

## Конкурс “Мы ищем авторов”

**Автор:**

Наставник детского технопарка «Кванториум Саров»

Мальков Александр Александрович

IT-Квантум

### Кейс «Змейка»

**Возраст детей:** 10 – 14 лет.

**Время:** 2 часа.

**Цель:** освоить новую тему «Ветвления, события, циклы» при помощи среды программирования Scratch 3.

#### Задачи:

1. Понять, сколько спрайтов нам понадобится для создания змейки и нарисовать их.
2. Приступить к написанию кода для каждого спрайта.

**Особенность:** для данного занятия требуется знание среды программирования Scratch 3.

**Оборудование на одного обучающегося:** компьютер с выходом в интернет и установленным ПО Scratch Desktop.

#### Практическая часть.

##### Постановка задачи:

Чтобы начать разрабатывать свое приложение “Змейка” нам необходимо выбрать, как будет выглядеть наша змейка. Ниже представлены два варианта геометрических фигур: круг и квадрат.



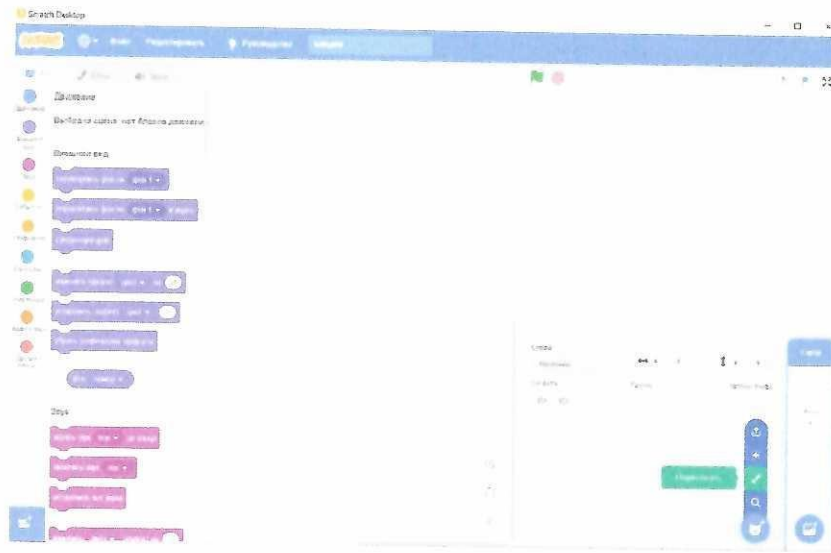
#### Вопросы:

1. Какая геометрическая фигура больше подходит для создания наших спрайтов и почему?
2. Почему с кругом будет труднее работать, чем с квадратом?

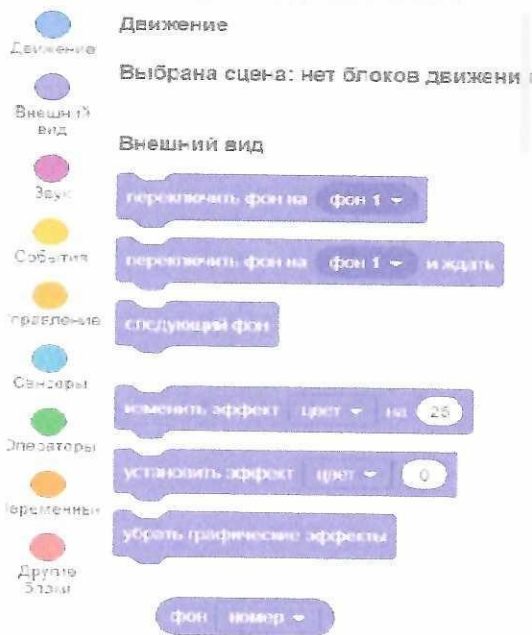
*Предполагаемый ответ:* Квадрат в данной ситуации является более подходящей геометрической фигурой, чем круг. Это объясняется тем, что относительно поля, которое разбито на более мелкие квадраты, расположить круг будет куда сложнее, чем квадрат.

*Вывод:* Наилучшим вариантом для нас является квадрат.

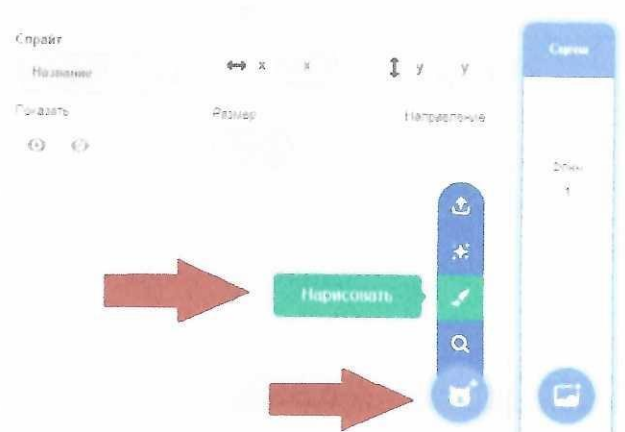
Определившись с видом нашего спрайта, необходимо переходить непосредственно к самому программированию. Для этого запускаем Scratch Desktop.



В правой части интерфейса среды программирования Scratch мы видим сцену - место, где будет происходить действие скретч-программы. Среднюю часть интерфейса занимает сценарий-скрипт. Для программирования сценариев в Скретче используется drag-and-drop-подход: блоки из палитры блоков перетаскиваются в область скриптов. Они занимают левую часть интерфейса. По функциональному назначению блоки делятся на 10 групп, принадлежность блока к той или иной группе обозначается его цветом.



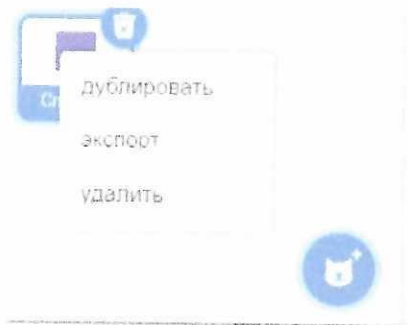
Для того, чтобы нарисовать спрайт нам понадобится инструмент «Выбрать спрайт», который находится в правом нижнем углу, и выбрать в нем графу «Нарисовать».



Для создания змейки нам понадобятся три спрайта: голова, хвост и непосредственно сама еда.



Для облегчения задачи можно нарисовать всего один спрайт и скопировать его, нажав на него правой кнопкой мыши и выбрав графу «Дублировать».



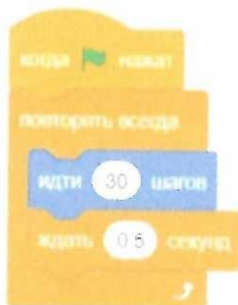
Обязательно нужно задать определённые размеры для наших спрайтов.

Они не должны быть слишком большими или слишком маленькими по сравнению с нашей сценой. Самый оптимальный размер 30-40.

Далее мы переходим непосредственно к самому программированию. Для начала нам нужно заставить нашу голову двигаться и менять свое направление.

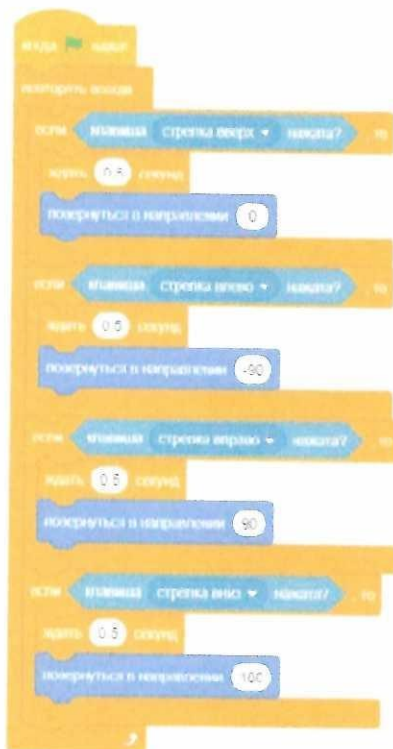
Для этого нам понадобятся блоки «Движение», «Управление», «События» и «Сенсоры».

Первоначально, мы заставим змейку ходить.





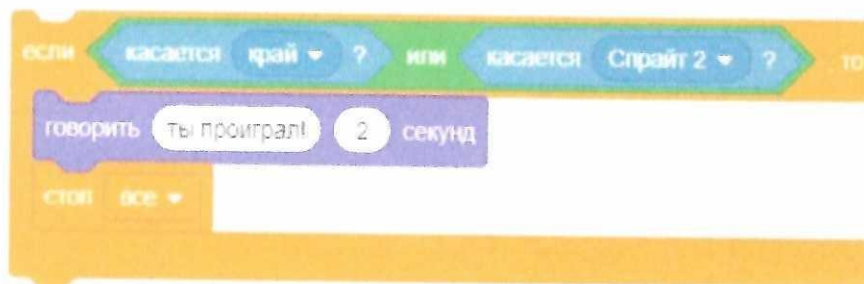
Шаги мы выставляем относительно размера нашей змейки. Если змейка имеет размер 40, то и идти ей нужно 40 шагов, т.е. на размер своего тела. Ожидание 0,5 секунд нам необходимо для того, чтобы наша змейка не двигалась слишком быстро.



Действия происходят с помощью обычного алгоритма: если нажата клавиша, то мы поворачиваем.

Также, нам надо сделать так, чтобы змейка касаясь края или хвоста останавливалась. Здесь нам пригодится еще одна вкладка блоков – «Внешний вид».

Далее нам нужно сделать так, чтобы наша змейка могла поворачивает.



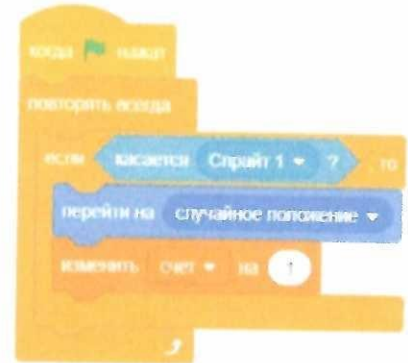
В заключении работы над головой змейки, нужно задать ей начальное положение. Лучше всего это сделать в точке (0,0)

На этом работа со спрайтом головы змейки, окончена и мы переходим к спрайту еды. Нам нужно чтобы еда перемещалась в случайном порядке после того, как ее съест змейка, и при этом нам нужна переменная, которая будет считать количество съеденного. Создаем эту переменную во вкладке «Переменные» и называем «Счет». Она поможет нам при создании хвоста змейки.

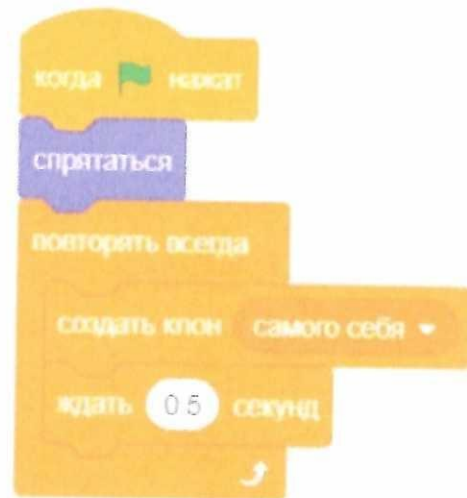
В начале мы задаем наш счет равный нулю.



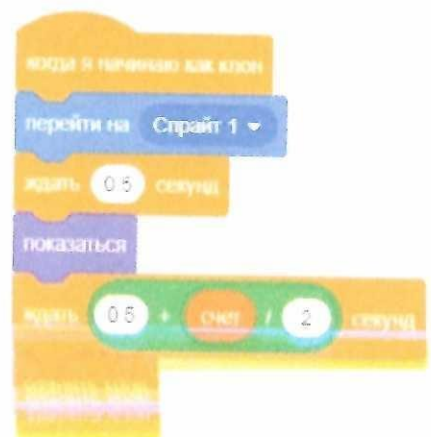
Перемещение еды в случайное положение, когда ее касается змейка и изменение счета при этом.



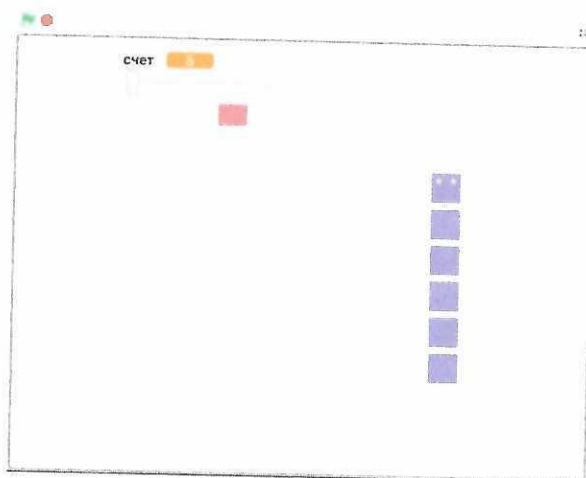
Код для спрайта еды готов, переходим к коду спрайта хвост. Сделать это нам поможет блок “Создать клон самого себя” во вкладке управление. Для начала мы должны спрятать спрайт хвоста, чтобы он не отображался на нашей сцене, а потом создать клон и ожидать время равное времени ходьбы спрайта головы, т.е. 0.



Далее нам надо прописать, что наш клон должен переместиться к нашей голове, подождать, появиться, снова подождать и после этого удалиться. И вот тут нам пригодится наша переменная счет. Для того чтобы длина нашей змейки увеличивалась, нам надо прописать формулу, которая связывала бы счет и длину хвоста. ,5 секунд.



Мы увеличиваем задержку, и визуально наша змейка растет, хотя на самом деле это всего лишь один спрайт хвоста.  
На этом код спрайта хвоста и всей змейки в целом окончен.



### Ожидаемые результаты:

#### Ученики:

1. Закрепили тему «Движение спрайта».
2. Научились программированию более сложных алгоритмических конструкций в Scratch.
3. Научились создавать собственные переменные и использовать их в разработке.