

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
Центр детского (юношеского) научно-технического творчества



## **КРЕАТИВНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ В SCRATCH**

**Методическая разработка**  
к циклу занятий дополнительной общеобразовательной программы  
технической направленности  
«Лаборатория креативного программирования CodLab»

Авторы:  
педагоги дополнительного образования  
Андреева Ирина Юрьевна  
Козлова Наталья Николаевна

Краснодарский край  
г.Армавир

## Оглавление

Пояснительная записка.....	3
Тема занятия: «Знакомство со средой программирования Scratch».....	5
Тема занятия: «Сенсоры».....	9
Тема занятия: «Передача сообщений».....	17
Тема занятия: «Таймер. Случайные числа».....	21
Тема занятия: «Переменные».....	27
Заключение.....	34
Список использованных источников:.....	35

## **Пояснительная записка**

Разработка представляет собой учебно-методический комплект для проведения занятий технической направленности, реализуемых по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Лаборатория креативного программирования CodLab» для детей 8-14 лет. Большинство занятий в рамках данного курса носит поисково-исследовательский характер и направлено на решение различных задач по программированию в процессе разработки проектов в среде Scratch.

В методической разработке представлены опорные конспекты занятий и пошаговые инструкции проектирования игр по Scratch-программированию. Материалы к занятиям снабжены достаточным количеством иллюстраций и пояснений к ним, дающих возможность обучать детей технологии разработки игровых программ.

Во время занятия происходит частая смена деятельности: восприятие материала на экране и на слух, участие в обсуждении поставленной задачи, работа с опорными конспектами, работа на компьютере, защита проекта.

Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению задания, имеет возможность не только выполнить поставленную задачу, но и творчески доработать свой мини-проект, предложить свой план выполнения задания.

### **Тип занятий, формы и методы обучения**

Занятия с детьми проходят в группах по 12 человек. Каждая тема осваивается детьми на 2-х часовом занятии.

Занятие по теме «Знакомство со средой программирования» - получение новых знаний: знакомство со средой программирования Scratch, ее интерфейсом, основными блоками и структурой программы. Все последующие занятия комбинированного типа: повторение ранее пройденного материала, изучение нового материала с актуализацией исследовательских форм деятельности, планирование, выполнение мини-проекта, критический анализ/самоанализ достигнутого.

На занятиях используются различные формы и методы обучения: фронтальная беседа; опрос; мозговой штурм; самостоятельная работа; исследовательская работа. В процессе реализации занятий активно формируются и используются универсальные учебные действия:

- регулятивные (организация учащимися своей учебно-исследовательской и проектной деятельности посредством постановки целей, планирования и контроля, коррекции своих действий и оценки достигнутого результата),
- познавательные: логические действия, действия постановки, решения математических задач и проблем, анализ и представление достижений,
- коммуникативные: проявляются, как умение строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и с педагогом; участие в коллективном обсуждении проблем, умение услышать позицию другого и выразить свое отношение, представить свою позицию;
- знаково-символические: проявляются в способности представить учебный материал, описать свой мини-проект, работать с информацией на компьютере, выделять главное и в итоге сформулировать обобщенные знания;

- личностные: понимание значимости решения поставленных задач, достижение осмысленности учебного материала, поисково-исследовательская мотивация, упорство в достижении поставленной цели, внимательность, аккуратность, дисциплинированность, усидчивость, что необходимо при решении задач по программированию.

**Оборудование:**

Ноутбуки или компьютеры (не менее 12 шт.), подключение к сети Интернет, сканер, принтер, доска. АРМ учителя (компьютер, проектор, экран).

**Цель:** создание условий для повышения мотивации детей к изучению программирования, развитие навыков поисково-исследовательской деятельности, начального проектирования и программирования.

**Задачи:**

- познакомить со средой программирования Scratch ;
- изучить основные команды блоков «Движение», «События», «Сенсоры», «Внешность», «Управление», «Переменные» и «Операторы»;
- освоить методы создания анимации с использованием команд из данных блоков, в частности, команд передачи сообщений из блока «События»;
- освоить методы создания простейших игр;
- научить создавать новые спрайты, с использованием возможностей графического редактора Scratch;
- способствовать развитию у детей навыков программирования, креативного мышления и стремления к творчеству;
- формировать у учащихся стремления к получению качественного законченного результата, навыков самонаблюдения, самооценки, самоконтроля.

## **Тема занятия: «Знакомство со средой программирования Scratch»**

### **Цель занятия:**

Изучить структуру экрана среды программирования Scratch на примере создания простейшей анимации.

### **Задачи занятия:**

#### ***Образовательные:***

- познакомиться с понятием «язык программирования», «визуальное программирование»;
- познакомиться с интерфейсом программной среды Scratch;
- познакомиться с основными типами блоков;
- получить представление о структуре программы в среде Scratch;
- научиться добавлять на сцену новые фоны и спрайты;
- получить навык управления программами в среде Scratch.

### **Планируемые результаты**

#### ***Знать***

- понятия «язык программирования», «визуальное программирование»;
- интерфейс среды программирования Scratch;
- основные типы блоков;
- структуру программы в среде Scratch;

#### ***Уметь***

- переключать язык среды программирования;
- запускать и останавливать программу;
- добавлять на сцену новые фоны и спрайты;
- редактировать программу;
- сохранять готовый проект;

### **План занятия:**

1. Организационный момент.
2. Знакомство с понятиями «язык программирования», «визуальное программирование».
3. Знакомство с интерфейсом среды программирования Scratch.
4. Знакомство с основными типами блоков.
5. Команды управления программами.
6. Практическая работа «Простейшая анимация».
7. Подведение итогов.

### Ход занятия

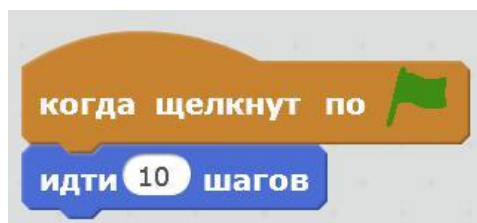
Этап занятия, его описание	Используемый ресурс
<b>1. Организационный момент. Приветствие.</b>	
Педагог приветствует учащихся, отмечает отсутствующих	На экране первый слайд презентации
<b>2. Знакомство с понятиями «язык программирования», «визуальное программирование».</b>	
Педагог проводит беседу с воспитанниками о языках программирования, рассказывает о преимуществах языка программирования Scratch.	На экране второй слайд презентации
<b>3. Знакомство с интерфейсом среды программирования Scratch.</b>	
Педагог рассказывает теоретический материал о том, как изменить язык интерфейса на русский, а также о различных элементах окна среды программирования.	Слайды презентации с 3 по 5, содержащие анимации, названия различных элементов окна программы.
<b>4. Команды управления программами.</b>	
Педагог рассказывает о командах запуска и остановки скрипта, демонстрируя изображение на слайде презентации, а также показывает, как работают данные команды в среде программирования Scratch.	Слайд презентации 7, содержащий команды запуска и остановки скрипта. Открытое окно программной среды Scratch.
<b>6. Практическая работа «Знакомство».</b>	
Педагог предлагает учащимся выполнить практическую работу на первичное закрепление только что изученного материала. Практическая работа содержит задания на запуск и остановку программы, работу с блоками «Движение», «Внешность», «Управление», а также работу с фоном, добавление и изменение цвета спрайтов.	Пошаговая инструкция выполнения данной практической работы
<b>7. Подведение итогов</b>	
Педагог подводит итог занятия	

## Пошаговая инструкция к проектам «Простейшая анимация»

1. Перейди во вкладку скриптов "**Событие**" (оранжевого цвета)
2. Вытащи на поле шапочку "Когда щелкнут по флажку"



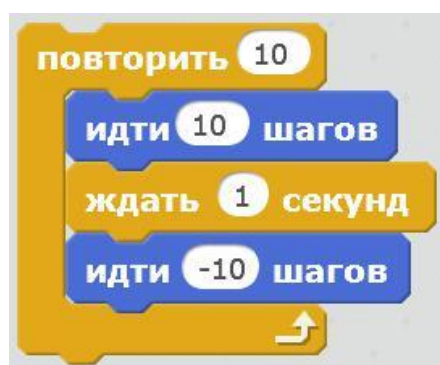
3. Перейди во вкладку скриптов "**Движение**" – вытащи блок "идти 10 шагов" на серое поле справа. Нажми на **зеленый флажок** в верхней части сцены, и Scratch переместится на 10 шагов вправо.



4. Добавь блок возвращения кота. Вытащи на поле блоки "ждать 1 секунду" (из блока «Управление») и "идти -10 шагов" и прикрепи их к предыдущему.



5. Помести блок повторения **вокруг** созданного скрипта. Для этого вытащи его из вкладки скриптов "Управление" и помести его над первой строчкой скрипта.

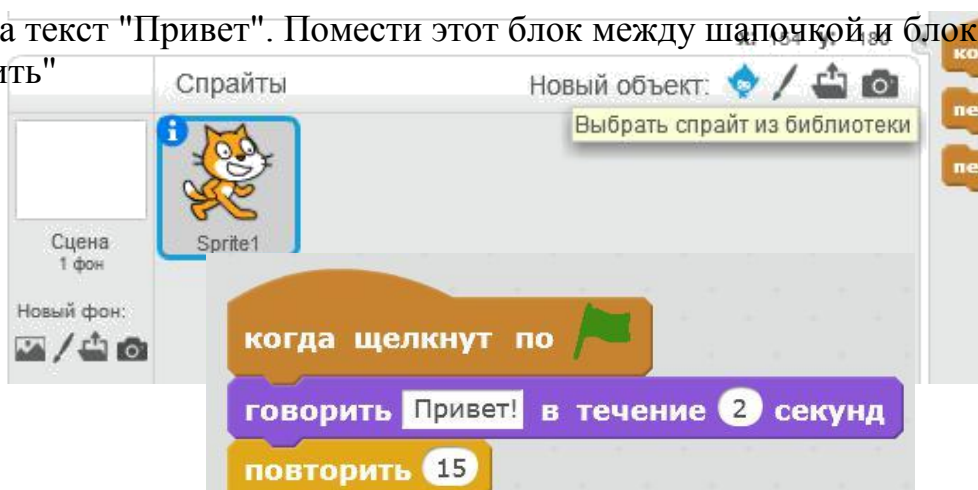


6. Измени количество повторений на 15. Щелкни по числу 10 и набери новое число.



7. Запусти программу **зеленым флажком**. Посмотри, что будет происходить
8. Научим кота говорить. Вытащи на поле из вкладки скриптов "**Внешность**" блок "Говорить...в течение...секунд". Замени слово

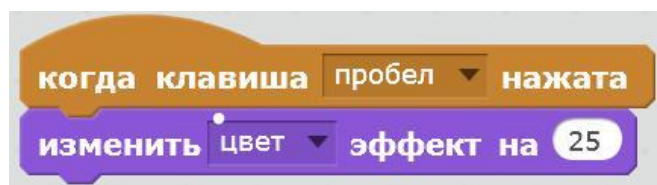
"Hello" на текст "Привет". Помести этот блок между шапкой и блоком "Повторить"



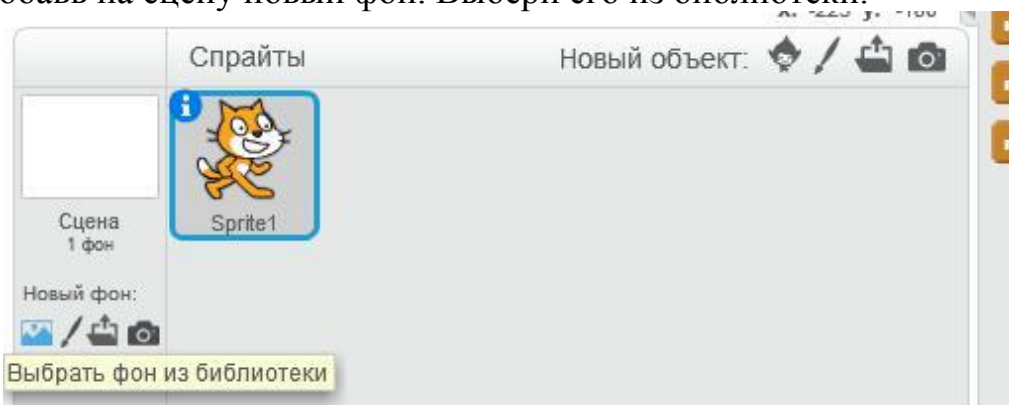
9. Изменим цвет шерсти кота. Вытащи на поле из вкладки скриптов "Внешность" блок "изменить цвет эффект на...".



10. Помести над этим блоком блок "Когда клавиша пробел нажата". Запусти программу флажком. Посмотри, что будет происходить, когда ты нажимаешь "Пробел".



11. Добавь на сцену новый фон. Выбери его из библиотеки.



12. Добавь на сцену другие спрайты и запрограммируй изменение их цвета при нажатии на другие клавиши

13. Запрограммируй изменение фона при нажатии на клавиши вверх или вниз.



## Тема занятия: «Сенсоры»

### Цель занятия:

Освоение методов создания простейшей анимации с использованием блоков «Сенсоры», «Движение», «Внешность», «Управление».

### Задачи занятия:

#### *Образовательные:*

- получить представление об области информации спрайта;
- познакомиться с командой «Всегда»;
- научиться создавать анимацию смены костюмов с использованием команд блока «Внешность» и блока события;
- познакомиться с командой, позволяющей спрайту оттолкнуться от края при столкновении;
- изучить блоки «Сенсоры», а также команду «Если», с которой используются сенсоры;
- научиться программировать движение спрайта с помощью команды «Перейти в»;

### Планируемые результаты

#### Предметные:

##### *Знать*

- понятие «область информации», «бесконечный цикл», «условный оператор»;
- команды блока «Сенсоры»;
- команды других блоков, с которыми используются сенсоры;

##### *Уметь*

- настраивать спрайт с использованием области информации;
- создавать простейшую анимацию, используя команды, изученные на данном занятии;

#### Метапредметные:

- воспитанники обретут навыки осуществлять самонаблюдение, самооценку, самоконтроль;
- научатся планировать последовательность и прогнозировать итоги действий и всей работы в целом, анализировать полученные результаты;

#### План занятия:

1. Знакомство с областью информации спрайта.
2. Знакомство с командами, позволяющими создать анимацию движения и смены внешности у спрайта.
3. Практическая работа «Анимация. Кот говорит, думает, меняет цвет».
4. Знакомство с командами блока «Сенсоры» и командами других блоков, которые используются вместе с ними.
5. Практическая работа «Анимация с сенсорами».
6. Подведение итогов

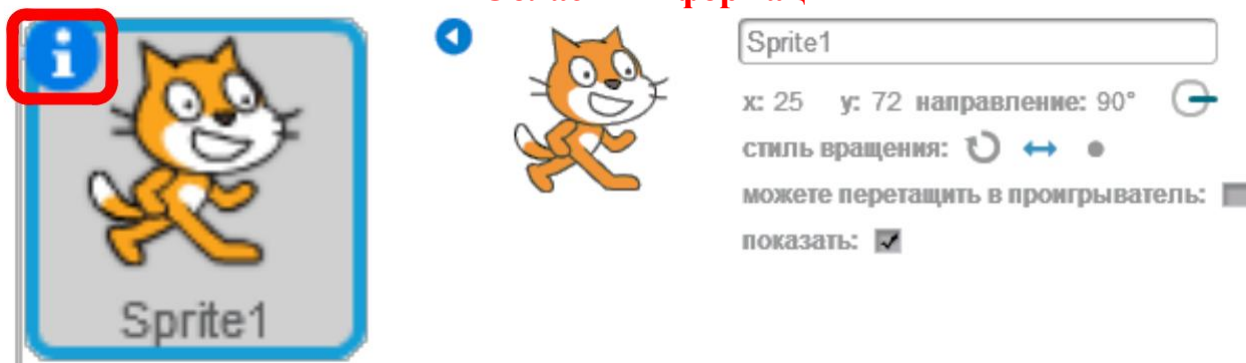
**Ход занятия: таблица №2**

<b>Этап занятия, его описание</b>	<b>Используемый ресурс</b>
<b>1. Организационный момент. Приветствие.</b>	
Педагог приветствует воспитанников, отмечает отсутствующих	На экране первый слайд презентации.
<b>2. Знакомство с областью информации спрайта.</b>	
Педагог рассказывает о том, как можно настроить спрайт, обращая особое внимание учащихся на стиль вращения спрайта.	На экране второй слайд презентации.
<b>3. Знакомство с блоками, позволяющими создать анимацию движения и смены внешности у спрайта.</b>	
Педагог обращает внимание учащихся на то, что у спрайта может быть несколько костюмов, рассказывает о командах, которые позволяют изменить цвет и костюм спрайта, о командах блока событий, которые позволяют управлять сменой внешности у спрайта, а также о том, как заставить спрайт отталкиваться от края при столкновении с ним и разворачиваться на определенное количество градусов.	Слайды презентации, содержащие информацию о командах «Бесконечный цикл», «Ждать», «Изменить цвет...», «Смена костюма», «Отталкивание от края».
<b>4. Практическая работа «Анимация. Кот говорит, думает, меняет цвет»</b>	
Педагог предлагает детям запрограммировать спрайт таким образом, чтобы он изменял внешность при нажатии на стрелки.	Пошаговая инструкция выполнения данной практической работы
<b>5. Знакомство с командами блока «Сенсоры» и командами, которые используются вместе с ними.</b>	
Педагог знакомит воспитанников с командами, входящими в блок «Сенсоры», на слайдах демонстрируется пример того, как использовать сенсоры вместе с командой «Если...». Педагог обращает внимание воспитанников на то, что команда «Если..» всегда используется вместе с командой «Всегда», в противном	Слайды презентации, содержащие информацию о командах блока «Сенсоры», командах, предназначенных для работы с ними, а также о команде «Перейти в...» блока «Движение».

случае программа не будет работать. Также ребята знакомятся с еще одним способом создания анимации движения спрайта – командой «Перейти в...»	
<b>6. Практическая работа «Анимация с сенсорами».</b>	
Педагог предлагает воспитанникам выполнить практические задания на программирование спрайта таким образом, чтобы он изменял внешность или отодвигался от указателя мыши при соприкосновении с ним. Также ребятам предлагается запрограммировать спрайты таким образом, чтобы они разбегались в разные стороны при соприкосновении друг с другом.	Пошаговая инструкция выполнения данной практической работы
<b>7. Подведение итогов</b>	
Педагог подводит итог занятия, дает "обратную связь" по результатам работы воспитанников.	

## Теоретический материал по теме «Сенсоры»:

### Область информации



- **Имя спрайта** – называйте спрайт осмысленно
- **X, Y** – координаты текущего положения спрайта
- **Направление** – текущий угол наклона спрайта
- **Стиль вращения** – кругом, влево-вправо, не вращать

### Блок «Перейти в»:

Блок «Перейти в» перемещает спрайт в точку.

Для простоты определения координаты точки перемещения необходимо:

- переместить спрайт по сцене в то место, куда его нужно будет переместить в скрипте
- перетащить блок «Перейти в» в скрипт

Блок будет содержать именно те координаты, куда переместили спрайт на сцене!

### Отталкивание от края. Разворот

Для отталкивания от края внутри блока «Всегда» нужно поместить блок	
Для разворота в противоположную сторону используйте блок «Повернуть в направлении...»	

### Использование сенсоров

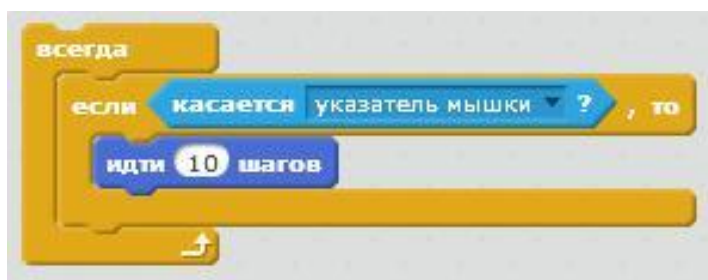
Место для вставки сенсора выглядит как шестиугольник:



Чаще всего сенсоры используются с блоками

**ЕСЛИ, ЖДАТЬ ДО, ПОВТОРЯТЬ ПОКА НЕ**

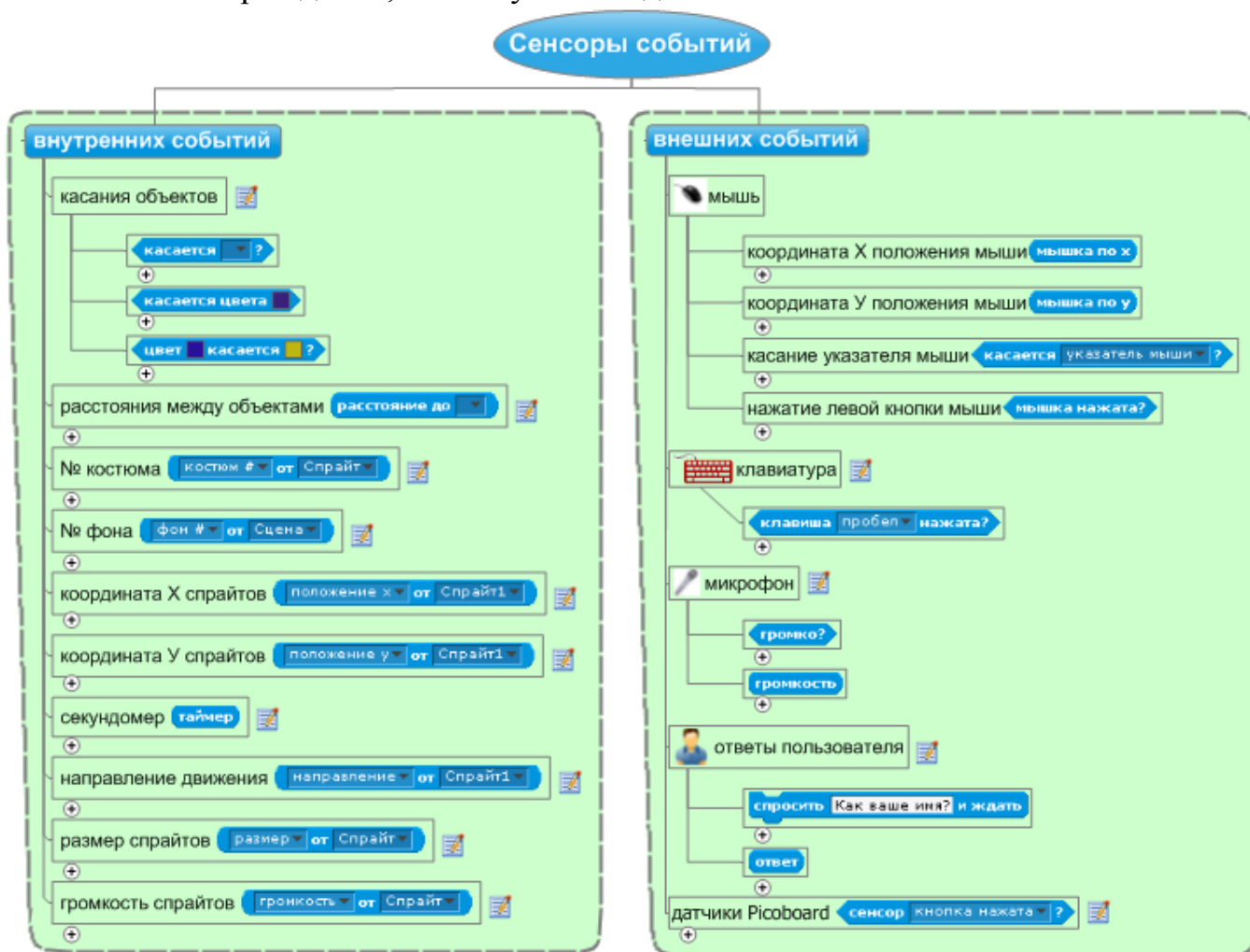
Спрайт, убегающий от курсора мыши:



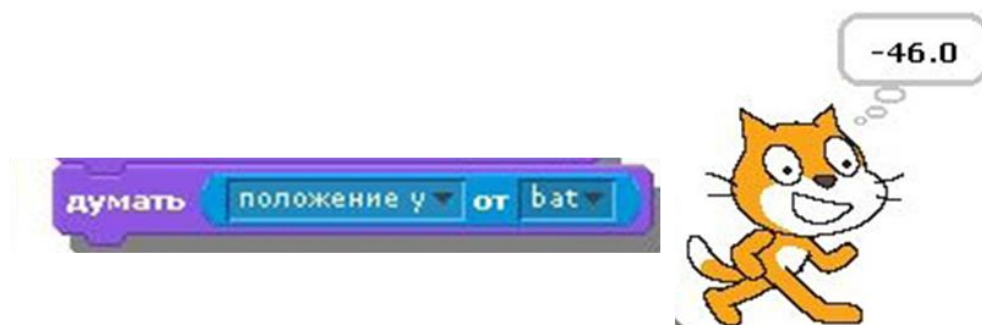
## Команды блока СЕНСОРЫ (датчики) - голубой блок

Команды из голубого ящика нельзя использовать в качестве строительных блоков, но они могут использоваться как числа и логические значения «истина» или «ложь».

Сенсоры выполняют для объектов проекта такую же роль, что и органы чувств для живых организмов. Это их глаза и уши. Сцене и каждому спрайту они даны системой от рождения, их не нужно создавать.



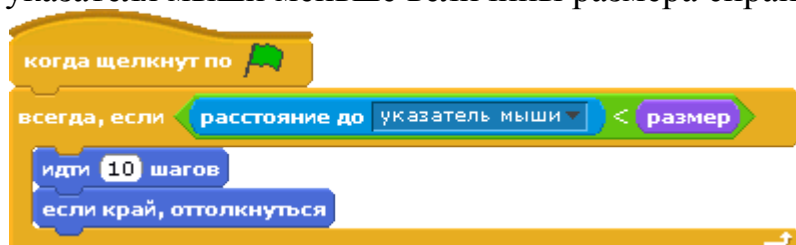
Для того чтобы посмотреть на значение датчика можно попросить котенка проговорить или продумать значение датчика. Интересно, что датчик может получать информацию не только от объекта, с которым он связан, но и от любого объекта, существующего в нашей системе.



Команда	Назначение
	Возвращает значение указателя мыши по осям.
	Возвращает значение указателя мыши по оси y.
	Проверяет, нажата ли управляющая кнопка мыши.
	Проверяет, нажата ли какая-нибудь клавиша (клавиша выбирается из выпадающего меню)
	Касается ли наш объект мыши или другого существа?
	Касается ли наш объект выбранного цвета?
	Соприкасается ли первый цвет с другим?
	Расстояние до выбираемого объекта или указателя мыши.
	Возвращает расстояние от нашего спрайта до выбранного объекта – край, мышка, другой спрайт.
	Сбрасывается значение таймера.
	Возвращает значение таймера.
	Возвращает значение громкости.
	Возвращает значение сенсора (датчика)

### Задание 1 Неуловимый спрайт

Запрограммируем действия спрайта в ответ на приближение указателя мыши. Пусть спрайт всегда перемещается на 10 шагов, если расстояние до указателя мыши меньше величины размера спрайта.

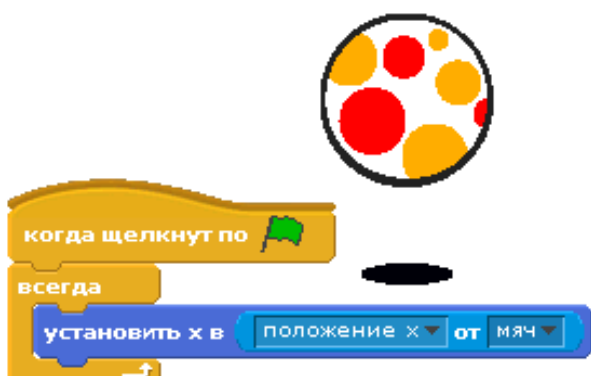


Эту задачу можно решить разными способами. Например, размер из категории Вид можно заменить аналогичным из сенсоров:

Вместо блока идти 10 шагов, можно использовать блоки перемещений в случайные точки сцены. Ведь спрайты могут перемещаться, как ракеты, если вы не забыли.

## Задание 2 Тень мяча

Создайте новый проект. Добавьте в него спрайт мяча и нарисуйте спрайт Тень. Соберите для тени скрипт по образцу. При перемещении мяча его тень должна двигаться параллельно по оси X (по горизонтали →).



## Задание 3. Анимация. Кот говорит, думает, меняет цвет

Бесконечное движение Кота с отражением от стен и сменой костюмов.

**Задача:**

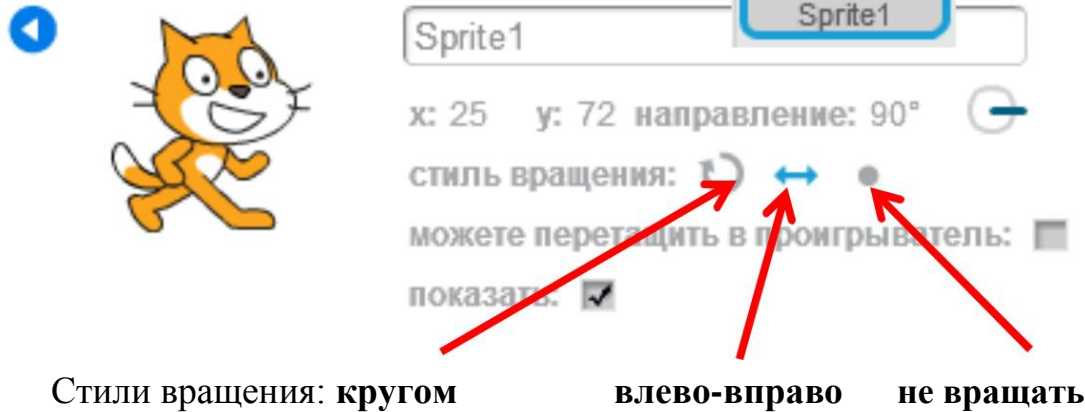
1. Кот бежит от края до края
2. При нажатии на стрелку вверх Кот меняет цвет или применяется другой эффект
3. При нажатии на стрелку вниз эффект должен отмениться
4. При нажатии на пробел Кот говорит «Привет!»
5. При щелчке мышью по Коту он мурлычет



Для того, чтобы кот не ходил вверх ногами, необходимо:

1. Открыть область информации спрайта:

2. Установить стиль вращения:

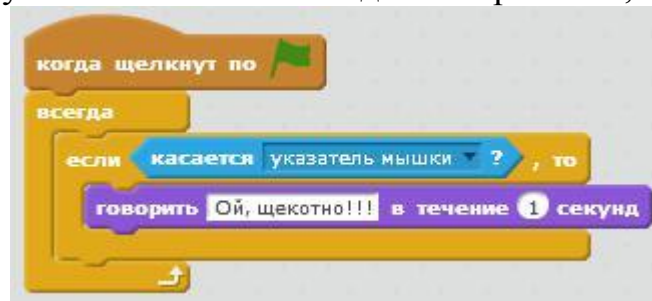


#### Задание 4. Анимация с сенсорами

##### Задача 1:

Бесконечное движение Лошадки с отражением от стен и реакцией на наведение мыши.

1. Создать объект Лошадка, которая скачет вперёд-назад
2. При касании указателя мыши Лошадка говорит «Ой, щекотно!»



##### Задача 2:

Реакция Летучей мыши на наведение указателя.

1. Создать объект Летучая мышь.
2. В цикле «Всегда» Назначить ей смену костюмов с ожиданием в 0.5 секунд.
3. Задать скрипт летучей мыши: при касании указателя мыши отодвигается от указателя и не выходит за край экрана.

##### Задача 3:

Реакция Летучей мыши и Лошадки на столкновение друг с другом.

1. При столкновении Летучей мыши и Лошадки они должны говорить «Ой! Извините» и разбежаться в противоположном направлении.

**Для возврата спрайтов в исходное состояние при старте:**

1. Перетащить спрайт на исходную позицию
2. Перетащить блок «Перейти в» под блок «Когда щелкнуть по ...»



## Тема занятия: «Передача сообщений»

### Цель занятия:

Освоение методов создания анимации с использованием команд передачи сообщений из блока «События».

### Задачи занятия:

#### *Образовательные:*

- познакомиться с командами передачи сообщений;
- научиться осуществлять обмен сообщениями между спрайтами;
- научиться создавать анимацию с участием нескольких спрайтов с использованием команд передачи сообщений;
- закрепить навыки использование команд блока «Движение».

### Планируемые результаты

#### Предметные:

##### *Знать*

- команды «Передать сообщение» и «Когда я получу сообщение» блока «События»
- команды «Плыть», «Перейти», «Повернуться» блока «Движение»

##### *Уметь*

- осуществлять обмен сообщениями между спрайтами;
- создавать анимацию с участием нескольких спрайтов с использованием команд передачи сообщений;
- создавать анимацию, реагирующую на положение курсора мыши на экране;

#### Метапредметные:

- учащиеся обретут навыки осуществлять самонаблюдение, самооценку, самоконтроль;
- работы в целом, анализировать полученные результаты;

#### План занятия:

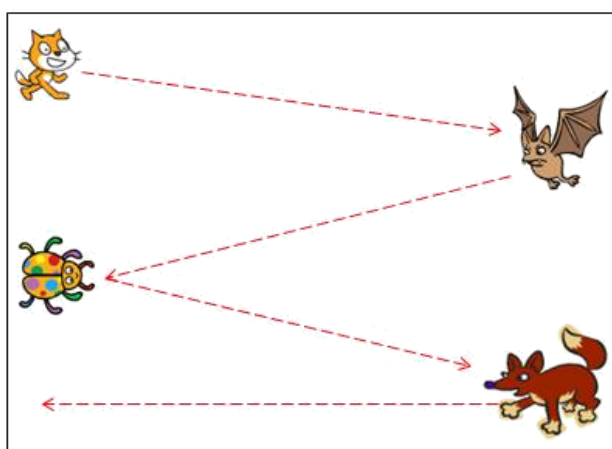
1. Практическая работа «Эстафета». Знакомство с командами передачи сообщений.
2. Практическая работа «Скачки».
3. Знакомство с методами слежения и прилипания с использованием блоков «Движение».
4. Практическая работа «Слежение. Прилипание»
5. Подведение итогов.

## Проект «Эстафета»

### Задача:

Реализовать эстафету с передачей флага между спрайтами.

1. Разместить на сцене четырех героев, установить их в нужном направлении.
2. На у каждого спрайта на событие "Когда щелкнут по флажку" прикрепить блок "Перейти в"
3. Перетащить каждый спрайт в точку, где он закончит эстафету и установить в программу спрайта блок движения в выбранную точку, используя «Плыть ... секунд в точку x: ... y: ...».
4. После блока "Плыть..." добавить блок передачи сообщения следующему спрайту для начала движения.



### Ход занятия: таблица №3

Этап занятия, егописание	Используемый ресурс
<b>1. Организационный момент. Приветствие.</b>	
Педагог приветствует воспитанников, отмечает отсутствующих	На экране первый слайд презентации.
<b>2. Практическая работа «Эстафета».</b>	
<b>Знакомство с командами передачи сообщений</b>	
Педагог предлагает воспитанникам создать анимацию движения от одного спрайта к другому с использованием блоков из группы «Движение». Поясняет, что начало движения каждого спрайта зависит от того, когда закончит движение предыдущий участник эстафеты. Обсуждает с учениками, каким образом можно это реализовать (расчет задержки начала движения), обсуждает недостатки этого метода. Рассказывает, что для	На экране второй слайд презентации.

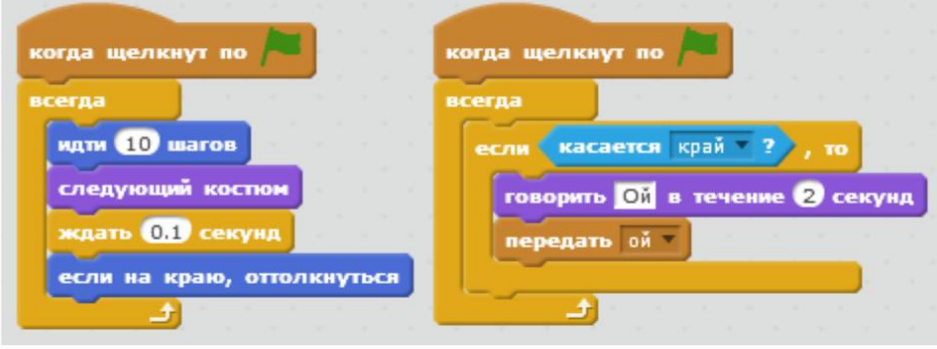
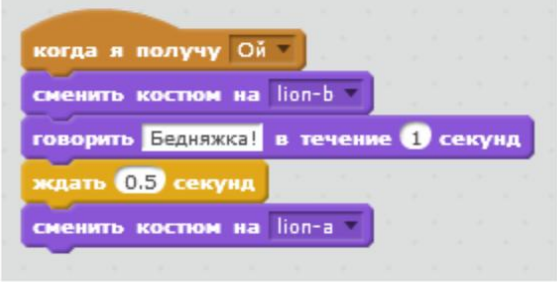
синхронизации этих действий в среде программирования Scratch существуют сообщения.	
Педагог знакомит с блоками «Передать сообщение» и «Когда я получу сообщение» группы «События», обращая особое внимание воспитанников на осмысленность названий создаваемых сообщений. Поясняет, что названия не должны повторяться и нести смысловую нагрузку, описывающую суть происходящих событий, быть краткими и емкими.	На экране третий, четвертый слайды презентации.
Педагог поясняет, как обеспечить плавность перемещения из одной точки экрана в другую командой «Плыть ...» блока «Движение». Отмечает различия с командой «Перейти»	На экране 5 и 6 слайды презентации.
<b>3. Практическая работа «Скачки».</b>	
Педагог предлагает воспитанникам создать игру, в которой два спрайта выполняют определенные действия после условного сигнала в виде передаваемого сообщения. Основываясь на слайдах презентации, подробно объясняет ход разработки программы.	На экране 7 слайд презентации с формулировкой задачи. 8 и 9 слайды содержат примеры реализации программы каждого спрайта. Файл pdf-формата, содержащий задания для данной практической работы, открытый у каждого воспитанника на персональном компьютере.
<b>4. Знакомство с методами слежения и прилипания с использованием блоков «Движение».</b>	
Педагог рассказывает воспитанникам о методах слежения и прилипания с использованием блоков «Движения»	На экране 10 слайд презентации.
<b>5. Практическая работа «Слежение. Прилипание»</b>	
Педагог предлагает воспитанникам запрограммировать водяной пистолет, который будет следить и поворачиваться за курсором. Также ребятам предлагается создать спрайт кисточки, которая прилипает к указателю мыши.	Слайды презентации 11 и 12. Файл pdf-формата, содержащий задания для данной практической работы, открытый у каждого воспитанника на персональном компьютере.
<b>6. Подведение итогов</b>	
Педагог подводит итог занятия, дает "обратную связь" по результатам работы воспитанников.	

## Проект «Скачки»

Изучение взаимодействия объектов на основе обмена сообщениями

### Задача:

1. Создать объект Лошадка, которая скачет вперед-назад и при ударе Лошадки о край говорит «Ой!».
2. Добавить новый объект lion-a.
3. Изменить имя объекта на «Лев».
4. Добавить Льву костюм lion-b.
5. При ударе Лошадки о край Лев должен сказать: «Бедняжка!» и сменить костюм.
6. Сохранить проект.

Лошадка	
Лев	

## Проект «Слежение»

### Задача:

Используя **синий** блок «Повернуться к ...» реализовать следующий игровой сценарий:

- Размести на сцене водяной пистолет
- При запуске программы пистолет следит за курсором мыши и поворачивается к нему.

## Проект «Прилипание»

### Задача:

Используя **синий** блок «Перейти в указатель мыши» реализовать следующий игровой сценарий:

- Добавить на сцену квадраты пяти цветов и спрайт кисточки.
- При запуске программы кисточка прилипает к указателю мыши и движется вместе с курсором. При соприкосновении курсора с квадратом, квадрат называет свой цвет.

## Тема занятия: «Таймер. Случайные числа»

### Цель занятия:

Освоение методов создания простейших игр с использованием оператора «Случайные числа», а также сенсора «Таймер».

### Задачи занятия:

#### *Образовательные:*

- получить представление о координатах экрана программной среды Scratch;
- научиться программировать движение кота с помощью смены координат;
- научиться создавать простейшие игры с использованием сенсора «Таймер» и оператора «Случайные числа»;

### Планируемые результаты

#### Предметные:

##### *Знать*

- понятие «координаты»;
- команды «Изменить x» и «Изменить y» блока «Движение»;
- сенсоры «Таймер» и «Касается цвета»;
- оператор «Случайные числа»;

##### *Уметь*

- определять координаты спрайта;
- создавать простейшие игры, используя блоки, изученные на данном занятии;

#### Метапредметные:

- воспитанники обретут навыки осуществлять самонаблюдение, самооценку, самоконтроль;
- научатся планировать последовательность и прогнозировать итоги действий и всей работы в целом, анализировать полученные результаты;

#### План занятия:

1. Знакомство с координатами экрана программной среды Scratch.
2. Знакомство с командами, позволяющими запрограммировать движение спрайта с помощью смены координат.
3. Знакомство с сенсором «Таймер».
4. Практическая работа «Минное поле».
5. Знакомство с оператором «Случайные числа».
6. Практическая работа «Броуновское движение».
7. Практическая работа «Игра Лабиринт».
8. Подведение итогов.

**Ход занятия: таблица №4**

<b>Этап занятия, его описание</b>	<b>Используемый ресурс</b>
<b>1. Организационный момент. Приветствие.</b>	
Педагог приветствует воспитанников, отмечает отсутствующих	На экране первый слайд презентации.
<b>2. Знакомство с координатами экрана программной среды Scratch.</b>	
Педагог рассказывает о размерах сцены, обращая особое внимание воспитанников на то, что начало координат располагается в центре сцены и на максимальные и минимальные значения, которые могут принимать координаты $x$ и $y$ .	На экране второй слайд презентации.
<b>3. Знакомство с командами, позволяющими запрограммировать движение спрайта с помощью смены координат.</b>	
Педагог обращает внимание воспитанников на то, что при изменении координаты $x$ на положительное число спрайт смещается вправо, а на отрицательное – влево. Соответственно при изменении координаты $y$ на положительное число спрайт смещается вверх, а на отрицательное число – вниз.	На экране третий слайд презентации.
<b>4. Практическая работа «Минное поле».</b>	
Педагог предлагает воспитанникам создать простейшую игру, в которой спрайт должен дойти до финиша, пройдя по минному полю. В начале игры должен стартовать таймер, а в конце игры должно выводиться его значение.	На экране пятый слайд презентации. Файл pdf-формата, содержащий задания для данной практической работы, открытый у каждого воспитанника на персональном компьютере.
<b>5. Знакомство с оператором «Случайные числа».</b>	
Педагог рассказывает воспитанникам об операторе «Случайные числа», его назначении и о тех блоках, с которыми данный оператор можно использовать.	На экране седьмой слайд презентации.
<b>6. Практическая работа «Броуновское движение».</b>	
Педагог предлагает учащимся запрограммировать хаотичное движение молекул с использованием оператора	Слайды презентации 8-9. Файл pdf-формата, содержащий задания для данной практической работы,

«Случайные числа» вместе с командами блока «Движение», а также используя сенсоры.	открытый у каждого учащегося на персональном компьютере.
<b>7. Практическая работа «Игра Лабиринт».</b>	
Педагог предлагает воспитанникам создать модель игры «Лабиринт» с использованием сенсора «Таймер» и других сенсоров, а также оператора «Случайные числа».	Слайды презентации 10-12. Файл pdf-формата, содержащий задания для данной практической работы, открытый у каждого воспитанника на персональном компьютере.
<b>8. Подведение итогов</b>	
Педагог подводит итог занятия, дает "обратную связь" по результатам работы воспитанников.	

### Теоретический материал по теме «Таймер»:

#### Свойства таймера:

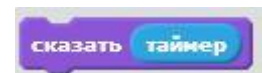
**Включение** таймера на экране:



**Перезапуск** таймера в начале программы:

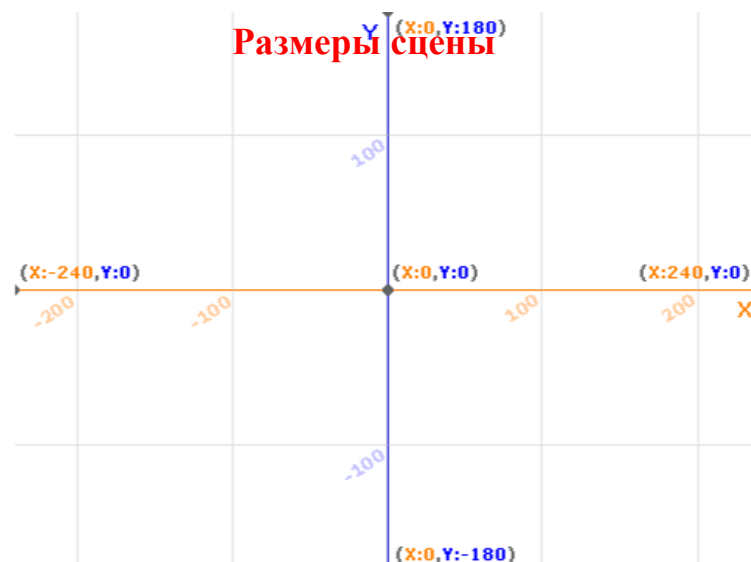


**Вывод** текущего значения таймера в сообщение:



#### ВНИМАНИЕ!!!

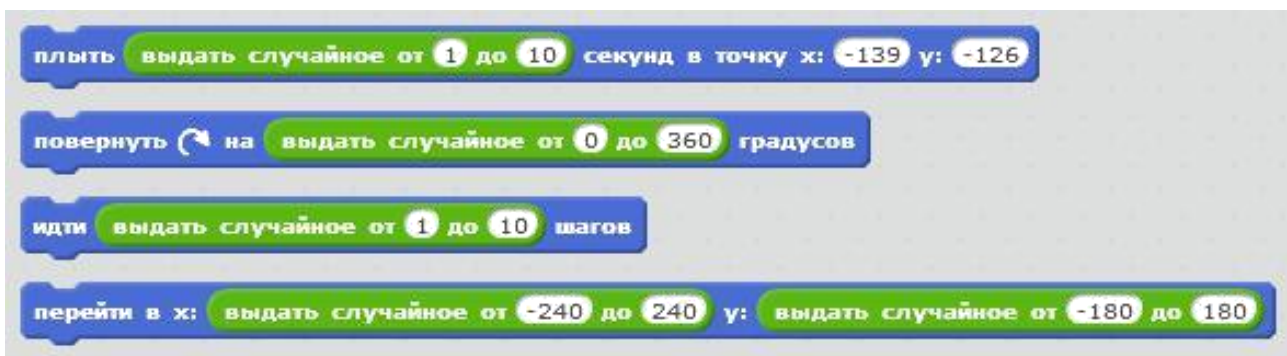
Чтобы остановить таймер при достижении финиша, нужно коснуться финиша и **остановить все скрипты**



## Случайные числа

Формирование случайного числа:

Где можно использовать:



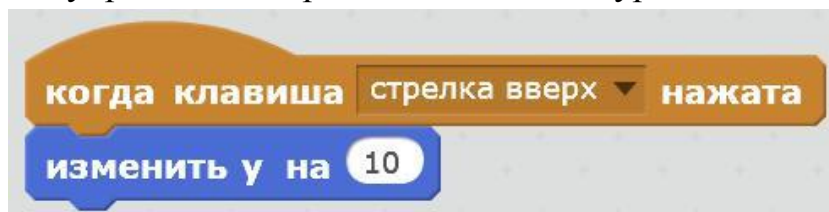
## Проект 9. Минное поле

Изучение свойств таймера

**Задача:**

Провести кота по минному полю:

1. Кот управляется стрелками на клавиатуре



2. При запуске программы перезапускаем таймер.
3. Мина должна иметь 2 костюма – мина и взрыв
4. Если Кот наступит на Мину, то она взорвется и исчезнет, а кот вернется на **Старт**.
5. Если кот коснется финиша, кот произносит значение таймера и возглас кота «Ура, прошел!». **Для остановки таймера** при достижении финиша, нужно **остановить все скрипты**.



6. На поле разместить не менее 5 мин.

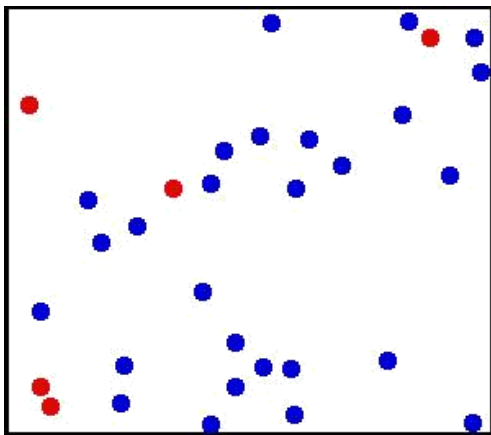


## Проект 10. Броуновское движение

### Задача:

Создать модель броуновского движения молекулы.

1. Создать спрайт молекулы синего цвета
2. Сымитировать плавное движение молекулы в случайные точки с использованием «Плыть...»
3. Настроить движение так, чтобы молекула не выскакивала за край экрана, но при касании края меняла цвет.
4. Дублировать созданную молекулу на поле.



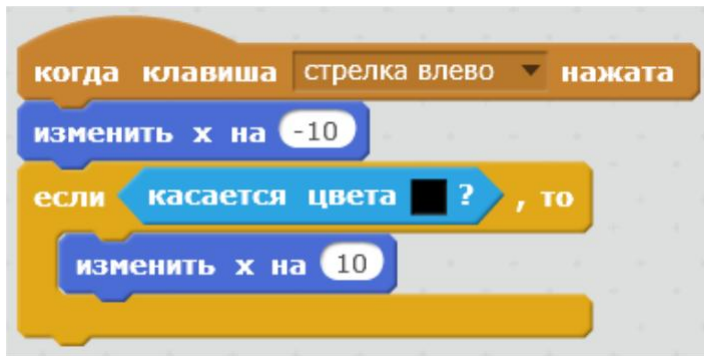
## Проект 11. Лабиринт

### Задача:

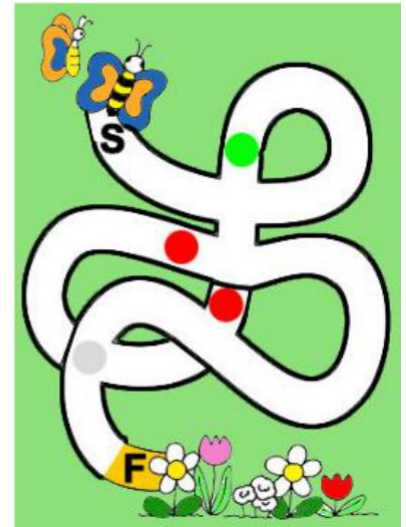
Создать модель игры «Лабиринт».

1. Загрузите готовый фон лабиринта. Старт обозначен буквой **S**, финиш буквой **F**.
2. Создать спрайт героя.  
Начальное положение: «**смотрит вправо**».
3. Создать скрипт перемещения героя по сцене по нажатию на стрелки. Каждое нажатие перемещает на 10 шагов. Для перемещения использовать «**изменить x на ...**», «**изменить y на ...**»
4. Для поворота героя в сторону движения, нужно при каждом перемещении менять направление с помощью «**повернуть в направлении ...**».
5. При касании черного цвета, необходимо отойти назад, изменив значение количества шагов на противоположное: **10 на -10**.





6. При касании финиша вывести значение таймера и сообщение о победе.
7. Ввести в игру спрайт дракона, который перемещается произвольно по полю и при касании героя выводит сообщение «Проиграл!!», а герой при этом возвращается в исходную позицию.



8. Запрограммировать реакцию героя на цветные пятна в лабиринте:
  - **Зеленое** пятно переносит героя на серое
  - **Красные** пятна переносят на старт

## Тема занятия: «Переменные»

### Цель занятия:

Знакомство с переменными в среде программирования Scratch.

### Задачи занятия:

#### *Образовательные:*

- познакомиться с понятием «переменная»;
- получить представление о понятиях «глобальная переменная», «локальная переменная»;
- изучить блоки «Переменные» и «Операторы»;
- получить представление о различиях растровой и векторной графики;
- научиться создавать новые спрайты, используя возможности графического редактора Scratch.

### Планируемые результаты

#### Предметные:

##### *Знать*

- понятия «переменная», «глобальная переменная», «локальная переменная»;
- возможности сенсора «Ответ»;
- арифметические и логические операции;
- конструкцию операторов «Если-То», «Если-То-Иначе»;

##### *Уметь*

- создавать и редактировать векторную графику;
- создавать переменные;
- задавать значения переменным, изменять значения в процессе выполнения программы;
- использовать арифметические и логические операторы, в том числе со сложными условиями;
- сравнивать значения переменных и принимать решение и дальнейшем ходе программы (конструкции «Если-То», «Если-То-Иначе»)

#### Метапредметные:

- воспитанники обретут навыки вести самонаблюдение, самооценку, самоконтроль;
- научатся планировать последовательность и прогнозировать итоги действий и всей работы в целом, анализировать полученные результаты;

#### План занятия:

1. Знакомство с понятиями «переменные», «глобальная переменная», «локальная переменная»;
2. Знакомство с растровой и векторной графикой;
3. Создание новых спрайтов, с использованием возможностей графического редактора Scratch
4. Творческие задания
5. Подведение итогов

### Ход занятия: таблица №5

Этап занятия, его описание	Используемый ресурс
<b>1. Организационный момент.</b> <b>Приветствие.</b>	
Педагог, приветствует воспитанников, отмечает отсутствующих	На экране первый слайд презентации
<b>2. Знакомство с понятиями «переменные», «глобальная переменная», «локальная переменная».</b>	
Педагог проводит беседу с воспитанниками о необходимости хранить данные промежуточных вычислений, рассказывает о локальных и глобальных переменных, их отличиях, где и какие переменные необходимо использовать. Дает рекомендации, как задать тип переменной	Слайды презентации 2-6
<b>3. Знакомство с растровой и векторной графикой</b>	
Педагог задает наводящие вопросы, выясняя, сталкивались ли дети с векторной и растровой графикой. Рассказывает теоретический материал о том, как описывается изображение в том и другом случае. Объясняет, для каких целей лучше использовать растровую графику, а когда – векторную. Показывает, как в графическом редакторе Scratch создать новый спрайт в векторной графике.	Слайды презентации с 7 по 8, содержащие пояснения различных этапов создания спрайта.
<b>4. Творческие задания</b>	
Педагог предлагает воспитанникам создать игру «Битва волшебников», «Калькулятор» и программу «Реши ребус». Ребята последовательно выполняют работы, отвечая на вопросы, которые задает преподаватель. Ребята тестируют свои программы сами и предоставляют такую возможность своим одноклассникам. При полной готовности проекта, сдают его преподавателю.	Слайды презентации, подробные методические указания в файле формата .PDF, примеры изображений графических ребусов.
<b>4.1. Битва волшебников</b>	
Педагог рассказывает теоретический материал о том, как запрограммировать воздействия одного волшебника на другого	Слайды презентации, подробные методические указания в файле формата .PDF

<p>посредством передачи сообщений и изменения значения переменной. А так же объясняет, как создать интересную анимацию с использованием эффектов «Яркость», «Завихрение», «Рыбий глаз» и «Укрупнение пикселей». Задаёт наводящие вопросы, при каких условиях игра закончится, как отследить этот момент.</p>	
<p><b>4.2 Калькулятор</b></p>	
<p>Педагог предлагает создать свой калькулятор, вычисляющий арифметические операции над двумя числами, введенными с клавиатуры. Поясняет, как получить данные от пользователя и как сохранить их в переменные. На примере вывода «Что больше, а или b» знакомит с функцией «Слить». Предлагает запрограммировать калькулятор так, чтобы при попытке делить на 0, выводилось какое-то сообщение об этом пользователю</p>	<p>Слайды презентации, подробные методические указания в файле формата .PDF</p>
<p><b>4.3. Реши ребус</b></p>	
<p>Задание для самостоятельного решения. Дети знакомятся в том, что переменные могут быть не только числового типа.</p>	<p>Подробные методические указания в файле формата .PDF, примеры изображений графических ребусов.</p>
<p><b>8. Подведение итогов</b></p>	
<p>Педагог подводит итог занятия, даёт «обратную связь» по результатам работы воспитанников.</p>	<p>Запись в журнале о выполненных проектах.</p>

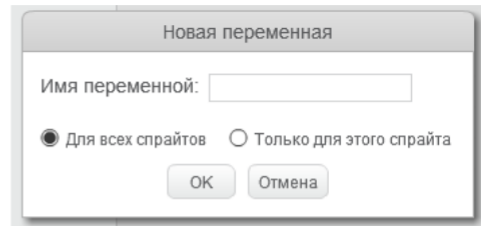
## Теоретический материал по теме «Переменные»

**Переменные** – это специальные ячейки в оперативной памяти компьютера, в которых можно хранить разные числа и слова.

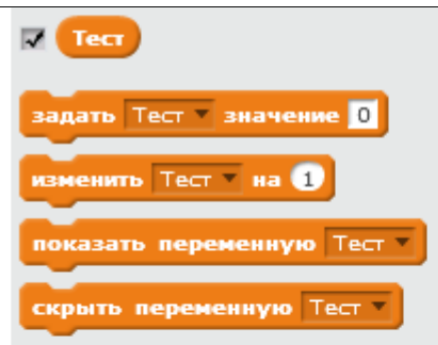
У каждой переменной есть своё **имя**.

Создание переменной:

«Данные» - «Создать переменную»

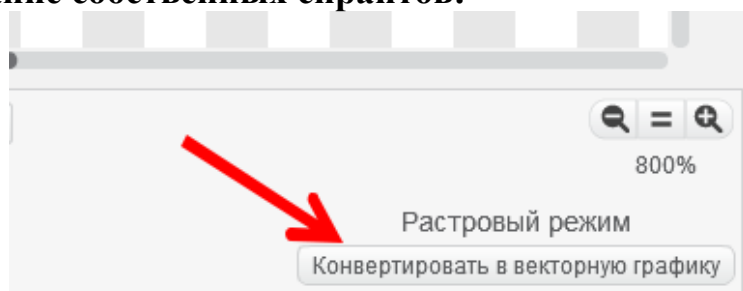


Настройка переменной:



Рисование собственных спрайтов:

Для перехода в  
**векторный режим:**



Обрезать, Отразить, Установить центр  
Выбор объекта

Изменение формы

Карандаш

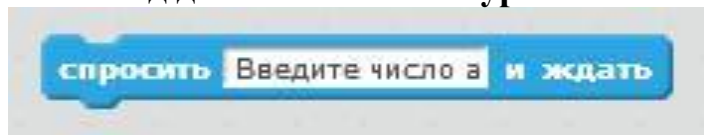
Линия  
Прямоугольник  
Эллипс  
Текст

Окрасить форму  
Дублировать



## Ввод данных с клавиатуры:

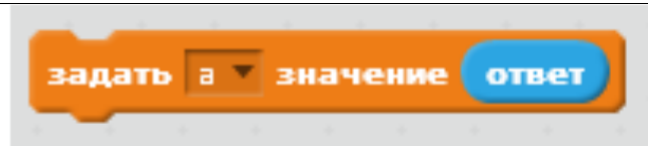
В программе:



На сцене:



Введенное с клавиатуры число помещается в сенсор «Ответ», который можно использовать в программе:



Для вывода результат сложения двух переменных можно использовать блок



## Проект «Битва магов»

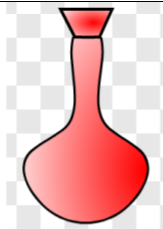
Закрепление умения пользоваться сообщениями.

**Задача:**

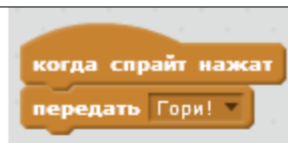
Написать мини-игру, в которой у каждого героя есть артефакт, который можно применить к другому герою.

1. Разместите на слайде спрайты волшебников, назначьте подходящий фон.

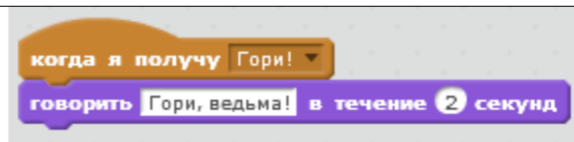
2. Создайте спрайт склянки. Продублируйте необходимое количество



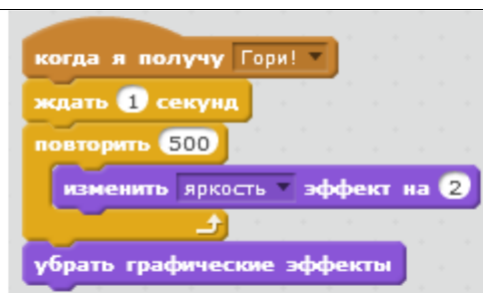
3. Програмуем код **красной** склянки:



4. Програмуем действия волшебника:



5. Програмуем реакцию ведьмы:



6. Согласно пунктам 3-5 запрограмуруйте остальные склянки и реакцию ведьмы

<i>Варианты команд:</i>	<i>Эффекты:</i>
Гори!	Яркость
Завихрение	Завихрение
Вздуйся	Рыбий глаз
Окаменей	Укрупнение пикселей

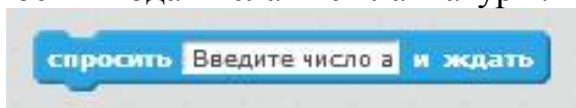
- Для спрайта Ведьмы создайте переменную «Ведьма». Назначьте ей начальное значение, при нажатии флага 100
  - При каждом воздействии волшебника изменяйте переменную «Ведьма» на «-10» единиц.
  - Помогите Ведьме – нарисуйте ей свои несколько колбочек, с помощью которых она сможет отомстить волшебнику.
  - Добавьте реакцию ведьмы на достижение счета в 0 очков – пусть ведьма с возгласом: «Ох! Умираю» исчезает.
- Сохраните проект

### Проект «Простой калькулятор»

Закрепление умения пользоваться переменными.

**Задача:** Создать мини-калькулятор, выполняющий 4 основные операции

- Создать две переменные А и В.
- Все действия назначать спрайту Кота!!**
- Создать возможность ввода числа А с клавиатуры:



- Занести полученное число в переменную А



- Создать возможность ввода числа В с клавиатуры и занести полученное число в переменную В.
- Вывести результат



- Модифицируйте калькулятор:** разместите на сцене спрайты-кнопки, которые будут выполнять действия, с введенными числами: «+», «-», «\*», «/»





## Проект «Реши пример»

**Задача:** Создать программу, выводящую на экран 15 примеров и проверяющую умение складывать числа в диапазоне от 1 до 20

1. Создать переменные Ответ, Сл1 и Сл2.

2. **Назначить спрайту Кота:**

- Создать 2 случайных числа от 1 до 20 и записать их в переменные Сл1 и Сл2.
- Спрайт кота говорит пример Сл1+Сл2



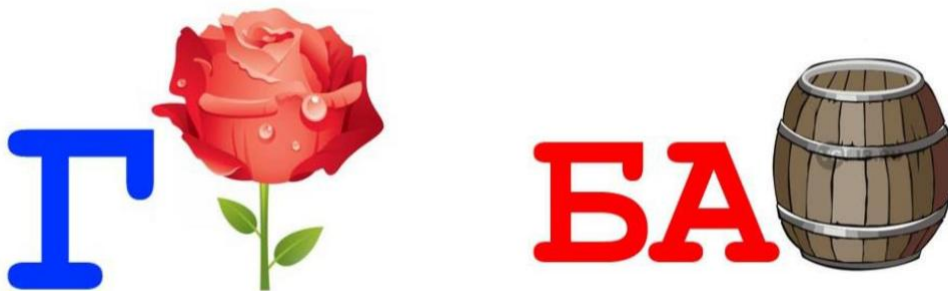
3. Создать спрайт-кнопку «Проверить» и назначить ей скрипт:

- Создать поле для ввода числа с клавиатуры с помощью команды «Спросить»
- Занести полученное число в переменную Ответ
- Сравнить число в переменной Ответ с верным, ответом, который должен был бы получиться в этом примере и вывести на экран сообщение о том, верный или неверный введен ответ.

4. **Модифицируйте скрипт** так, чтобы за каждый верно данный ответ добавлялось одно очко и количество очков было видно на экране.

## Проект «Ребусы»

**Задача:** Создать программу, позволяющую отгадывать ребусы-картинки.



## Заключение

Практическая значимость разработки предложенного цикла занятий состоит в том, что они могут быть применены в кружковой работе, в общеобразовательных школах, центрах детского творчества. Разработка является элементом программы «Лаборатория креативного программирования CodLab» ", а также направлена на подготовку детей к соревнованиям по Scratch-программированию. Данный цикл занятий может также применяться на занятиях в качестве подготовки младших школьников к олимпиаде по информатике.

В начале каждого занятия спланирована и организована работа по актуализации знаний обучающихся, что позволяет качественно и быстро включить учеников в освоение новых знаний. Для определения, насколько хорошо усвоен пройденный материал можно подготовить «ловушки», провоцируя ситуацию сомнения, размышления, исследования. В процессе объяснения, обсуждения нового материала и разработки мини-проекта происходит обсуждение хода выполнения практических работ, совместными интеллектуальными усилиями определяется алгоритм действий. Все это в целом создает условия для развития поисковой активности, не только конструкторского, но в первую очередь исследовательского мышления учащихся.

Результатом каждого занятия является мини-проект, для которого учащиеся самостоятельно разрабатывают алгоритм и применяют полученные знания. Проверка результатов проводится в виде презентаций с защитой проектов, интеллектуальных игр, внутригрупповых соревнований. По окончании программы учащиеся защищают итоговый творческий проект.

Педагогическая целесообразность данных занятий заключается в том, что они позволяют сформировать адекватную мотивацию учебной деятельности, раскрыть внутреннюю позицию ребенка по отношению к изучаемому предмету, развивать познавательный интерес детей к программированию и творческой деятельности. Занятия позволяют достичь и целый ряд воспитательных и развивающих результатов: развивать мышление посредством анализа, сравнения, формулировки и обоснования проблемы, обобщения изучаемого материала; развивать навыки организационного целеполагания, планирования и самоконтроля; воспитывать внимательность, аккуратность, дисциплинированность, усидчивость, настойчивость в преодолении трудностей в учебно-поисковой и проектной работе.

Для организации самостоятельной работы учащимся предлагается доработать предложенный на занятии проект, приветствуется собственный вариант темы.

### Список использованных источников:

1. Программирование для детей. Видеоигры на Scratch /Йохан Алуден и др.; пер с англ.Д.В.Голикова. – М.:РОСМЭН,2018. – 126с.:ил.
2. Программирование для начинающих. Привет Scratch. Моя первая книга по программированию. Дубовик Е.В., Иркова Ю.А., Русин Г.С.-Наука и техника ,2018. – 240с
3. Scratch для юных программистов. Голиков Д.В. – ВHV, 2017г. – 192с
4. Scratch для детей. Самоучитель по программированию. Мажет М., МАНН,ИВАНОВ и ФЕРБЕР ООО, 2018г.-288с.
5. Юлия Торгашева: Программирование для детей. Учимся создавать игры на Scratch Спб.: Питер, 2018 г., 128 с.
6. Путина А.С., Scratch 2.0: от новичка к продвинутому пользователю. Пособие для подготовки к Scratch-Олимпиаде [Электронный ресурс] / Путина А.С. - М. : Лаборатория знаний, 2019. - 90 с. - ISBN 978-5-00101-618-2 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785001016182.html>
7. Логические задачи / О.Б. Богомолова. – 4- изд. – М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. -277с. (<https://docplayer.ru/26436143-O-b-bogomolova-logicheskie-zadachi-izdatelstvo-m-t-y.html>).
8. Кумир на сайте НИИСИ РАН (<https://www.niisi.ru/kumir/>)
9. Босова Л.Л., Босова А.Ю, Ю.Г. Коломенская Занимательные задачи по информатике. – 5-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018. - 152 с.

### Интернет ресурсы:

- <http://mo-info.ru/index.php/piktomir-i-kumir>
- [http://vplaksina.narod.ru/files/alg\\_posob.pdf](http://vplaksina.narod.ru/files/alg_posob.pdf)
- [http://www.smekalka.pp.ru/math\\_alg.html](http://www.smekalka.pp.ru/math_alg.html)
- <http://www.triz.natm.ru/articles/petrov/00.htm>
- <https://logiclike.com/blog/reshaem-logicheskie-zadachi>
- <https://logo-rai.ru/index.php/algoritmy>
- <https://piktomir.ru>
- <https://reshi-pishi.ru/logika-algoritmy/algoritmy-po-kletochkam/>
- <https://youtu.be/UoYy9rEnAcw>
- [http://algolist.manual.ru/olimp/raz\\_prb.php](http://algolist.manual.ru/olimp/raz_prb.php)
- <https://education.lego.com/ru-ru>