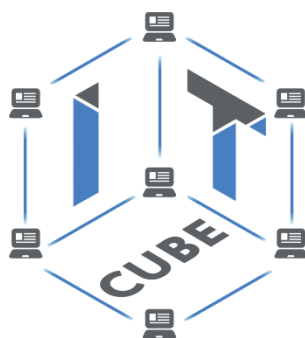




Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования
«Гуманитарный центр интеллектуального развития»
городского округа Тольятти



**СБОРНИК ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО
ПРОГРАММИРОВАНИЮ НА SCRATCH.
УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
«ЛАБОРАТОРИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР»**

Разработчик:

Лукьянова Наталья Сергеевна,
педагог дополнительного образования
МБОУ ДО ГЦИР городского округа Тольятти
с.т. 8 927 618 58 86,
e-mail: lukjanovanata@mail.ru

Тольятти, 2022

Сборник практических работ по программированию на Scratch.

Учебное пособие к дополнительной программе «Лаборатория компьютерных игр»

Аннотация

Учебное пособие «Сборник практических работ по программированию на Scratch» предназначен для обучающихся 9 - 12 лет, занимающихся по дополнительной программе «Лаборатория компьютерных игр», которая реализуется в Центре цифрового образования детей «IT-куб».

Цель разработки учебного пособия – помощь обучающимся в освоении инструментов работы в визуальной среде программирования для детей Scratch.

Используя данные материалы, педагог может решить следующие задачи.

Обучающие: сформировать умение использования основных алгоритмических конструкций при программировании на Scratch.

Развивающие: развивать логическое и алгоритмическое мышление.

Воспитательные: формировать интерес к программированию; формировать умения самоорганизации обучающихся, их уверенность в себе через самостоятельное выполнение практической работы.

В учебное пособие включено 10 практических работ. Каждая практическая работа представляет последовательность действий для создания игры, анимации или другого продукта и включает задания, к которым даны готовые коды, поскольку все работы предполагают преимущественно репродуктивный характер работы, когда обучающиеся собирают скрипты по образцу. Последовательность практических работ выстроена по принципу «от простого к сложному». Каждая практическая работа представлена на одной странице печатного листа (карточке), которые удобно использовать при организации индивидуальной работы с обучающимися, например, пропустившими часть занятий, или наоборот – осваивающих программу в ускоренном темпе. Такой способ представления и организации практической работы позволяет каждому обучающемуся осваивать учебный материал в собственном темпе.

Кроме описания практических работ, пособие содержит раздел «Введение. Что такое Scratch», в котором даны рекомендации для педагога по организации первого занятия, на котором происходит знакомство обучающихся с этой средой программирования.

Данный сборник был разработан как на основе авторских материалов, так и на основе материалов, заимствованных из открытых интернет-источников.

Инструкция для педагога по использованию учебного пособия в образовательном процессе

В начале занятия педагог объявляет новую тему, объясняет новые понятия, создает практическую работу в Scratch. Затем ребята выполняют практическое задание за компьютером, у каждого ребенка за столом распечатано пособие с кодом–примером. В процессе практической работы обучающийся может обращаться за помощью к педагогу.

По ходу выполнения педагог может изменить задание, например: поменять какие-то параметры кода, чтобы ученики подумали и выполнили дополнительный вариант учебной задачи.

Оглавление

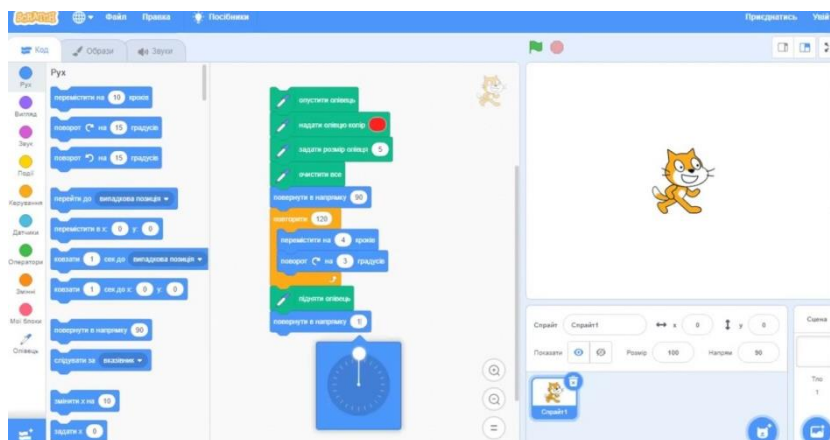
Введение. Что такое Scratch.....	6
Практическая работа № 1 - «Анимация кота»	8
Практическая работа № 2 - «Движение букв»	9
Практическая работа № 3 - игра «Кошки-мышки»	10
Практическая работа № 4 - игра «Футбол»	11
Практическая работа № 5 - игра «Лабиринт»	12
Практическая работа № 6 - игра «Стреляем по шарикам»	13
Практическая работа № 7 - «Создаем портал в космос».....	14
Практическая работа № 8 - «Клоны»	15
Практическая работа № 9 - «Движение фона».....	16
Практическая работа № 10 - открытка «День Космонавтики»	17

Введение. Что такое Scratch

Scratch - это визуальный язык программирования, созданный специально для детей, в котором программа складывается из цветных блоков. С помощью этого языка ребята понимают, что такое программирование и создают свои первые программы.

Scratch был разработан специально для того, чтобы в простой и наглядной форме дети учились анимации, созданию игр, музыки, интерактивных изображений. Главное его преимущество - программы не пишутся кодом, а составляются из разноцветных блоков.

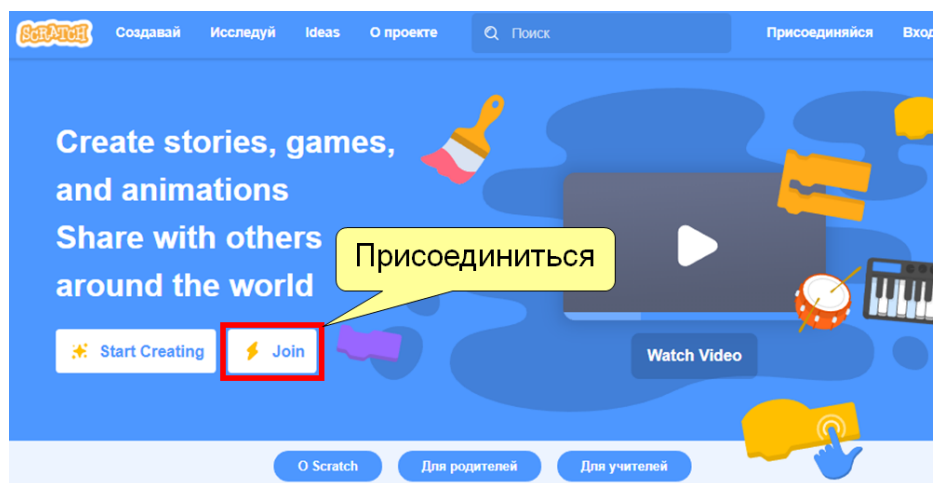
Каждый блок - это функция, к которой добавляются её параметры.



Цель программы «Лаборатория компьютерных игр» - научиться программированию через создание творческих проектов в среде программирования для детей Scratch.

У языка Scratch есть свой бесплатный редактор. Его можно установить на свой компьютер или работать сразу в интернет-браузере.

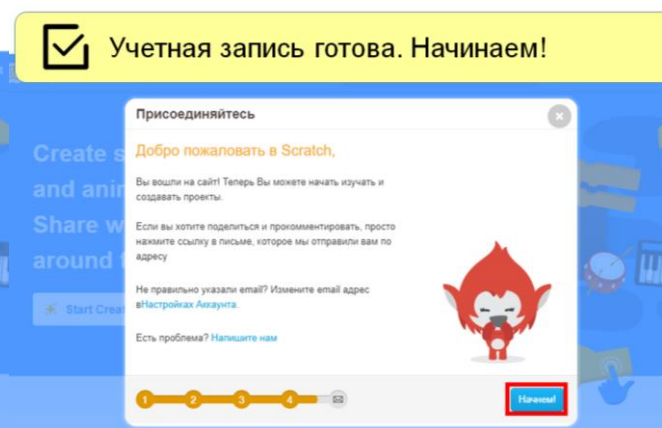
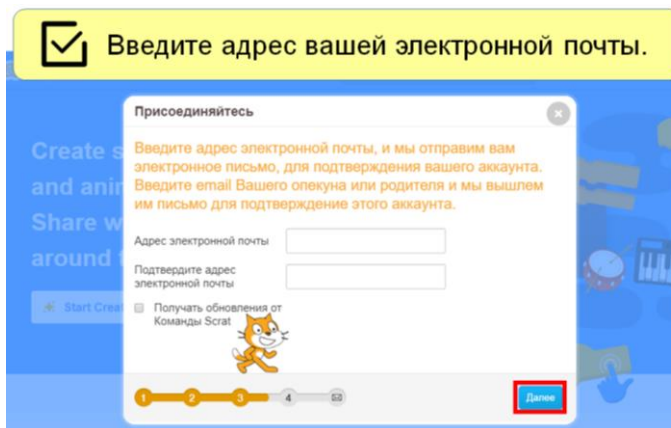
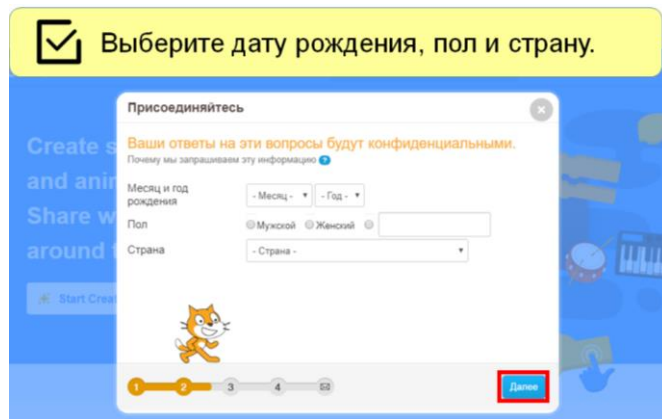
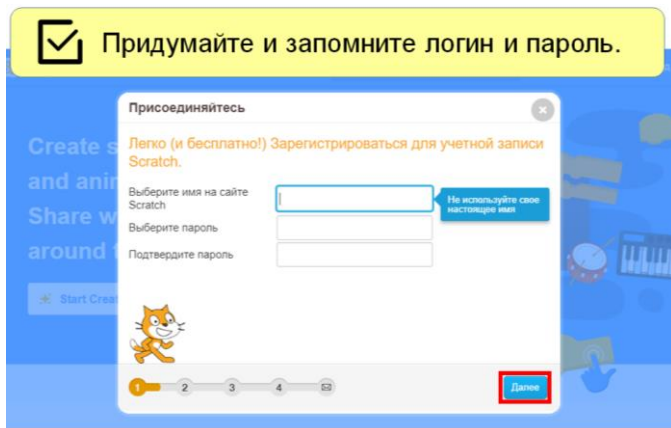
Среда программирования Scratch <https://scratch.mit.edu/>



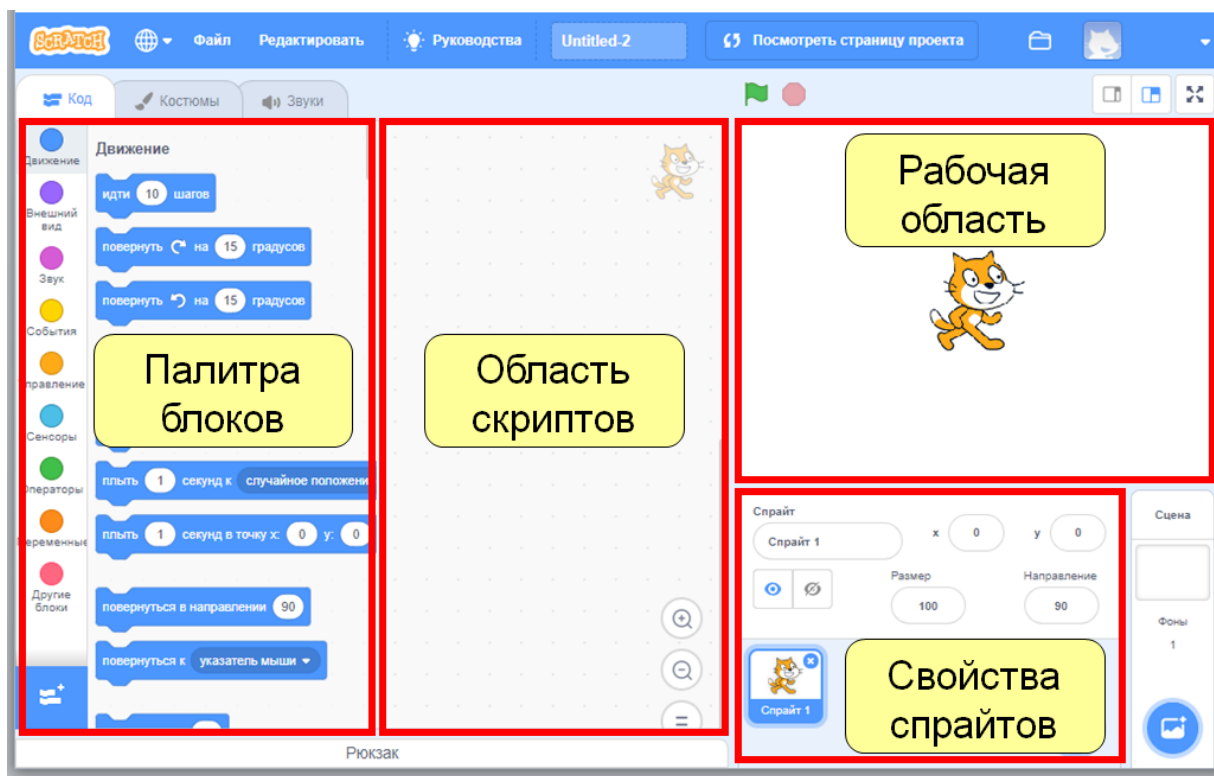
Регистрация в системе

Для удобства обучения Scratch и сохранения проектов лучше зарегистрироваться на сайте <https://scratch.mit.edu/>.

Придумайте и запомните логин и пароль, под этими данными вы сможете заходить на сайт Scratch с любого компьютера, где есть доступ к сети Интернет – из дома, на наших занятиях, с планшета, телефона и т.д.



Элементы редактора Scratch

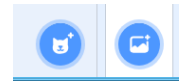


Практическая работа № 1 - «Анимация кота»

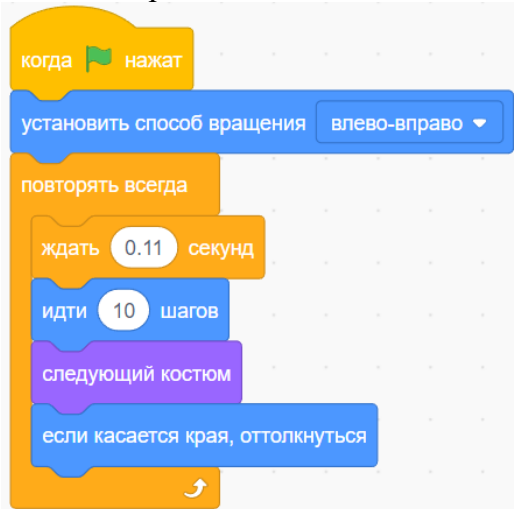
Задача – создать анимацию для спрайта Кот, чтобы он бегал по сцене влево и вправо и перебирал ногами.

Задание – средствами программы Scratch создай первую программу для анимации спрайта Кот. (см. код программы ниже).

В Scratch добавь фон с кактусом и песком и добавь спрайта **Кота**



Код для спрайта **Кот**



Самостоятельно:

добавьте еще 3 спрайта с таким же кодом – меняй параметры (цифры) команд **ЖДАТЬ** и **ИДТИ** – посмотрите, как будет меняться скорость движения героев.

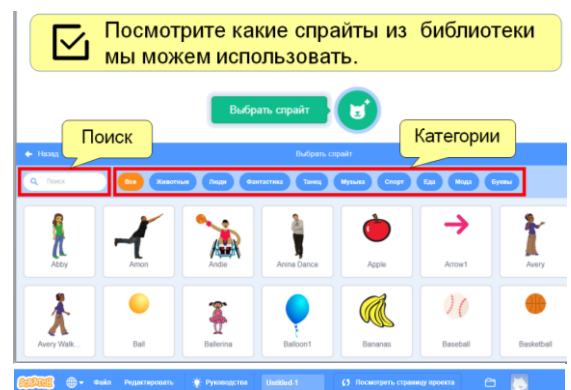
Сохранение проекта:

- Меню Файл
- Выберите из списка, куда вы хотите сохранить

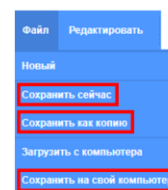
Самостоятельно:

- создать новый проект
- сохранить в свою папку под название «Подводный мир»
- добавить 5 спрайтов (4 рыбы и осьминог)

написать скрипт для каждой рыбы, чтобы они плавали внутри аквариума с разной скоростью



Придумайте название проекта.



Например:
«Первые шаги цапапки»



Практическая работа № 2 - «Движение букв»

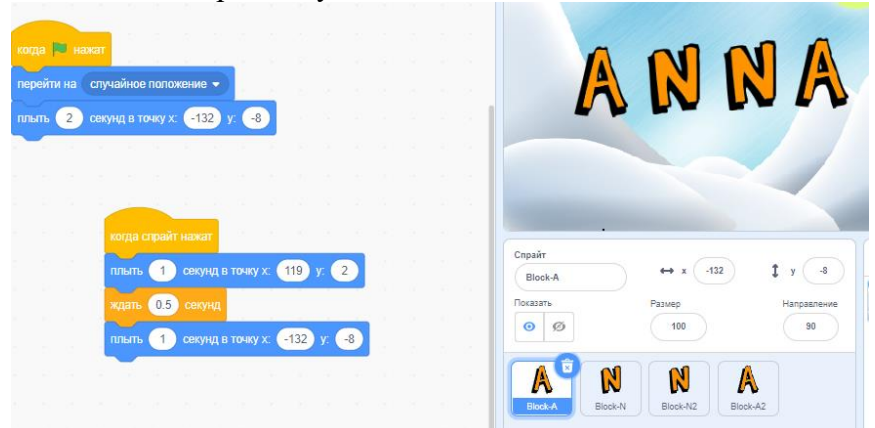
Задача – создать для каждой буквы свою программу для анимации.

Задание – средствами программы Scratch создай программу для анимации букв.

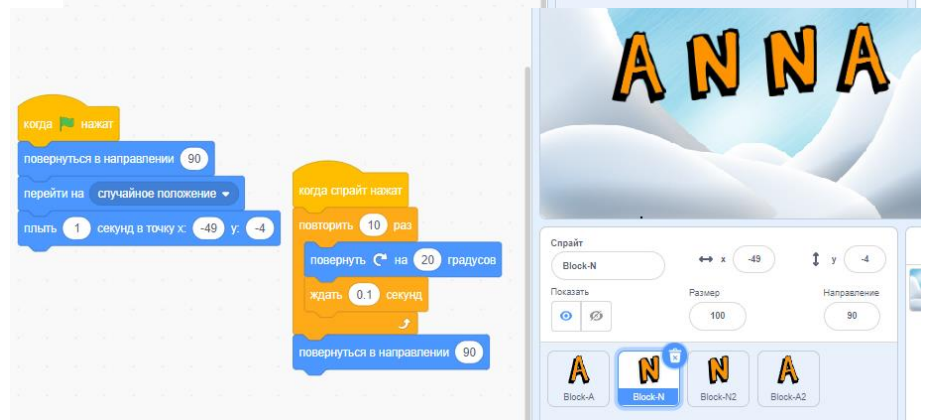
(см. код программы ниже).

В Scratch добавь фон из библиотеки фонов и добавь 4 спрайта букв ANNA

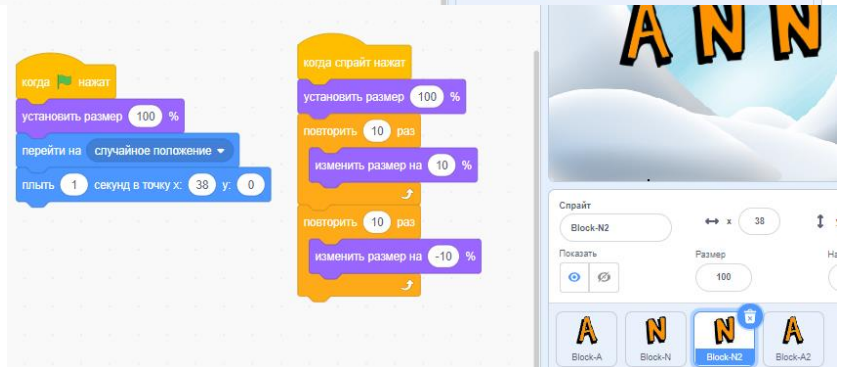
Первая буква - А



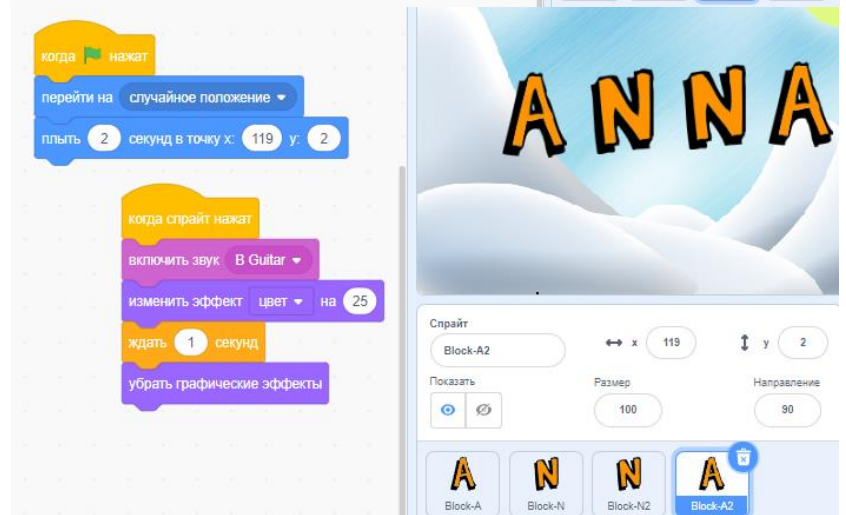
Вторая буква - N



Третья буква - N



Четвертая буква - А



Самостоятельно: создайте новый проект, и заанимируйте свое имя.

Практическая работа № 3 - игра «Кошки-мышки»

Задача – мышшь убегает от кота.

Задание – средствами программы Scratch создай первую простую игру (см. код программы ниже).

Скрипт для Мышки

```

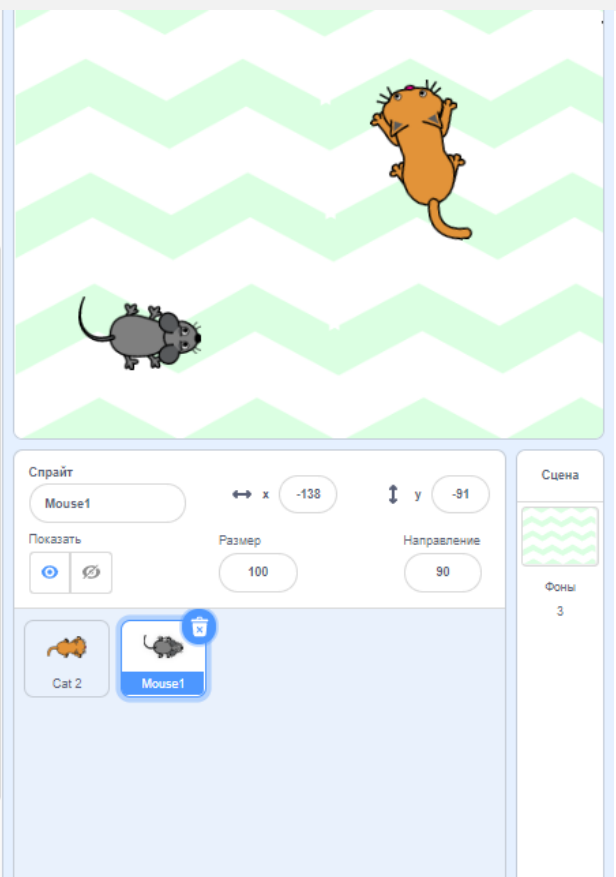
когда флажок нажат
  перейти в х: 157 у: 110

когда клавиша стрелка вверх нажата
  повернуться в направлении 0
  идти 10 шагов

когда клавиша стрелка вниз нажата
  повернуться в направлении 180
  идти 10 шагов

когда клавиша стрелка влево нажата
  повернуться в направлении -90
  идти 10 шагов

когда клавиша стрелка вправо нажата
  повернуться в направлении 90
  идти 10 шагов
    
```



Скрипт для Кота

1 вариант
/простой код/

```

когда флажок нажат
  повторять всегда
    повернуться к Mouse1
  повторить 10 раз
    идти 2 шагов
    
```

2 вариант
/посложнее код/

```

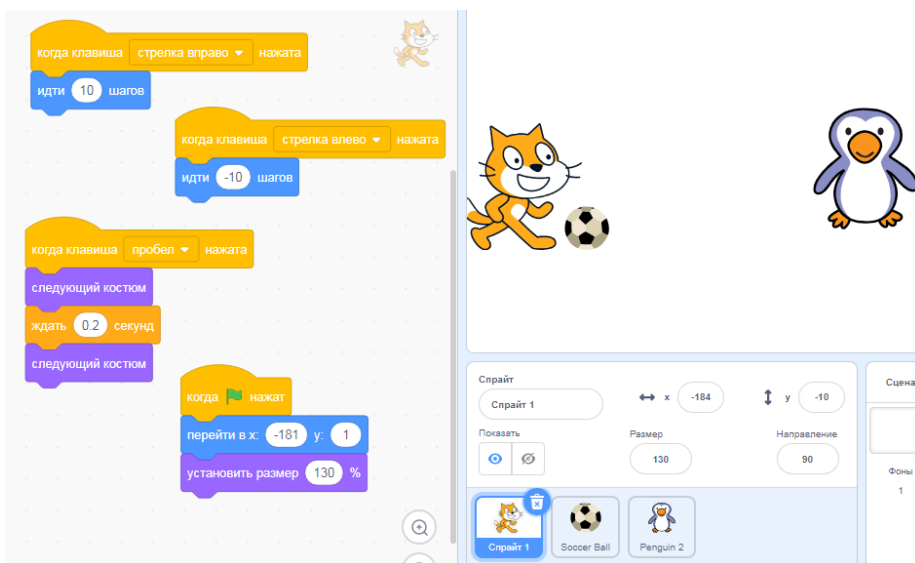
когда флажок нажат
  перейти в х: -41 у: 57
  повторять всегда
    повернуться к Mouse1
    идти 1 шагов
    если касается Mouse1 ? то
      говорить поймал! 2 секунд
      перейти в х: -41 у: 57
    стоп все
    
```

Практическая работа № 4 - игра «Футбол»

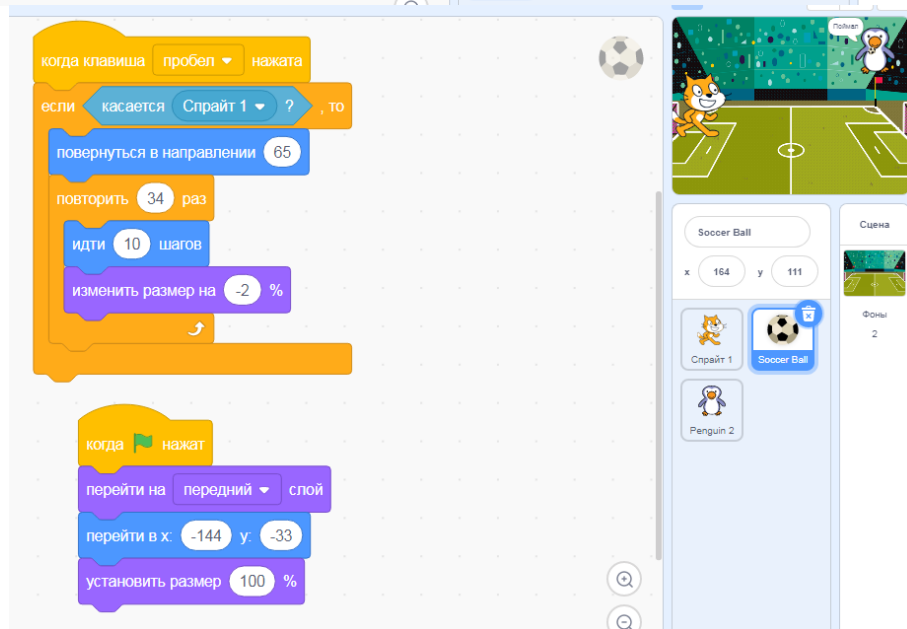
Задача – кот футболист пинает мяч, а пингвин его ловит и говорит: «Поймал!».

Задание – добавь фон Футбольное поле, спрайтов – Кот, Мяч и Пингвин. (см. код программы ниже).

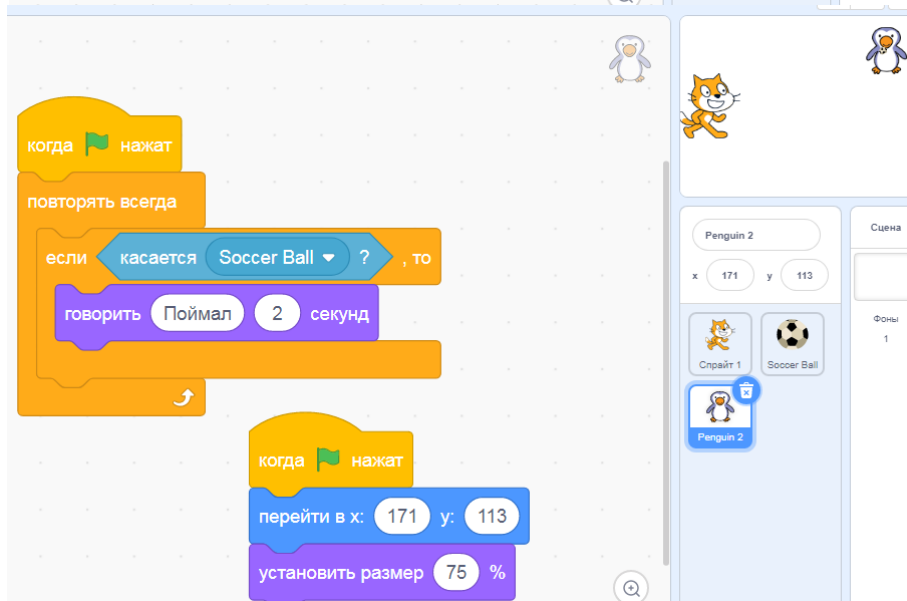
Кот



Мяч



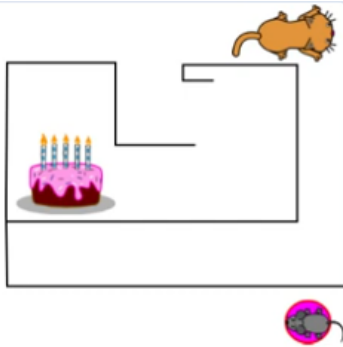
Пингвин



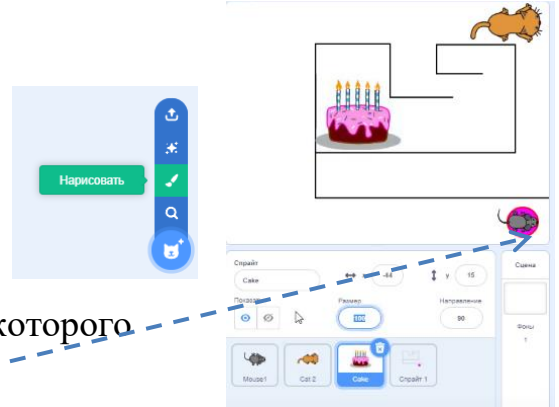
Практическая работа № 5 - игра «Лабиринт»

Задача – кот охраняет лабиринт, а мышь хочет пробраться и съесть торт.

Задание – фон белый, нарисовать Лабиринт, добавить спрайты Кота, Мышь и Торт. (см. код программы ниже).



1. Добавить спрайты: **Кот, Мышь и Торт.**
2. Щелкнуть нарисовать (в пункте добавить спрайт) и нарисовать **Лабиринт** инструментом Линия.
3. Нарисовать круг, из которого побежит мышка.



Скрипт для Кота

```

когда флажок нажат
  повернуться в направлении -90
  перейти в х: 195 у: 144
  повторять всегда
    плыть 6 секунд в точку х: 195 у: 144
    повернуться в направлении -90
    плыть 6 секунд в точку х: -162 у: 146
    повернуться в направлении 90
  
```

Скрипт для Мышки

```

когда флажок нажат
  повернуться в направлении -90
  перейти в х: 174 у: -133
  повторять всегда
    если клавиша стрелка влево нажата? .то
      повернуться в направлении -90
      следующий костюм
      идти 5 шагов
    если клавиша стрелка вправо нажата? .то
      повернуться в направлении 90
      следующий костюм
      идти 5 шагов
    если клавиша стрелка вверх нажата? .то
      повернуться в направлении 0
      следующий костюм
      идти 5 шагов
    если клавиша стрелка вниз нажата? .то
      повернуться в направлении 180
      следующий костюм
      идти 5 шагов
    если касается цвета ? .то
      говорить ой 2 секунд
      повернуться в направлении -90
      перейти в х: 174 у: -133
    если касается еда ? .то
      говорить моя еда!! 2 секунд
      повернуться в направлении -90
      перейти в х: 174 у: -133
  
```

Практическая работа № 6 - игра «Стреляем по шарикам»

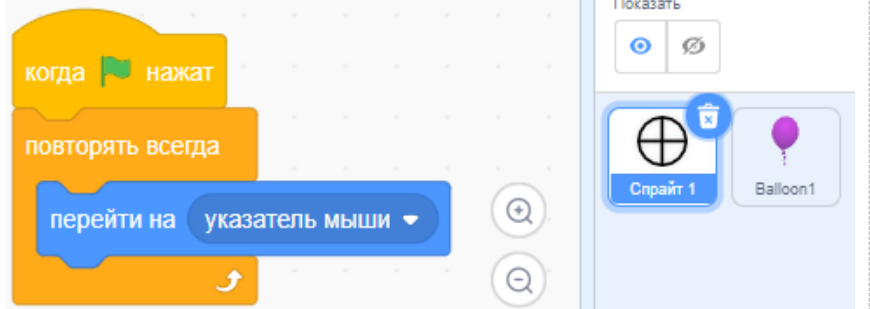
Задача – стрелять по появляющимся шарикам, шарики лопают и исчезают.

Задание – нарисовать спрайт – цель и добавить спрайт Шарик (см. код программы ниже).

Нарисовать круг – цель
- это первый спрайт и
добавить скрипт.



Добавить спрайт
воздушный шарик.

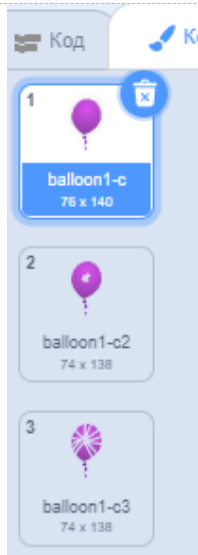
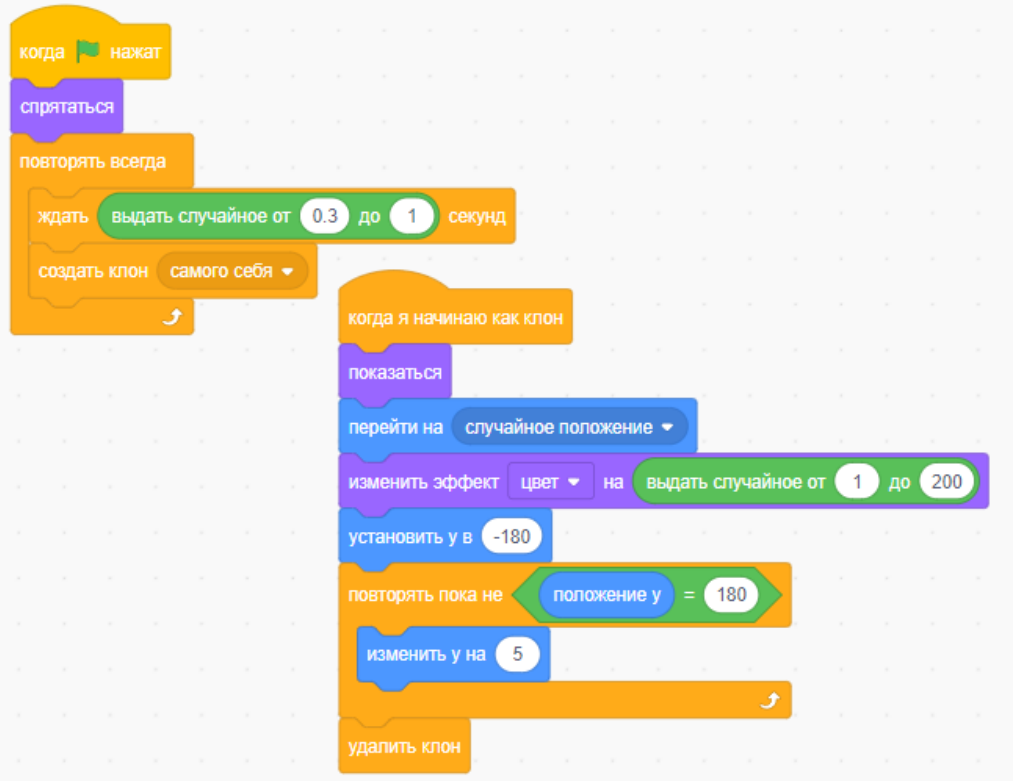


Для воздушного шарика:

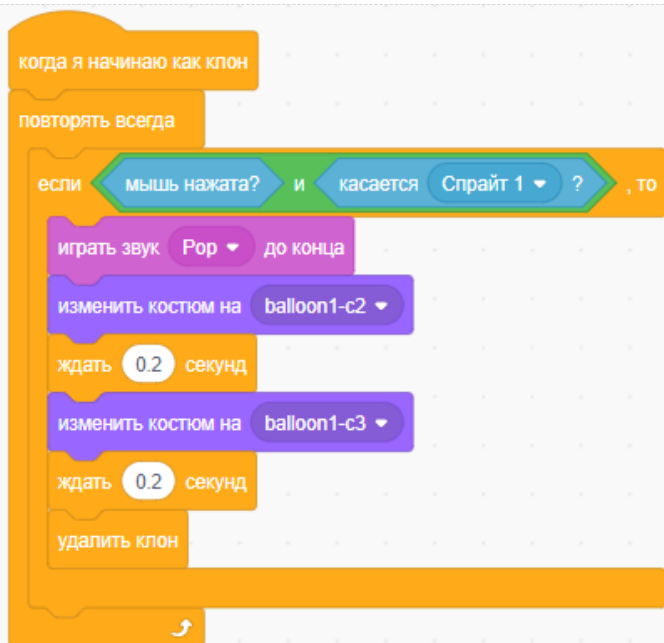
3 костюма

- 1 – просто шарик
- 2 – шарик и внутри отверстие
- 3 – шарик с большими отверстиями внутри

Скрипт для шарика:



Итог



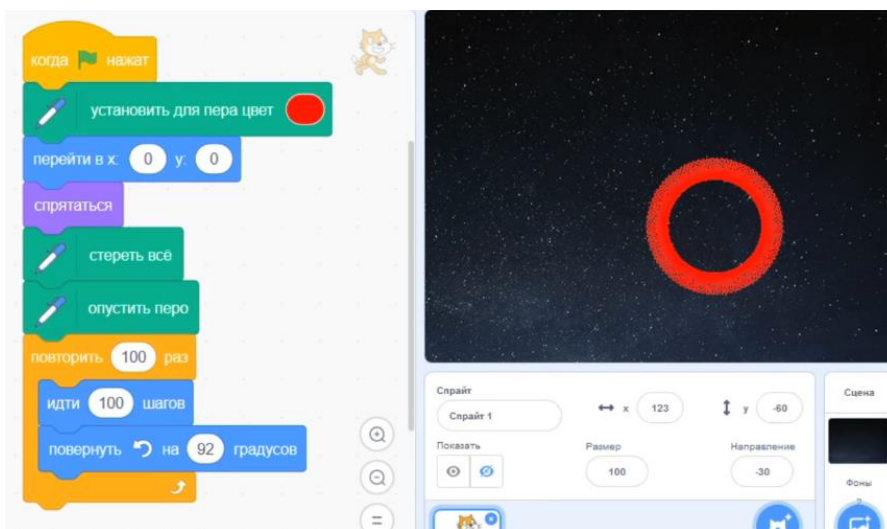
Практическая работа № 7 - «Создаем портал в космос»

Задача – на темном фоне появляются, увеличиваются и копируются фигуры

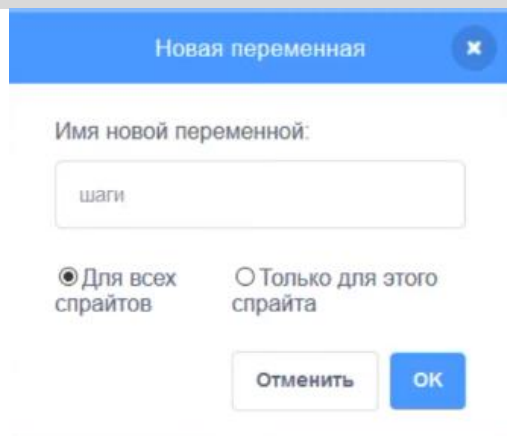
Задание – добавь темный фон для сцены, спрайт – Кот.

(см. код программы ниже).

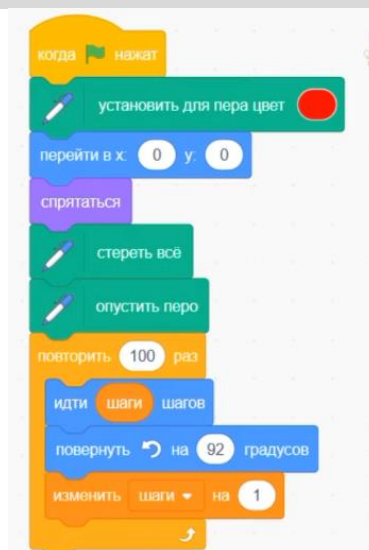
1. Поставьте темный фон сцены и установите цвет пера красный, создайте код.



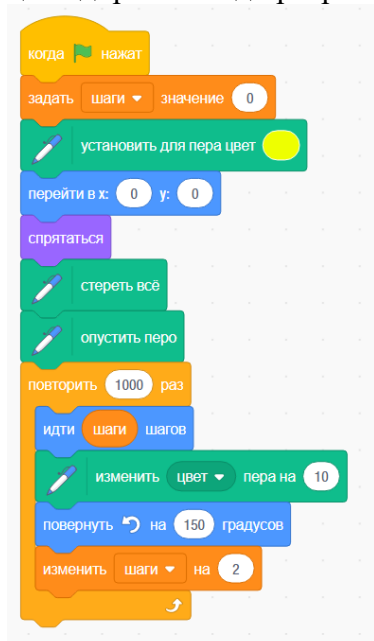
2. Создайте переменную - шаги



3. Исправьте код программы



4. Еще подправим код программы



5. Еще подправим код программы

Поставьте параметр ПОВТОРИТЬ - 1000 раз и длина спирали увеличится

Поменяйте градус в ПОВЕРНУТЬ с 92 градусов на 150

Самостоятельно: поэкспериментируйте с

- цветом (установить цвета пера)
- длину спирали (повторить раз)
- углом поворота (повернуть на градусов)

Практическая работа № 8 - «Клоны»

Задача – на фоне появляются копии спрайта.

Задание – на белом фоне добавить спрайт Кот (см. код программы ниже).

Клонирование — это функция, позволяющая создать **клон** спрайта, то есть скопироваться, пока проект работает.

Создание клонов полезно в разработках игра.

Клоны спрайта могут быть такими же, как оригинал, а могут отличаться.

В Скретч существует возможность создать 300 клонов.



Практическая работа «Создание клона спрайта»

Практическая работа «Падающий снег»

Способ №1
путем копирования
спрайта

Способ №2
путем
клонирования
спрайта

Практическая работа № 9 - «Движение фона»

Задача – машина едет, крутя колесами, мимо нее справа налево двигаются деревья, создавая эффект смены фона.

Задание – добавь фон, спрайты: 2 дерева, машину и 2 колеса (см. код программы ниже).

1. Создайте новый проект в Scratch.
2. Назовите «Движение фона №1»
3. Поставьте фон для сцены и добавьте 5 спрайтов:

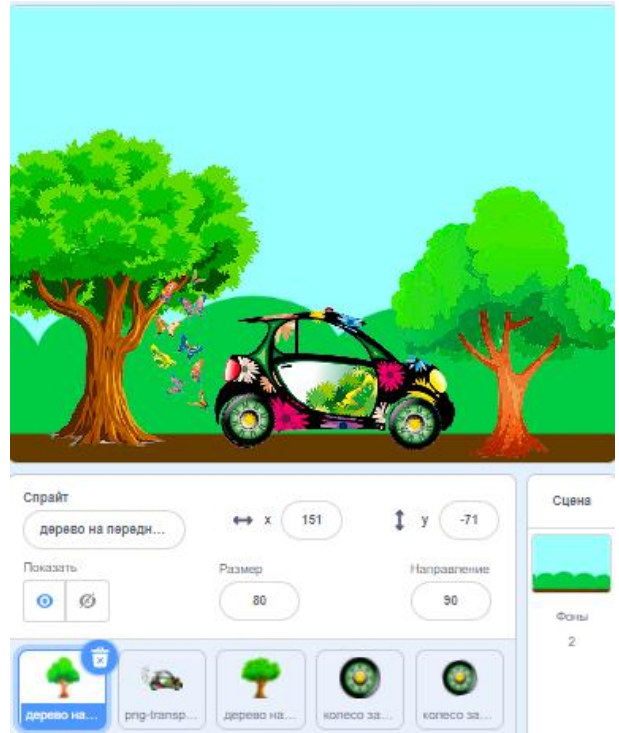
Машина

Дерево 1

Дерево 2

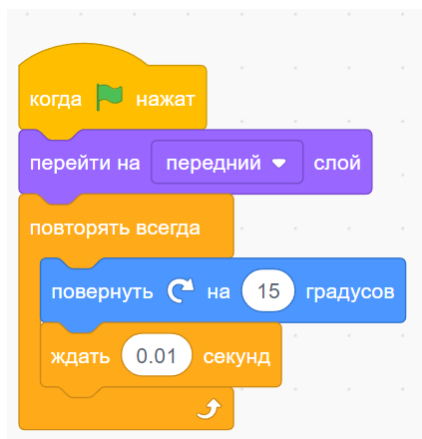
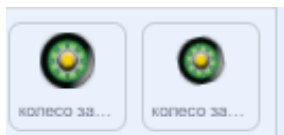
Колесо 1 – заднее

Колесо 2 – переднее

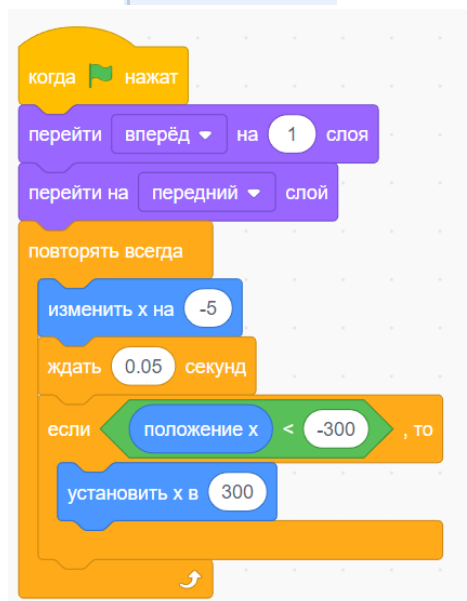


Скрипты для спрайтов

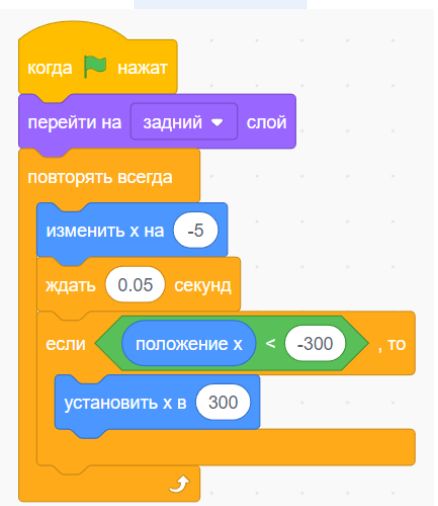
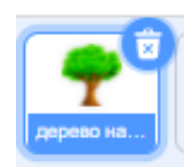
Для двух колес



Для дерева на переднем плане



Для дерева на заднем плане



Самостоятельно:

добавить 3 дома на задний план и создать скрипт как для дерева на заднем плане

Практическая работа № 10 - открытка «День Космонавтики»

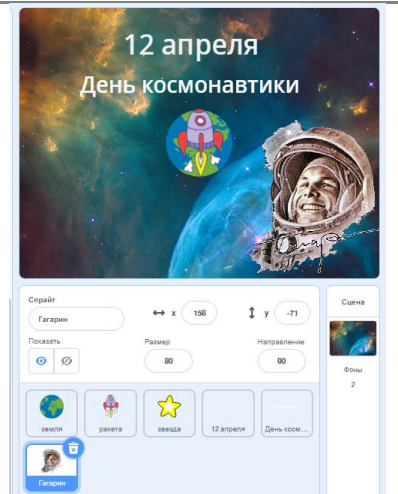
Задача – на темном космическом фоне посередине сцены крутится Земля, из нее вылетает Ракета, облетает всю сцену и возвращается на Землю, появляются и пропадают звезды и надпись «12 апреля»

Задание – добавить спрайты на космическую тему и создать анимационную открытку «День Космонавтики» (см. код программы ниже).

Поставьте на сцену фон космоса

Добавьте 6 спрайтов в документ:

- земля
- ракета
- звезда
- надпись – 12 апреля
- надпись – День космонавтики



Земля

```

когда флажок нажат
  перейти в x: 0 y: 0
  повторять всегда
    повернуть на 3 градусов
  
```

Звезда

```

когда флажок нажат
  спрятаться
  повторять всегда
    ждать 0.2 секунд
    создать клон самого себя
  
```

```

когда я начинаю как клон
  показаться
  перейти на случайное положение
  изменить эффект цвет на выдать случайное от 1 до 200
  ждать 0.5 секунд
  изменить эффект прозрачность на 25
  ждать 0.5 секунд
  изменить эффект прозрачность на 75
  ждать 0.5 секунд
  удалить клон
  
```

Ракета

```

когда флажок нажат
  перейти в x: 0 y: 0
  повернуться в направлении 45
  плыть 2 секунд в точку x: -207 y: 143
  повернуться в направлении 180
  плыть 2 секунд в точку x: 200 y: 134
  повернуться в направлении -90
  плыть 2 секунд в точку x: 179 y: -131
  повернуться в направлении 0
  плыть 2 секунд в точку x: -190 y: -151
  повернуться в направлении 135
  плыть 2 секунд в точку x: 0 y: 0
  повернуться в направлении 90
  
```

Надпись 12 апреля

```

когда флажок нажат
  повторять всегда
    ждать 1 секунд
    изменить эффект прозрачность на 85
    ждать 1 секунд
    убрать графические эффекты
  
```

Самостоятельно: создайте анимацию для спрайтов: День Космонавтики и Гагарин. Добавьте спрайты на космическую тему.