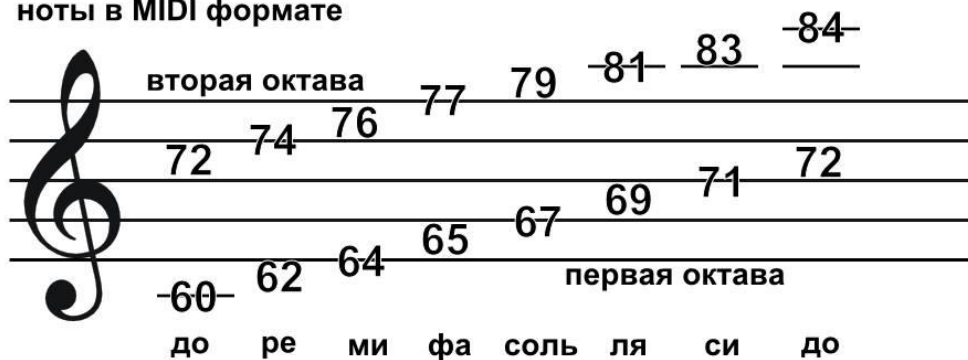
### НАЗВАНИЯ НОТ НА НОТНОМ СТАНЕ



ДО РЕ МИ ФА СОЛЬ ЛЯ СИ ДО

ДО РЕ МИ ФА СОЛЬ ЛЯ СИ ДО

ноты в MIDI формате



вторая октава

72 74 76 77 79 81 83 84

60 62 64 65 67 69 71 72

первая октава

до ре ми фа соль ля си до

Целая	играть ноту 60 4 тактов		подождать 4 тактов	
Половинная	играть ноту 60 2 тактов		подождать 2 тактов	
Четвертная	играть ноту 60 1 тактов		подождать 1 тактов	
Восьмая	играть ноту 60 0.5 тактов		подождать 0.5 тактов	

## «Happy birthday».

Создадим новый музыкальный проект. По нажатию по флажку или спрайту будет играть песня ко дню рождения.

Скорость пени зависит от длины тактов.

Happy birthday  
Песня ко дню рождения



когда щелкнут по 

играть ноту	67	0.5	тактов
играть ноту	67	0.5	тактов
играть ноту	69	0.5	тактов
играть ноту	67	0.5	тактов
играть ноту	72	0.5	тактов
играть ноту	71	2	тактов
играть ноту	67	0.5	тактов
играть ноту	67	0.5	тактов
играть ноту	69	0.5	тактов
играть ноту	67	0.5	тактов
играть ноту	74	1	тактов
играть ноту	72	2	тактов
играть ноту	67	0.5	тактов
играть ноту	67	0.5	тактов
играть ноту	79	0.5	тактов
играть ноту	76	0.5	тактов
играть ноту	72	0.5	тактов
играть ноту	71	0.5	тактов
играть ноту	69	0.5	тактов
играть ноту	77	0.5	тактов
играть ноту	77	0.5	тактов
играть ноту	76	0.5	тактов
играть ноту	72	0.5	тактов
играть ноту	74	0.5	тактов
играть ноту	72	2	тактов

### Задания.

1. Собрать песню «В лесу родилась ёлочка».

## ЁЛОЧКА

Сл. Р. Кудашевой

Муз. Е. Бекман

Умеренно



1. В ле-су ро-ди-лась е-лоч-ка, в ле-су о-на рос-  
ла, зи-мой и ле-том строй-на-я зе-ле-но-ю бы-ла

Создаем открытку.

«С 8 марта».



Для создания открытки к международному женскому дню выберем цветочный фон. Добавим английские буквы и цифры, которые образуют надпись «8 МАРТА».

Настроим плавное появление надписи. Для этого на каждом символе пропишем алгоритм:



Задания.

1. Добавить музыкальное сопровождение «Песенка мамонтенка».

**Песенка мамонтёнка**  
Музыка В. Шаинского  
Слова Д. Хворостянской

**Vocals**

По си-не-му мо-рю кзе-лё-ной зе-мле плы-ву я на бе-лом сво-  
ём ко-ра-бле, на бе-лом сво-ём ко-ра-бле, на бе-лом сво-ём ко-ра-  
бле. Ме-ня не пу-га-ют ни во-лны, ни ве-тер, плы-ву я ке-ди-нствен-ной  
ма-ме на све-те, плы-ву я сквозь во-лны и ве-тер ке-ди-нствен-ной ма-ме на  
све-те. Плы-ву я сквозь во-лны и ве-тер ке-ди-нствен-ной ма-ме на  
све-те.

Скрипт для музыкального сопровождения «Песенка мамонтенка»:

когда щелкнут по [флаг]

играть ноту 62 0.25 тактов

играть ноту 65 0.25 тактов

играть ноту 65 0.25 тактов

играть ноту 65 0.25 тактов

играть ноту 65 0.5 тактов

играть ноту 67 0.5 тактов

играть ноту 62 0.25 тактов

играть ноту 65 0.25 тактов

играть ноту 65 0.25 тактов

играть ноту 65 0.5 тактов

подожждать 0.25 тактов

играть ноту 59 0.25 тактов

играть ноту 67 0.25 тактов

играть ноту 69 0.25 тактов

играть ноту 69 0.5 тактов

играть ноту 67 0.5 тактов

играть ноту 69 0.25 тактов

играть ноту 67 0.5 тактов

играть ноту 65 1 тактов

подожждать 0.25 тактов

повторить 3

играть ноту 62 0.25 тактов

играть ноту 67 0.25 тактов

играть ноту 69 0.25 тактов

играть ноту 71 0.25 тактов

играть ноту 69 0.5 тактов

играть ноту 67 0.5 тактов

играть ноту 62 0.25 тактов

играть ноту 65 0.25 тактов

играть ноту 64 0.25 тактов

играть ноту 62 0.25 тактов

играть ноту 65 0.5 тактов

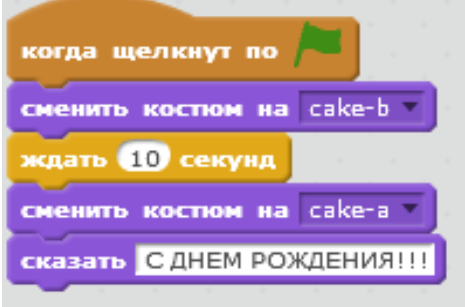

играть ноту 64 0.5 тактов


подожждать 0.25 тактов

## «Happy birthday to you».

Создадим открытку ко дню рождения. Наша задача: воздушные шарик поднимаются вверх, свечи на торте загораются, появляется надпись «С днем рождения!», на фоне играет песня «Happy birthday to you».

Установим фон сцены «party» и добавим спрайт торт и воздушный шарик. Соберем следующие алгоритмы.

Торт	Воздушный шарик
	

Добавим музыку, используя кнопку  в группе спрайтов. Необходимо выбрать файл с расширением sptite2. Можно настроить, чтобы спрайт, отвечающий за музыку, спрятался или скопировать алгоритм музыки на сцену.

### Задания.

1. Увеличьте количество шариков.
2. Сделайте, так чтобы через 10 секунд тортик еще и увеличился в размере.

## Мухобойка.

Задача в этой игре прихлопнуть муху, которая случайным образом перемещается по кухне. Сцена Scratch имеет ширину 480 (от – 240 до 240) точек и высоту 360 (от – 180 до 180) точек.

Изменим фон сцены на kitchen. И создадим два спрайта: мухобойку, муху. Оба персонажа будут иметь два костюма. Начнем с мухобойки. Используя инструменты Прямоугольник и Линий, нарисует ее любого цвета. Дублируем костюм и наклоним его.

Муха объект маленький, поэтому масштаб поля для рисования нового спрайта нужно увеличить, установив значение 1600.% и перейти в векторный режим. Используя инструмент Эллипс, нарисовать тело, голову и одно крыло мухи. С помощью инструмента Изменение формы изменить форму головы, тела и крыла. Дублировать крыло и отразить его сверху вниз. Можно настроить градиентную заливку. Теперь надо дублировать костюм и изменить положение крыльев для создания эффекта полета.

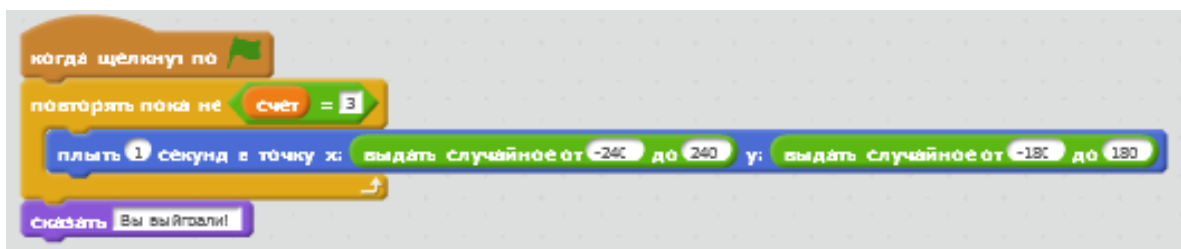
Алгоритм движения мухи очень простой:



Алгоритм мухобойки сложнее. Здесь появляется переменная **счет**, которая будет вести учет подбитых насекомых. Выберите раздел данные и добавьте переменную. Первый алгоритм описывает, что мухобойка должна следовать за мышкой. Второй: смену костюма при нажатии мышки и подсчет очков, если до мухи расстояние меньше 100 шагов.

### Задания.

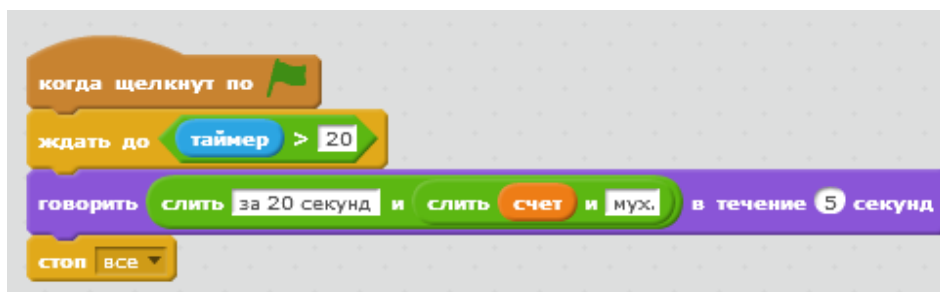
1. Замедлите полет мухи в 2 раза.
2. Добавьте условие победы. При подбитии 20 насекомых муха должна признать поражение и сказать, что вы выиграли.



### Мухобойка с таймером.

Таймер позволяет ограничить время выполнения программы или добавить события, которые будут выполняться через определенные интервалы времени.

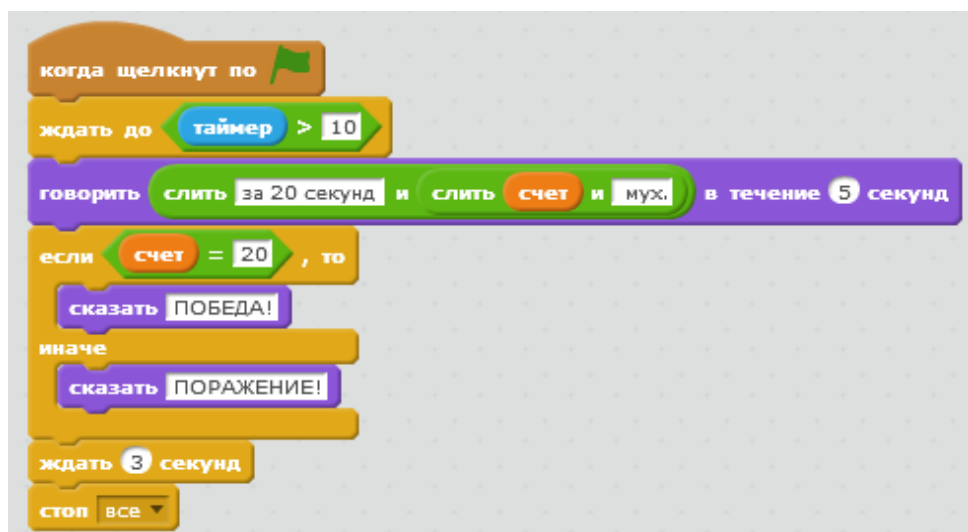
Расположим следующий алгоритм на мухобойке:



Таймер отсчитывает 20 секунд, после чего выдает сообщение о счете за этот интервал времени и останавливает все алгоритмы.

### Задания.

3. Добавьте условие победы. Если через 20 секунд после начала игры вы набрали 20 очков, то победа, если нет, то поражение.



## **Творческая работа.**

Темы проектов.

1. Сказка «Колобок».
2. Космическое путешествие.
3. Открытка «С днем Победы!».
4. Свободная тема.

*Требования к работе.*

- В работе присутствует: движение, текст, звук.
- Нет лишних действий.

### **Учебно-методические материалы:**

1. Голиков Д.В. 40 проектов на Scratch для юных программистов. – Спб.: БХВ-Петербург, 2019. – 192 с.: ил.
2. Сайт Scratch – <https://scratch.mit.edu/>
3. Сайт Скретч Вики – <https://scratch-ru.info>.
4. Сайт Программирование на Scratch <http://scratch4russia.com/>