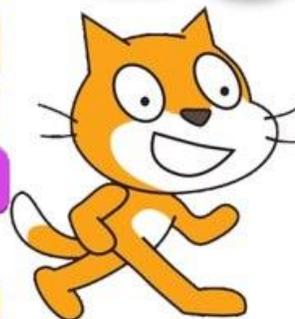


МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЗАРЕЧЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

# SCRATCH



ОСОБЕННОСТИ ЗАНЯТИЙ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ  
В РАМКАХ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УЧИТЕЛЬ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ:  
РАЗЫЕВА Л. З.



---

В современных условиях важно, чтобы каждый учащийся, вне зависимости от своих склонностей и предпочтений, осознал необходимость и доступность изучения информатики и программирования для своего будущего - жизни в XXI веке.

Чтобы вдохновить учащихся осваивать программирование и дать почувствовать свои силы, разработан курс внеурочной деятельности «Программирование в среде Scratch», в рамках которого проводятся занятия и мероприятия, направленные на формирование и поддержку интереса детей к изучению информационных технологий и информатики.

# SCRATCH

- это визуальная объектно-ориентированная среда программирования.



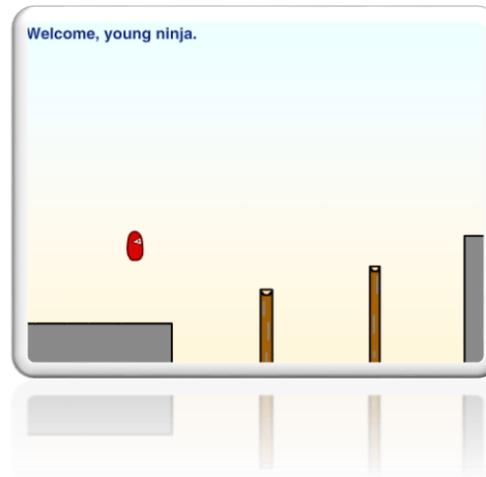
Scratch разработан в 2007г. под руководством **Митчела Резника** в лаборатории Media Lab Массачусетского технологического института.

Scratch специально разрабатывался как новая учебная среда для обучения школьников программированию. Программы создаются из разноцветных блоков точно так же, как собираются из разноцветных кирпичиков конструкторы Лего.



# СО SCRATCH МОЖНО:

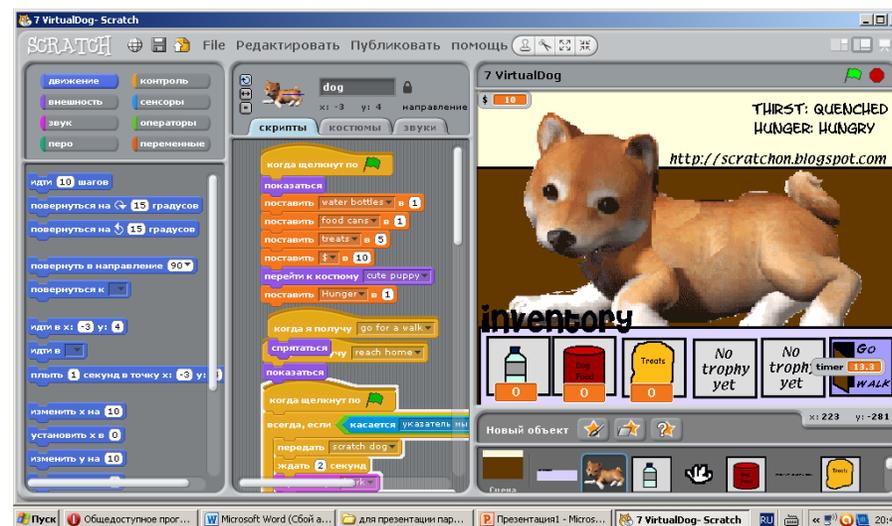
- Создавать интересные истории и презентации
- Мультфильмы
- Игры
- Рекламные ролики
- Музыку
- “Живые” рисунки
- Обучающие программы для решения проблем: обучения, обработки и отображения данных, моделирования, управления устройствами и развлечения.
- Делиться своими творениями в Интернете

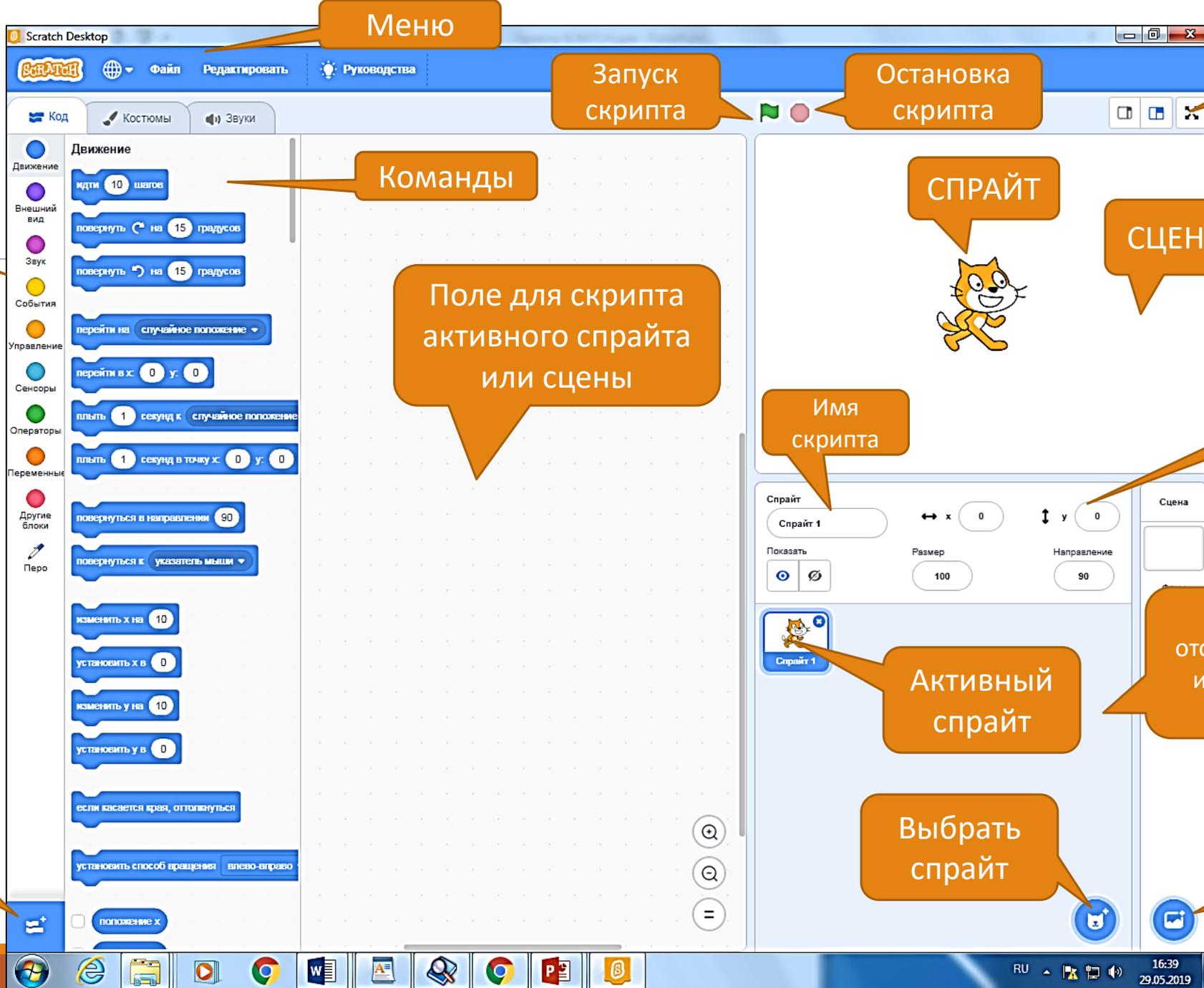


**SCRATCH** - это не только среда программирования, но и **социальная сеть** (<http://scratch.mit.edu>), которая объединяет пользователей из разных стран.

Здесь можно опубликовать свои проекты и посмотреть проекты других, скачать их и

изменить.





Меню

Запуск скрипта

Остановка скрипта

Полноэкранный режим

Блоки команд

Команды

Поле для скрипта активного спрайта или сцены

СПРАЙТ

СЦЕНА

Координаты скрипта

Имя скрипта

Спрайт

Сцена

Активный спрайт

Поле, в котором отображаются все скрипты и поля, используемые в данном проекте

Добавить другие блоки команд

Выборить спрайт

Выборить фон



ГАУ ДО ТО «РИО-  
Центр» ответственный  
исполнитель программы «Расширяя  
горизонты»

С 2020 года в рамках соглашения о взаимодействии между МАОУ Зареченская СОШ и ЦЕНТРОМ РОБОТОТЕХНИКИ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ были созданы классы по программированию на языке SCRATCH.



Центр робототехники  
и автоматизированных  
систем управления



# СОТРУДНИЧЕСТВО ДАЕТ:

---

- Ежегодное повышение квалификации преподавателей.
- Методическое сопровождение преподавателей (рабочие программы, методические рекомендации).
- Участие в региональных конкурсах.
- Сертификаты с рег. № каждому ребенку успешно прошедшему обучение.
- Грамотами за особые успехи награждаются дети, которые выполнили лучшие проекты.
- Благодарственные письма преподавателю.



Центр робототехники и  
автоматизированных систем  
управления Тюменской области

## СЕРТИФИКАТ

Регистрационный номер 386 ПСк/2021



свидетельствует о том, что

*Мухина Алиса*

(фамилия имя отчество)

прошел(а) с 20.09.2021 по 25.12.2021

обучение в  
Государственном автономном учреждении дополнительного образования  
Тюменской области «Региональный информационно-образовательный центр»  
по образовательной программе:

**«Программирование на языке Scratch»**

42 ак.ч.



Директор

*Т. А. Беляева*  
Т. А. Беляева



РИО-Центр



Центр робототехники и  
автоматизированных  
систем управления  
Тюменской области

## ГРАМОТА

награждается

**Мухина  
Алиса  
Александровна**

за особые успехи в учебе  
и проектной деятельности  
в Центре робототехники и АСУ  
Тюменской области



*С. И. Логинов*  
Заместитель директора  
Департамента информатизации  
Тюменской области  
С.И. Логинов

Тюмень, 2022 г.



Центр робототехники и  
автоматизированных  
систем управления  
Тюменской области

# БЛАГОДАРСТВЕННОЕ ПИСЬМО

преподавателю класса «АйТиЛаб»  
МАОУ Зареченская СОШ

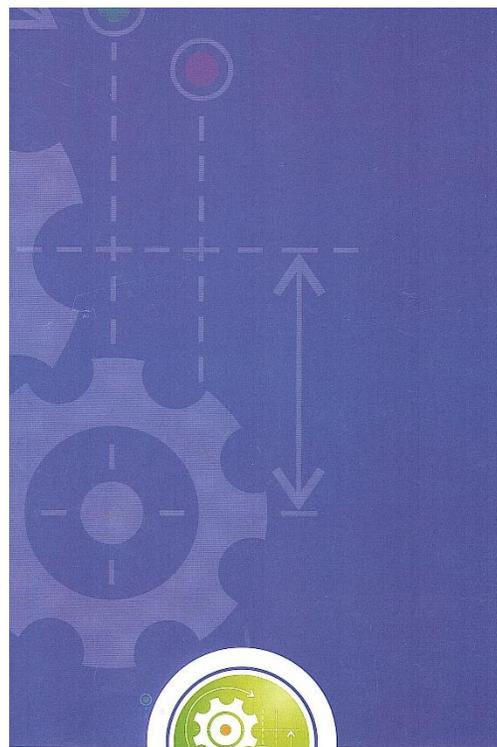
**Разыевой**  
Лиане Зиннуровне

выражаем Вам признательность  
за плодотворное сотрудничество,  
активную работу и личный вклад  
в подготовку кадров для цифровой экономики  
в Тюменской области.

Директор  
Департамента  
информатизации  
Тюменской области

 М.В. Рудзевич

Тюмень, 2021



## ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ SCRATCH

Учебно-методическое пособие

Тюмень, 2020



Центр робототехники и  
автоматизированных  
систем управления  
Тюменской области

# БЛАГОДАРСТВЕННОЕ ПИСЬМО

преподавателю класса «АйТиЛаб»  
МАОУ «Зареченская СОШ»

**Разыевой**  
Лиане Зиннуровне

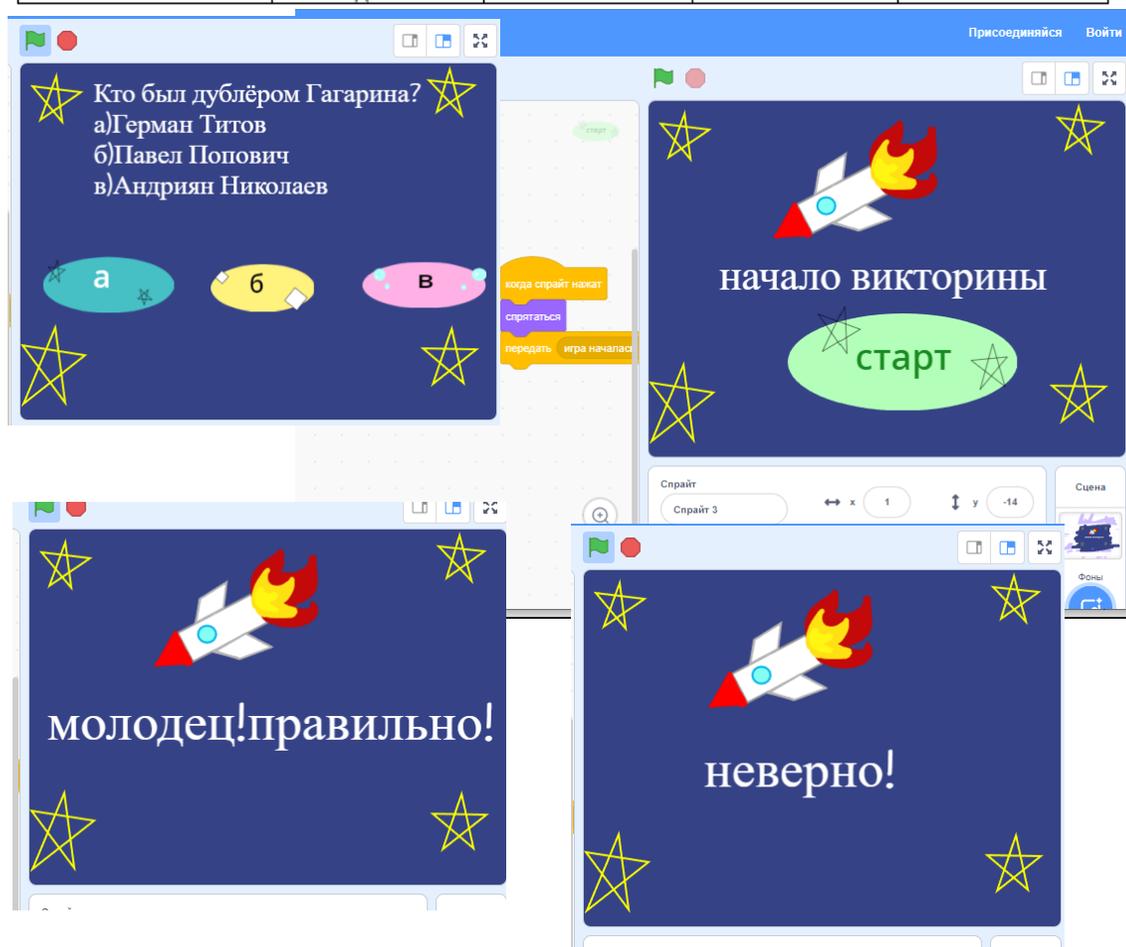
выражаем Вам признательность  
за плодотворное сотрудничество,  
активную работу и личный вклад  
в подготовку кадров для цифровой экономики  
в Тюменской области



Заместитель директора  
Департамента информатизации  
Тюменской области  
С.И. Логинов

Тюмень, 2022 г.

ОО	ФИО участника/ название команды	Название проекта	Ссылка проекта	ФИО куратора
МАОУ Зареченская средняя общеобразовательная школа	Гарипова Айсылу Кайнова Виктория Русеев Эмин / «Звездочки»	«Космо-викторина»		Разыева Лиана Зиннуровна



16 апреля состоялся 1 этап фестиваля, посвящённого Дню космонавтики "Пять минут- полёт нормальный", организованный ЦОЦГП "Точка роста" (МАОУ "Новозаимская СОШ")- хакатон по scratch программированию "Миссия выполняема".

Мероприятие проходило в режиме онлайн конференции. В начале участников поприветствовал начальник Центра робототехники и АСУ

Ережепов Айдарбек Оразаевич, и участники приступили к выполнению проектов.

Всего в конкурсе было представлена 21 работа в 3 номинациях: "Анимированная игра", "Викторины", "Анимации".

Результаты хакатона уже известны, поздравляем победителей и призеров:

🏆 Номинация "Анимированная игра"

1 место- проект "Spase Tour" СОШЗ, филиал МАОУ "СОШ2"г. Заводоуковск.

2 место- проект "Полёт в космос", гимназия 16 г.Тюмени

2 место- проект "Ракета", МАОУ "Новозаимская СОШ"

3 место- проект "Космос", Омутинская СОШ2

3 место- проект "Космическая игра", гимназия 16 г.Тюмени.

🏆 Номинация "Викторина"

1 место- проект "Всезнайка", гимназия 16 г.Тюмени.

2 место- проект "Космическая викторина", МАОУ "СОШ2" г. Заводоуковска.

2 место- проект "День космонавтики", МАОУ "СОШ2" г. Заводоуковска.

3 место- проект "Космо- викторина", Зареченская СОШ.

🏆 Номинация "Анимация"

1 место- проект "Планеты", МАОУ "Новозаимская СОШ".

2 место- проект "Полёт пришельца", Омутинская СОШ2

3 место- проект "Космос.Гагарин", Омутинская СОШ2.

# МЕЖПРЕДМЕТНАЯ СВЯЗЬ:

---

**История.** На уроке по теме «Герои, в честь которых, названы улицы города N» можно создать интерактивную презентацию-путешествие по улицам города N. С помощью программы Scratch вниманию учащихся открывается историческая справка о героях.

**География.** На примере викторины «Столицы государств» учащиеся проверяют свои знания по данной теме. Интерактивный исполнитель задаёт вопросы на которые должны ответить ученики. Происходит автоматический подсчёт баллов, что является в конце викторины показателем знаний учащихся.

**Литература.** Для проверки знаний стихотворений создаётся интерактивный тренажёр с помощью программы Scratch, в котором 3 исполнителя задают учащимся действия: восстановить последовательность строк в данном стихотворении. Происходит автоматический подсчёт баллов, указывают количество ошибок.

**Математика.** Создается интерактивный тренажёр с помощью программы Scratch, в котором учащиеся отрабатывают вычислительные навыки.

# Когда ученики создают проекты в Скретче,

---

## ОНИ ОСВАИВАЮТ МНОЖЕСТВО НАВЫКОВ 21 ВЕКА:

- творческое мышление,
- предметное общение,
- системный анализ,
- беглое использование технологий,
- эффективное взаимодействие,
- проектирование,
- постоянное обучение.

# ПРИМЕРЫ ПРОЕКТОВ:

---



## Проект 1. Анимация. Кот бегает.

**Цель:** знакомство со средой SCRATCH.  
Бесконечное движение Кота с отражением от стен и сменой КОСТЮМОВ



Scratch interface showing the Sprite and Scene panels:

- Спрайт:** Кот, x: 114, y: -89, Показать:  , Размер: 100, Направление: -90
- Сцена:** Фоны: 2

### Ход работы:

1. Запустить программу SCRATCH
2. Вставить фон.
3. Нажать на **Спрайт 1**
4. Переименовать **Спрайт1** на **Кот**
5. Создать **скрипт** проекта **Кот** (перетащим нужные блоки управления на панель скриптов)
6. Проверить работу скрипта (нажмем ЛКМ на зеленый флажок)
7. Сохранить проект **Кот1\_ФИО**

## Проект 2.

### Анимация. Кот говорит, думает, меняет цвет.

Цель: знакомство со средой SCRATCH. Кот при нажатии на стрелки вверх-вниз Кот меняет цвет; при нажатии на пробел Кот говорит «Привет!»; при щелчке мышью по Коту он мурлычет.

#### Ход работы:

1. Запустить программу SCRATCH
2. Вставить фон.
3. Нажать на **Спрайт 1**
4. Переименовать **Спрайт1** на **Кот**
5. Создать **скрипт** проекта **Кот** (перетащим нужные блоки управления на панель скриптов)
6. Проверить работу скрипта (нажмем ЛКМ на зеленый флажок)
7. Сохранить проект **Кот2\_ФИО**

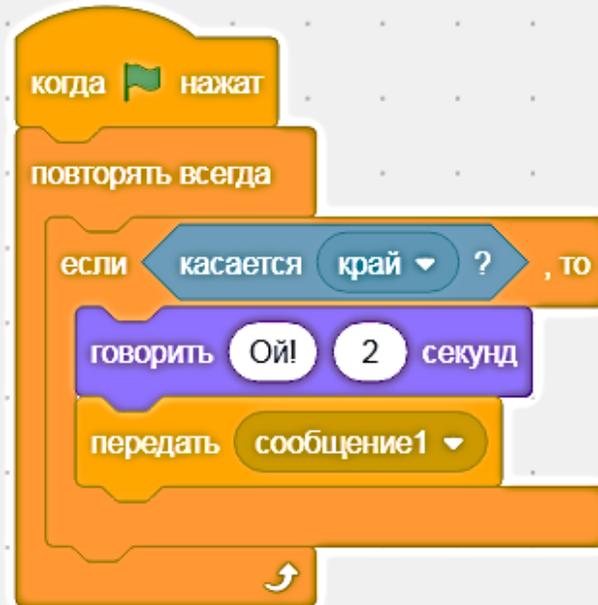
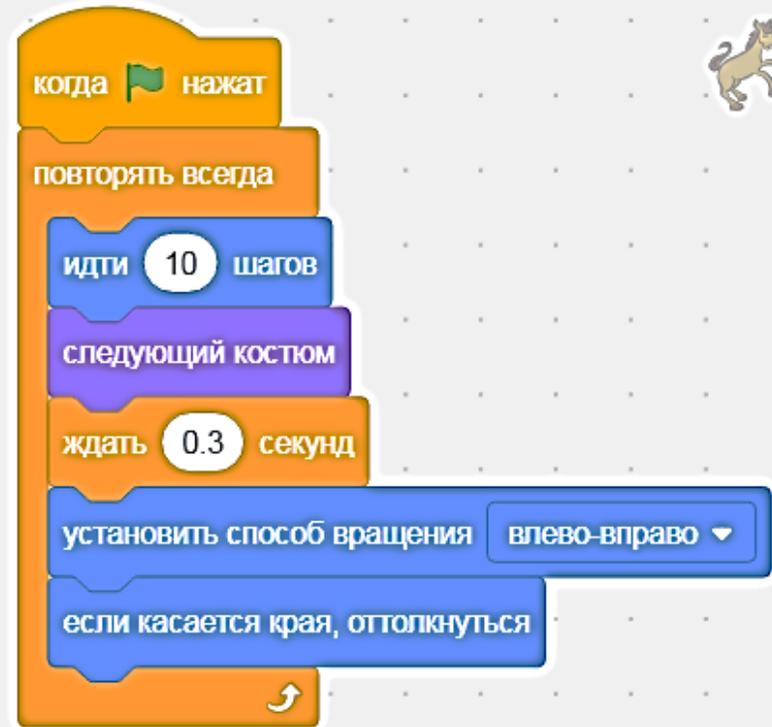
The image displays a Scratch script editor with several code blocks arranged in a sequence. The blocks are color-coded: orange for 'when clicked' or 'when green flag clicked', purple for 'say' or 'think', blue for 'move', and yellow for 'repeat'. The script includes the following actions:

- when spacebar is pressed: say "Привет!" for 2 seconds
- when the cat sprite is clicked: think "Муррррррр" for 2 seconds
- when the up arrow key is pressed: change the color effect to 30
- when the down arrow key is pressed: change the color effect to -30
- when the green flag is clicked: repeat the following sequence forever:
  - move 10 steps
  - change to the next costume
  - wait 0.3 seconds
  - set rotation to spin clockwise
  - if touches edge, bounce



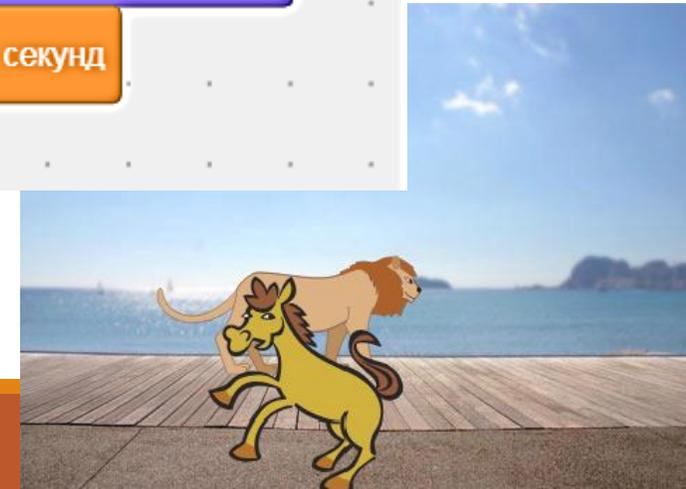
### Проект 3. Взаимодействие лошади и льва.

Цель: дальнейшее знакомство со средой SCRATCH. Создать объект Лошадка, которая скачет вперед-назад и при ударе о край говорит «Ой!». При ударе Лошадки о край Лев должен сказать «Бедняжка!», сменить костюм и сделать шаг вперед.



#### Ход работы:

1. Запустить программу SCRATCH
2. Вставить фон.
3. Загрузить спрайты лошади и льва.
4. Создать скрипты для Лошади и Льва
5. Проверить работу скрипта (нажмем ЛКМ на зеленый флажок)
6. Сохранить проект Лев и лошадь\_ФИО

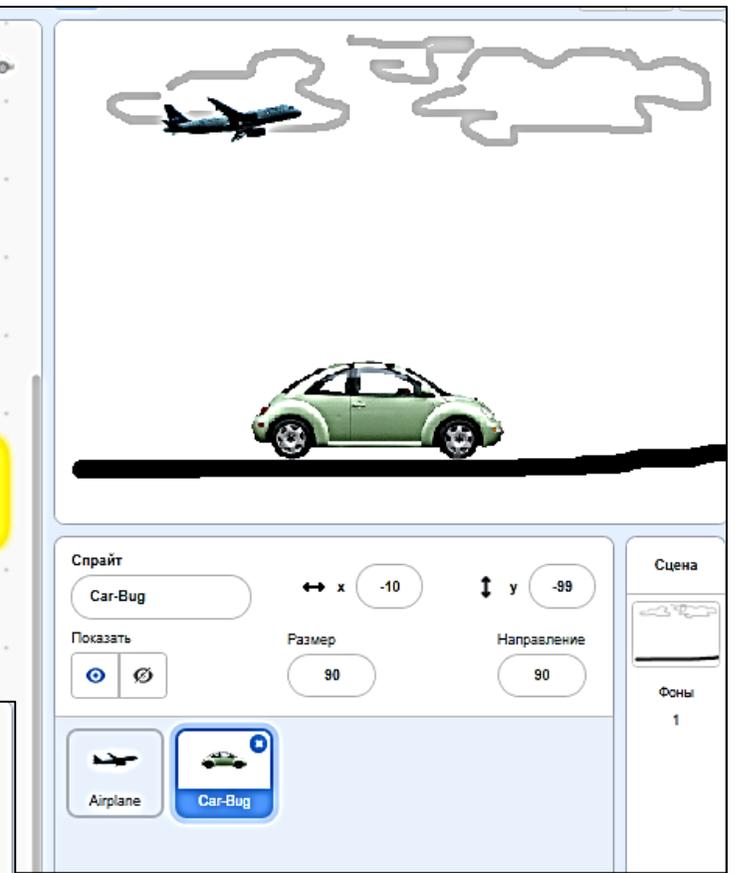
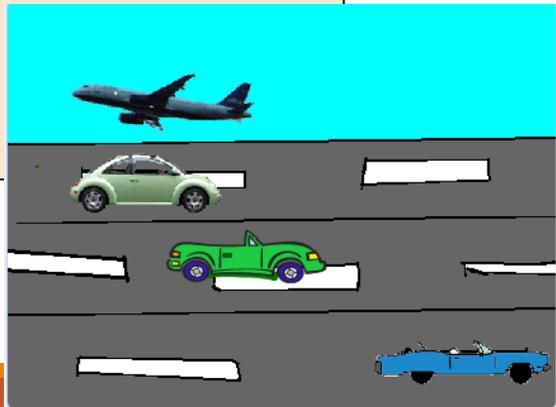


## Проект 4. Берегись автомобиля.

Цель: Повторение цикла. Конструкция всегда. Команда повторить.

Ход работы:

1. Запустить программу SCRATCH
2. Нарисовать фон.
3. Загрузить спрайты «машина» (или несколько машин) и «самолет»
4. Создать скрипты для спрайтов «машина» и «самолет».
5. Проверить работу скрипта.
6. Сохранить проект **Берегись\_автомобиля.**



## Проект 5. Гонки по вертикали.

Цель: Конструкция всегда.  
Повторение цикла. Команда  
повторить.

### Ход работы:

1. Запустить программу SCRATCH
2. Нарисовать фон.
3. Загрузить спрайт «машина»
4. Создать скрипт для спрайта «машина».
5. Проверить работу скрипта.
6. Измените направление движения машины в другую сторону. Добавьте ещё одну машину.
7. Сохранить проект Гонки\_по\_вертикали.

The screenshot displays the Scratch programming environment. The main workspace shows a script for a car sprite (Спрайт1) that starts when the green flag is clicked (когда флажок нажат). The script consists of the following blocks:

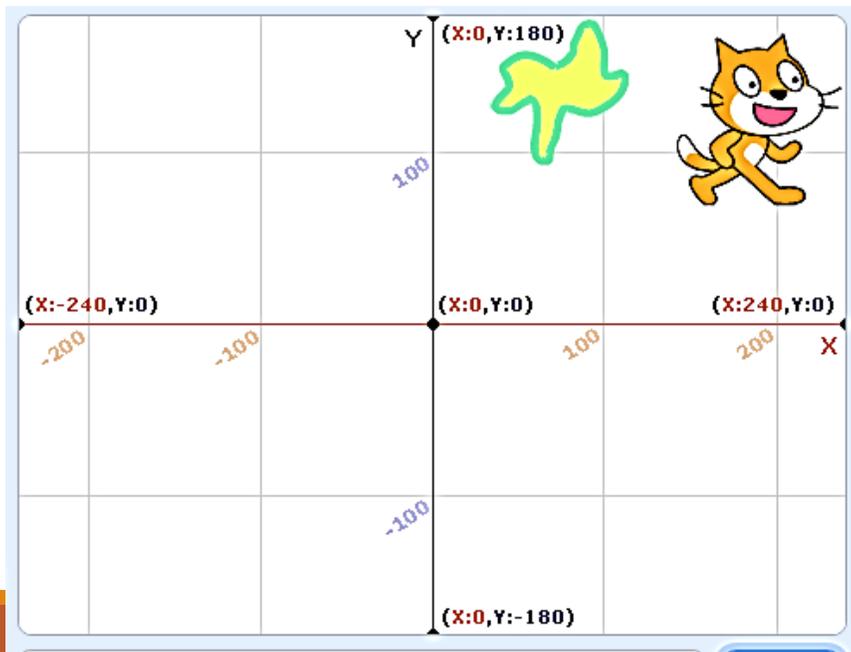
- когда флажок нажат
- повернуться в направлении 90
- перейти в x: -212 y: -150
- повторять всегда
  - повторить 43 раз
    - идти 10 шагов
  - повернуть на 90 градусов
  - повторить 30 раз
    - идти 10 шагов
  - повернуть на 90 градусов

The right-hand side of the interface shows the Stage (Сцена) with a green background and the Sprites (Спрайты) area with a car sprite named Спрайт1. The Stage coordinates are x: -182 and y: -150.

## Проект 6. «Движение спрайта по экрану»

Теперь посмотрим на команды движения из синего блока. Многие из них связаны с координатами. **Центр сцены** имеет координаты  $x=0$ ,  $y=0$ . При движении спрайта его координаты изменяются.

Попробуем выбрать сцену из набора фонов, на которой отображаются координаты (*Фоны  $x$ - $y$ -grid*). На ней мы увидим, что координата  $x$  может изменяться от  $-240$  до  $240$ , а координата  $y$  - от  $-180$  до  $180$ .



Напишем скрипт, который заставит Кота перемещаться вдоль стенок нашей сцены. Сохранить проект **Движение вдоль стенок\_ФИО**

когда спрайт нажат

перейти в  $x: 190$   $y: 120$

плыть 1 секунд в точку  $x: 190$   $y: -120$

плыть 1 секунд в точку  $x: -190$   $y: -120$

плыть 1 секунд в точку  $x: -190$   $y: 120$

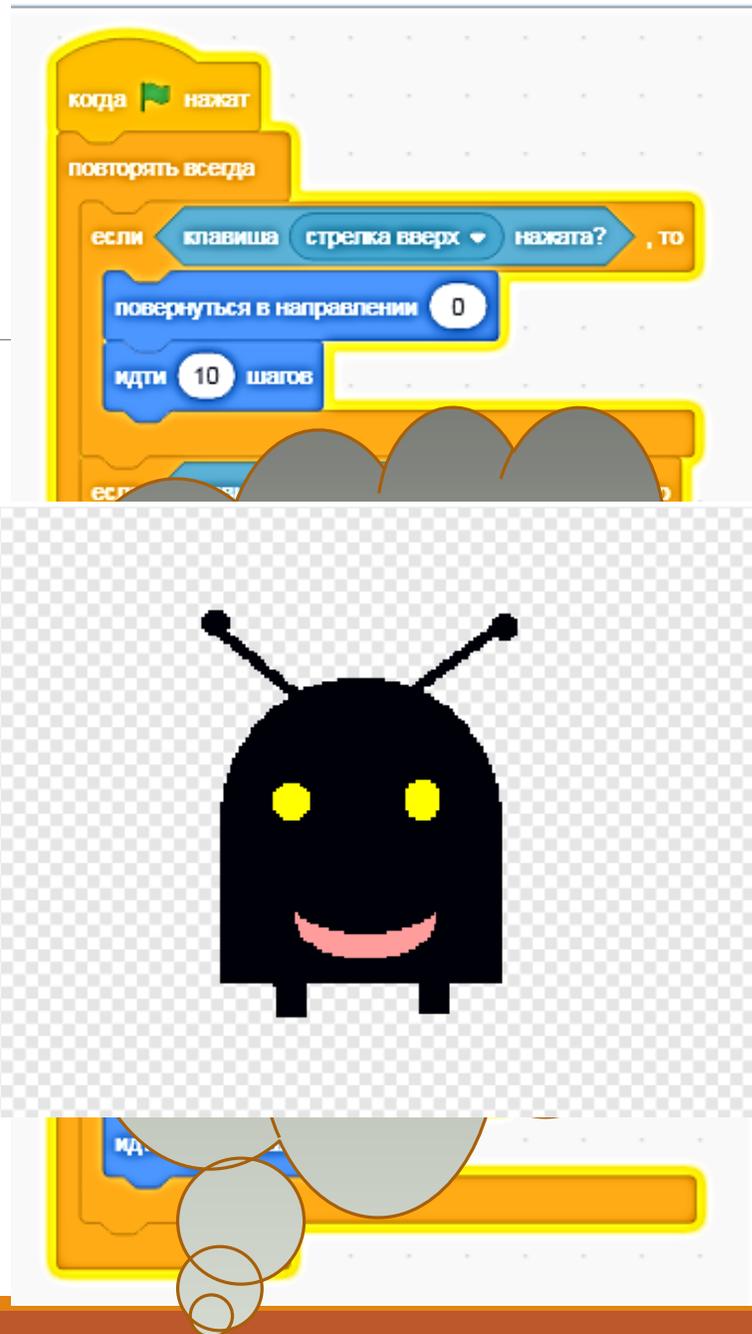
плыть 1 секунд в точку  $x: 190$   $y: 120$

# Проект 7. Управляемый робот.

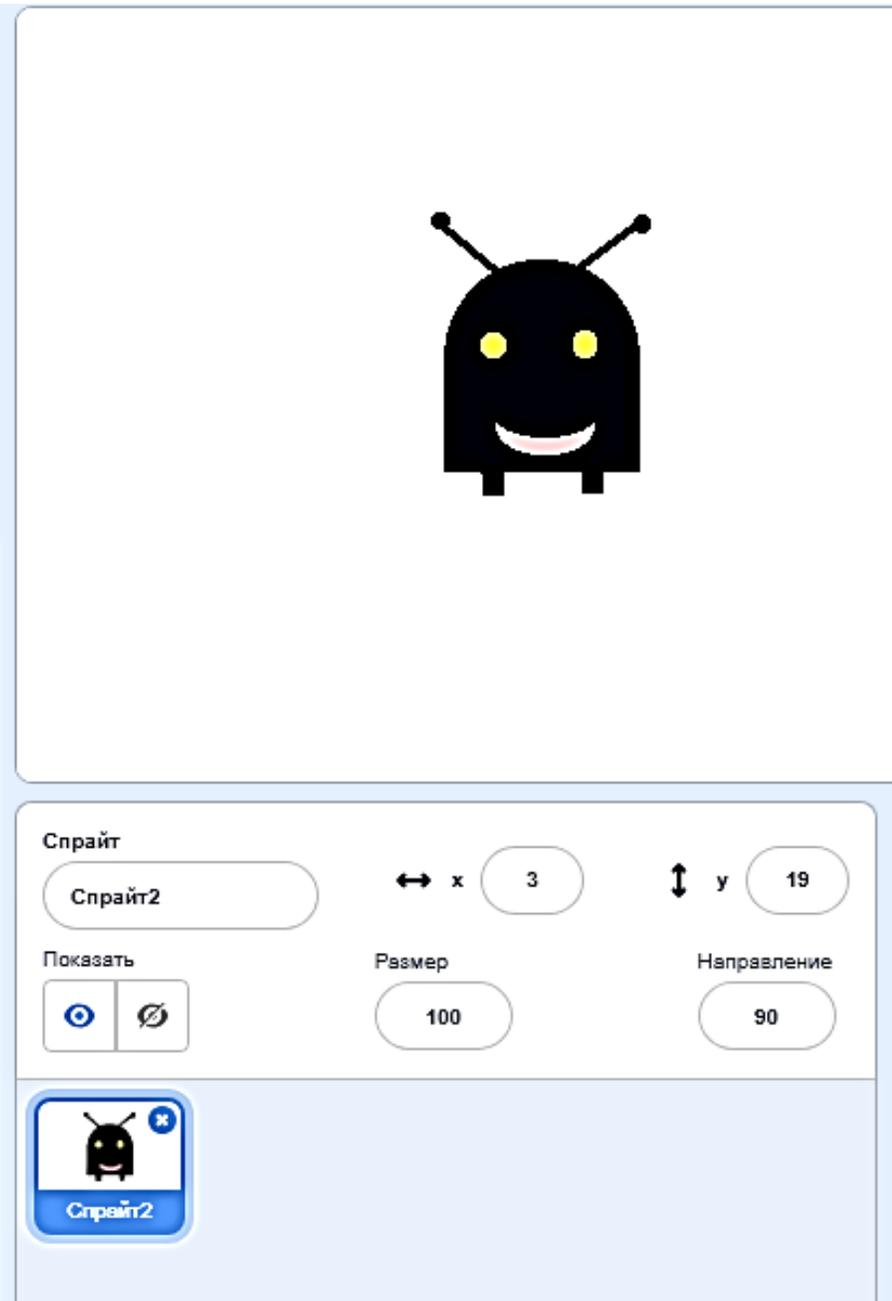
Цель: Клавиши управления спрайтом.

Ход работы:

1. Запустить программу SCRATCH
2. Нарисовать спрайт «робот»
3. Создать скрипт для спрайта «робот», дописав самостоятельно команды управления «вниз, вправо, влево»
4. Проверить работу скрипта.
5. Сохранить проект **Управляемый робот.**



The image shows a Scratch script editor. The script starts with a 'when green flag clicked' event block. This is followed by a 'repeat forever' loop block. Inside the loop, there is an 'if key pressed?' block with 'up arrow' selected. The 'if' block contains a 'turn left 0 degrees' block and a 'move 10 steps' block. Below the script, a preview of a black robot sprite with yellow eyes and a pink smile is shown on a transparent background.



The image shows the Scratch sprite editor. At the top, a black robot sprite with yellow eyes and a pink smile is displayed. Below the sprite, the 'Sprite' panel shows the name 'Спрайт2'. The 'Show' section has the 'show' button selected. The 'Size' is set to 100, and the 'Direction' is set to 90 degrees. At the bottom, a small thumbnail of the robot sprite is shown with the name 'Спрайт2' below it.

## Проект 8. Рисование. Разноцветные кольца.

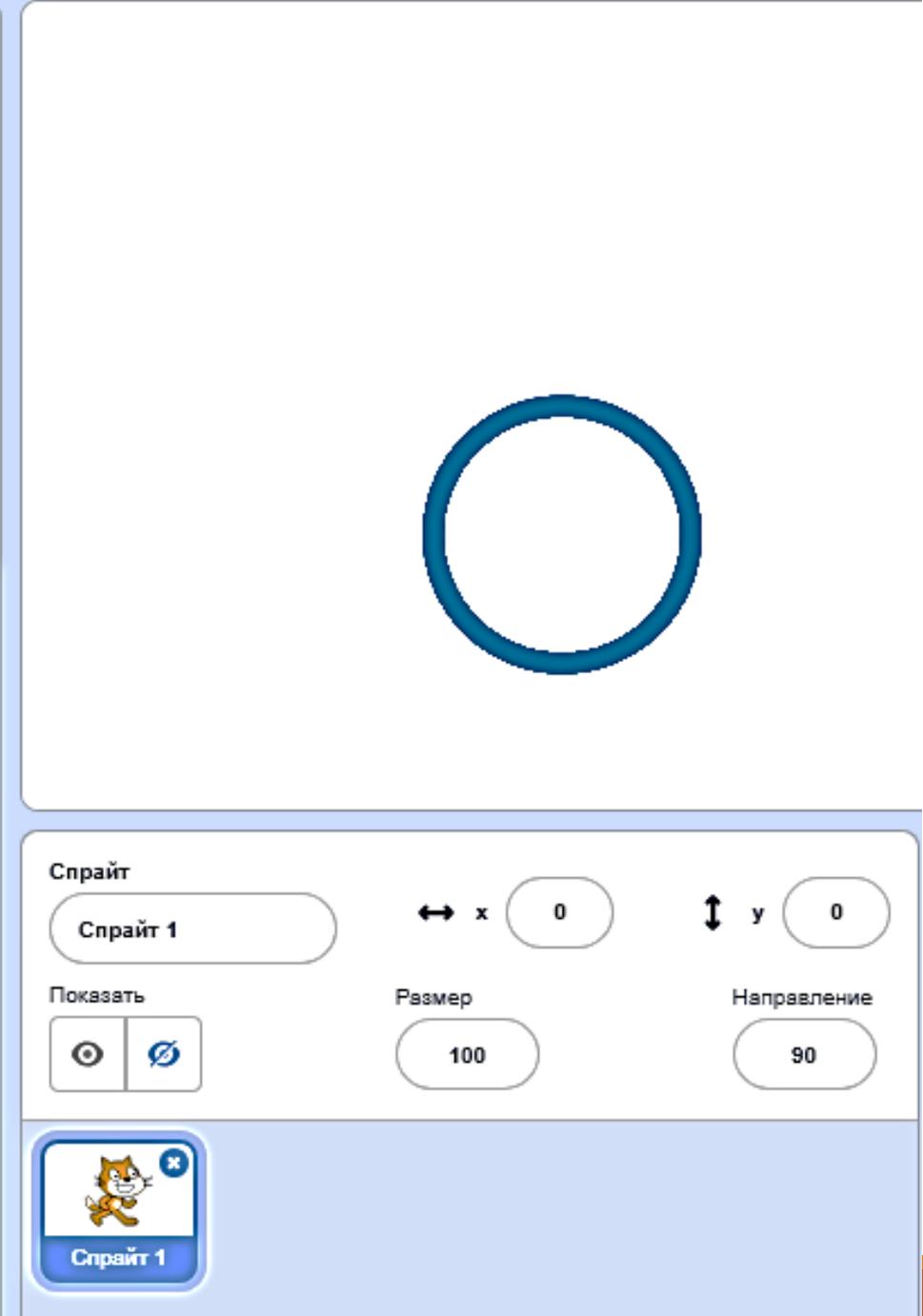
Цель: изучить команды рисования и научиться создавать скрипты рисования объектов с помощью спрайтов.

### Ход работы:

1. Запустить программу SCRATCH
2. Создать скрипт для Кота для рисования синего кольца.
3. Проверить работу скрипта (нажмем ЛКМ на зеленый флажок)
4. Сохранить проект Кольцо\_ФИО



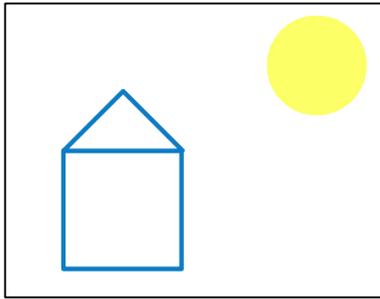
The image shows a Scratch script on a grid background. It starts with an orange 'when green flag clicked' block. This is followed by three green drawing blocks: 'put pen down', 'set pen color to blue' (with a blue color picker), and 'set pen size to 9'. These three blocks are enclosed in an orange 'repeat 360 times' loop. Inside the loop are two blue movement blocks: 'move 1 steps' and 'turn 1 degrees'. Below the loop is another orange 'when space key pressed' block, followed by a green 'erase everything' block.



The image shows the Scratch stage and the sprite control panel. The stage is a white canvas with a blue ring drawn in the center. The control panel below the stage shows the 'Sprite' section with 'Sprite 1' selected. The 'Show' section has 'Show' checked and 'Hide' unchecked. The 'Size' is set to 100 and 'Direction' is set to 90 degrees. At the bottom, there is a 'Sprite 1' button with a cat icon and a close button.

## Проект 9. Рисование. Дом и солнце.

Цель: изучить команды рисования и научиться создавать скрипты рисования объектов с помощью спрайтов.



### Ход работы:

1. Запустить программу SCRATCH
2. Создать скрипт для Кота для рисования домика и солнышка
3. Проверить работу скрипта (нажмем ЛКМ на зеленый флажок)
4. Дорисуйте **окно** в домике.
5. Сохранить проект **Домик и солнце\_ФИО**

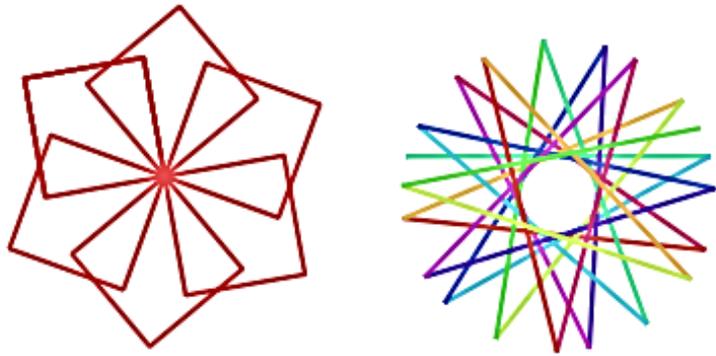
```
когда флажок нажат
  перейти в x: 130 y: 130
  повернуться в направлении 90
  спрятаться
  опустить перо
  установить для пера цвет желтый
  установить размер пера 60
  повторить 360 раз
    идти 0.5 шагов
    повернуть на 1 градусов
  поднять перо
  пльть 2 секунд в точку x: -170 y: 0
```

```
установить для пера цвет синий
установить размер пера 5
опустить перо
повторить 4 раз
  идти 140 шагов
  повернуть на 90 градусов
повернуть на 45 градусов
идти 100 шагов
повернуть на 90 градусов
идти 100 шагов
поднять перо

когда клавиша пробел нажата
  стереть всё
  поднять перо
```

## Проект 10. Рисование. Узоры и орнаменты.

Цель: Понятие цикла. Команда  
повторить.

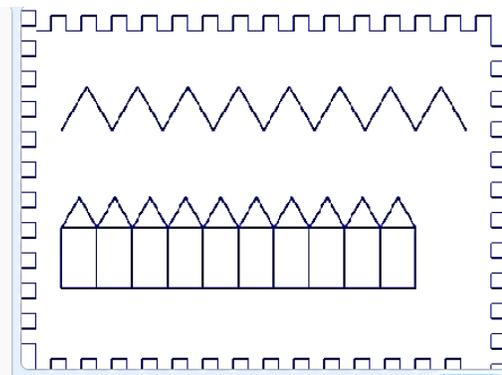


### Ход работы:

1. Запустить программу SCRATCH
2. Создать скрипты для **двух** спрайтов для рисования узоров.
3. Проверить работу скрипта (нажмем ЛКМ на зеленый флажок)
4. Придумать свой **узор** или **орнамент**.
5. Сохранить проект **Узор 1**.

```
когда флажок нажат
  спрятаться
  стереть всё
  поднять перо
  перейти в х: -130 у: 0
  установить для пера цвет [красный]
  установить размер пера 2
  опустить перо
  повторить 7 раз
    повторить 4 раз
      идти 60 шагов
      повернуть на 90 градусов
    повернуть на 60 градусов
```

```
когда флажок нажат
  спрятаться
  стереть всё
  поднять перо
  перейти в х: 20 у: 10
  повернуться в направлении 90
  установить для пера цвет [зеленый]
  установить размер пера 2
  опустить перо
  повторить 20 раз
    идти 150 шагов
    изменить цвет пера на 10
    повернуть на 151 градусов
```



# Проект 11. «Кот и попугай»

Кот определяет и говорит количество шагов до Попугая, приближаясь к нему. Как только Кот нападает на Попугая, тот улетает. В примере используются два спрайта - Кот и Попугай.

### Код Кота

```
когда флажок нажат
  перейти в х: -70 у: 10
  установить размер: 25 %
  повторять пока не касается спрайт1 ?
    говорить объединить "До попугая" округить "расстояние до спрайт1" 2 секунд
    следующий костюм
    изменить размер на 7 %
    изменить х на 16
    изменить у на -10
  говорить "Попался!" 2 секунд
  сказать "Ой, улетел!"
  стоп этот скрипт
```



### Код Попугая

```
когда флажок нажат
  показаться
  изменить костюм на спрайт1
  перейти в х: 160 у: -110
  ждать до касается Кот ?
  повторять пока не касается край ?
    следующий костюм
    изменить х на -10
    изменить у на 10
    ждать 0.05 секунд
  спрятаться
  стоп этот скрипт
```





# Проект 13. «Сад»

когда  нажат

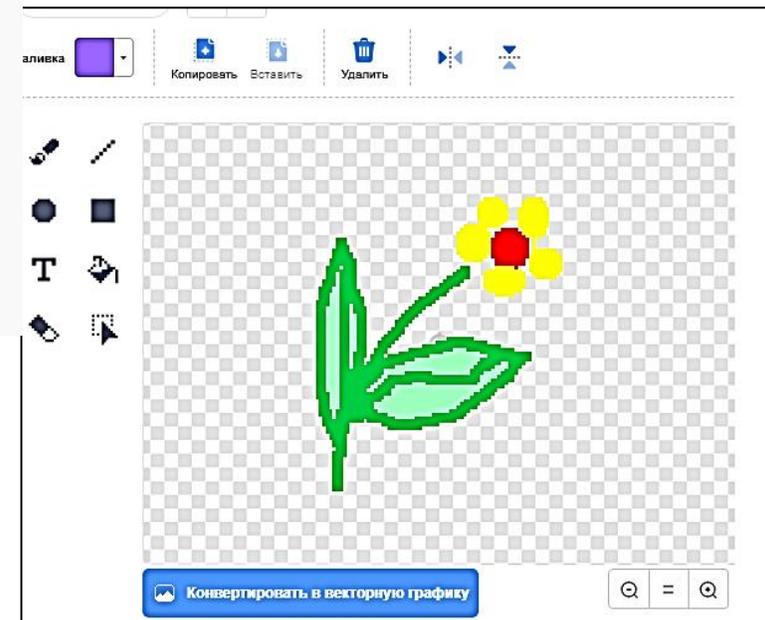
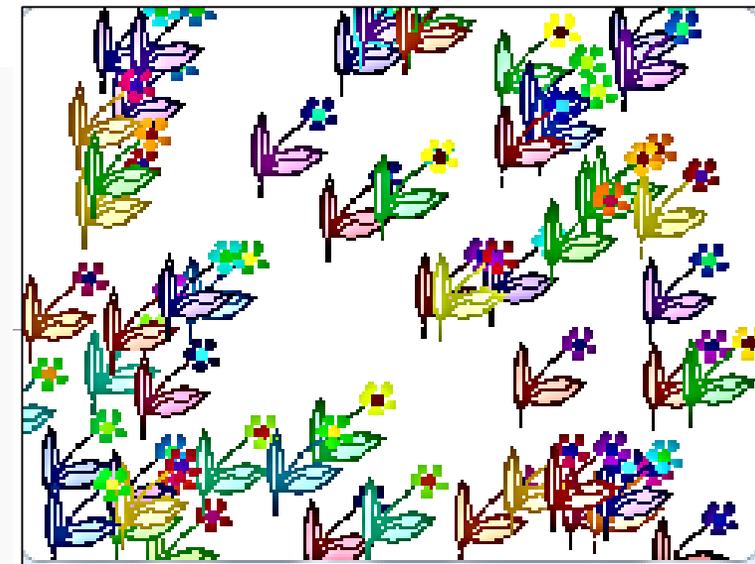
 стереть всё

повторять всегда

перейти в  $x$    $y$ :

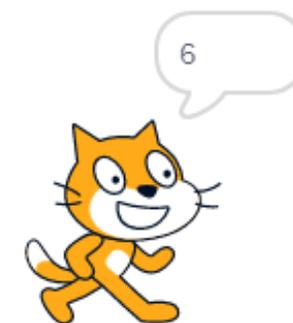
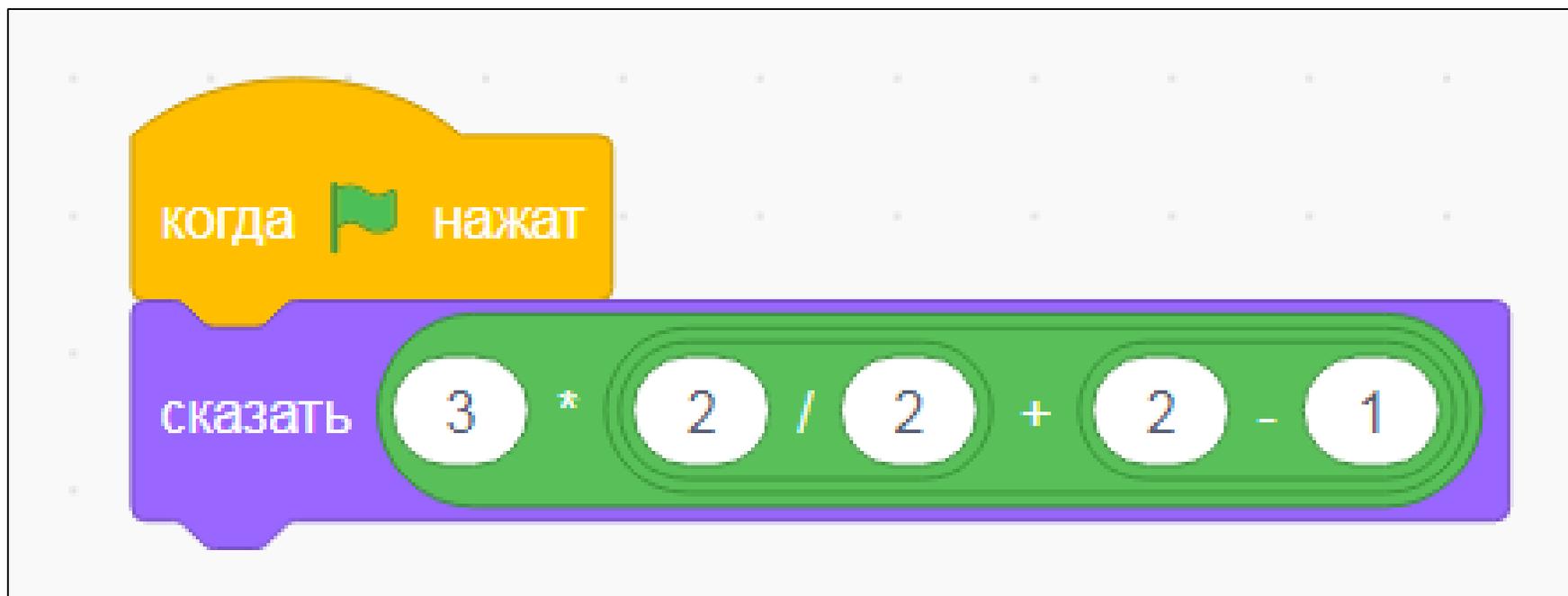
 печать

изменить эффект  на



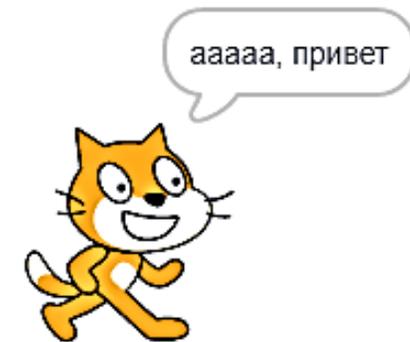
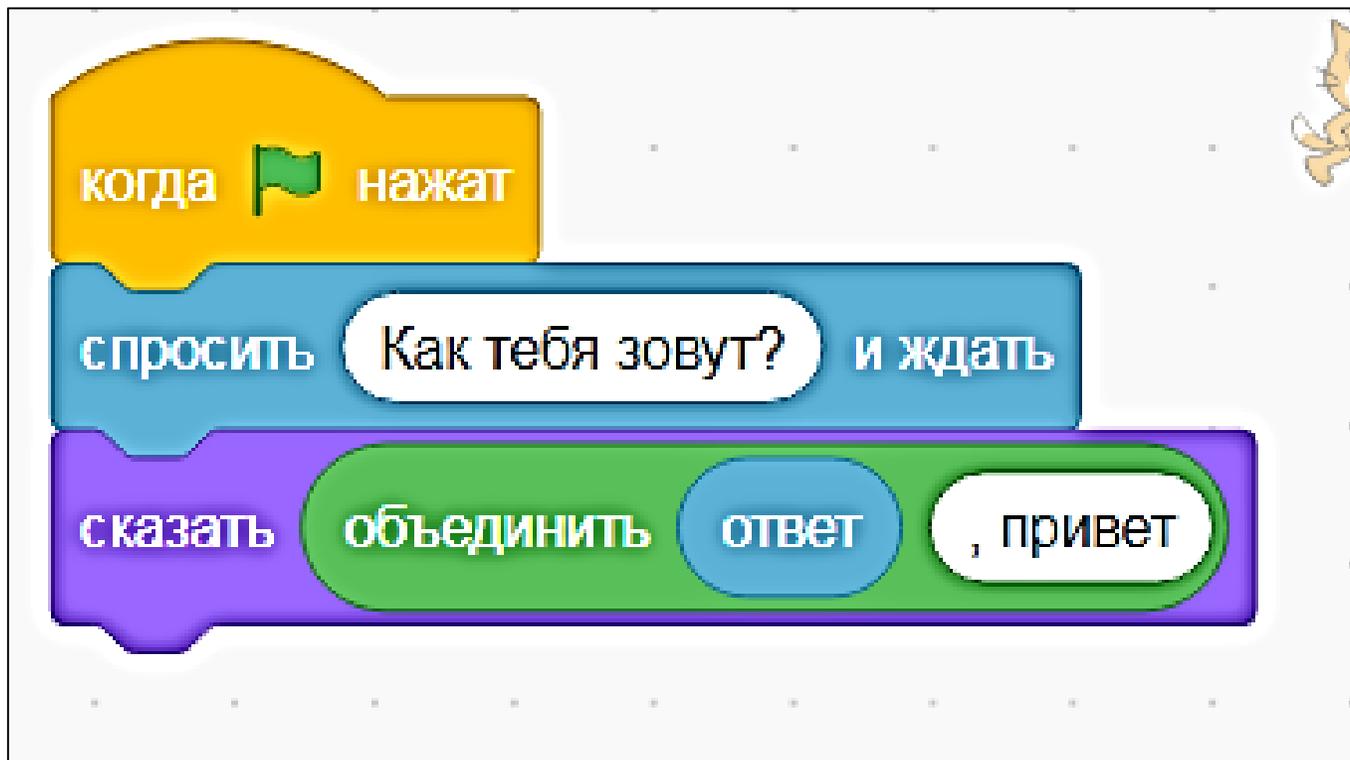
# Проект 14. «Учимся считать»

Если присмотреться к командам из блока **Операторы**, то можно заметить, что это кирпичики, которые не могут использоваться сами по себе. Они не соединяются с другими кирпичиками, а вкладываются в них. Это видно по их форме. Будем вкладывать зелёные кирпичики в команду **Сказать** из фиолетового ящика.



# Проект 15. «Привет!»

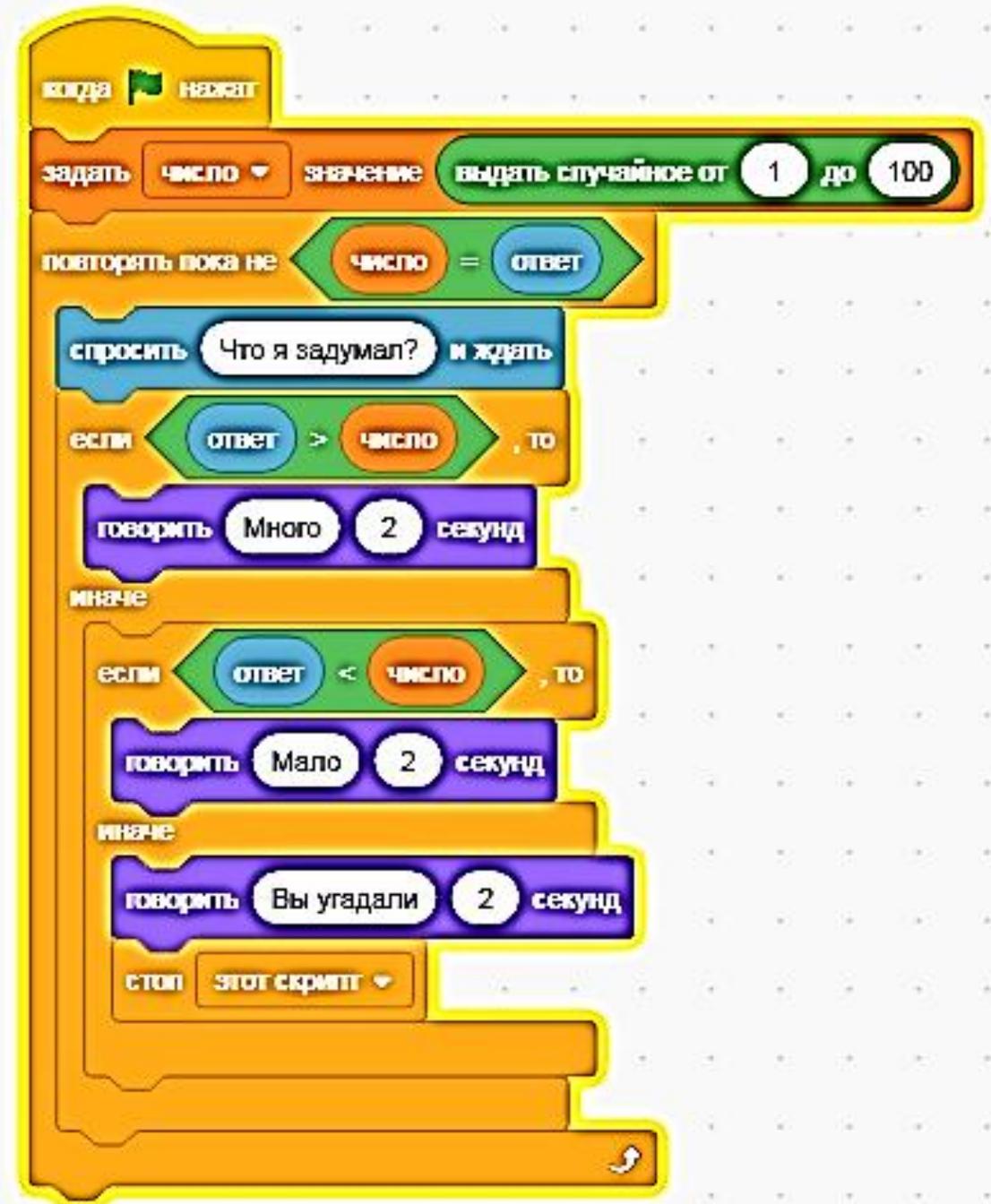
Посмотрите на следующий скрипт. Здесь используется команда из блока *Сенсоры*, о котором мы ещё будем говорить. При запуске скрипта нужно будет ввести с клавиатуры ваше имя. Спрайт будет приветствовать вас.



# Проект 16. «Угадалка»

**Условия** - это кирпичики, которые помогают скрипту разветвляться. Посмотрим на них повнимательнее. В блоке **Управление** можно найти три такие команды. Как видим, после слов *если* и *ждать до* в кирпичики вкладываются условия, которые могут иметь значение *истина* или *ложь*.

Теперь попробуйте поиграть с Котом в "Угадалку". Он задумал число от 1 до 100. Нужно отгадать число как можно быстрее.



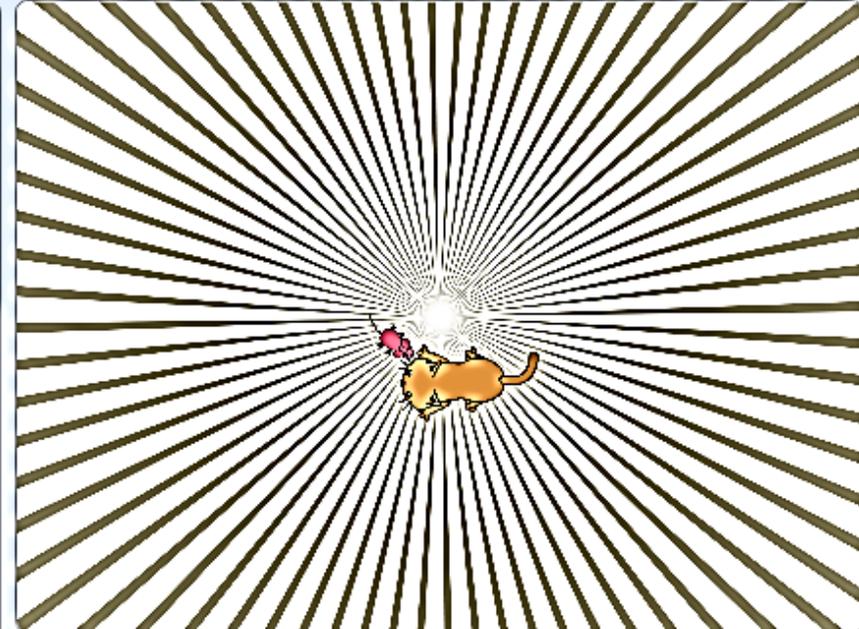
# Проект 17. Игра «Кошки-мышки»

Управление кошкой: стрелки вверх, вправо, вниз, влево.

Когда кошка ловит мышку: кошка говорит «Поймала!», а мышка говорит «Ой!», меняет цвет на красный и программа останавливается.

```
когда флажок нажат
  установить размер 30 %
  изменить костюм на mouse1-a
  перейти в x: -130 y: 48
  повторять пока не касается Cat 2 ?
    идти выдать случайное от 10 до 15 шагов
    повернуть на выдать случайное от 1 до 10 градусов
    если касается края, оттолкнуться
  изменить костюм на mouse1-b
  говорить Ой 1 секунд
```

```
когда флажок нажат
  установить размер 80 %
  перейти в x: -185 y: -147
  повторять пока не касается Mouse1 ?
    если клавиша стрелка вверх нажата? . то
      повернуться в направлении 0
      идти 10 шагов
    если клавиша стрелка вниз нажата? . то
      повернуться в направлении 180
      идти 10 шагов
    если клавиша стрелка вправо нажата? . то
      повернуться в направлении 90
      идти 10 шагов
    если клавиша стрелка влево нажата? . то
      повернуться в направлении -90
      идти 10 шагов
  говорить Поймал! 2 секунд
```



Спрайт: Cat 2, x: 5, y: -37, Показать: [включено], Размер: 60, Направление: -90

Фоны: 4

Спрайт: Cat 2, Mouse 1

Попробуйте изменить программу: добавьте вначале заставку с названием игры и кнопкой СТАРТ, а в конце заставку с кнопками «Начать заново» или СТОП. Сделайте несколько уровней с разными фонами, скоростями и объектами.

# Проект 18. Сказка «Репка»

1



фон1  
450 x 300

2



фон2  
450 x 300

3



фон3  
450 x 300

4



фон4  
450 x 300

5



фон5  
450 x 300

6



фон6

когда нажат

установить размер  %

переключить фон на

ждать  секунд

переключить фон на

думать   секунд

переключить фон на

думать   секунд



Спрайт

Ball

Показать

Размер  Направление

Сцена

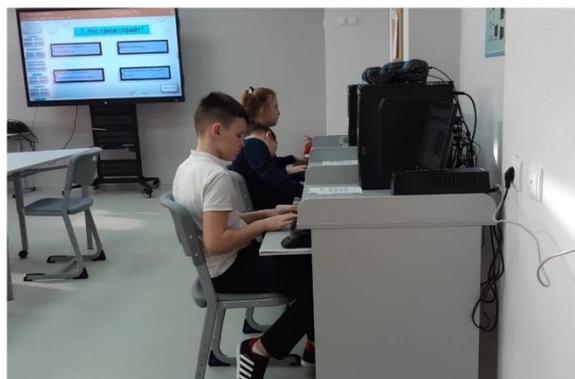
Фоны



Вручение сертификатов за курс  
«Программирование на языке Scratch»



3 класс



СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ!