

СЕТЬ КЛУБОВ
ПРОГРАММИРОВАНИЯ
И РОБОТОТЕХНИКИ



Урок №10

Тема урока:

Бинарная логика.

Группа 9-10 лет

ЦЕЛЬ УРОКА

- познакомиться с основами алгебры логики (бинарная логика),
- научиться применять логические операторы на практике



ОБСУЖДЕНИЯ

1. Как организовать развилку в алгоритме?
2. Какие варианты оператора условия бывают?
3. В каких ситуациях в игре можно применить оператор условия?

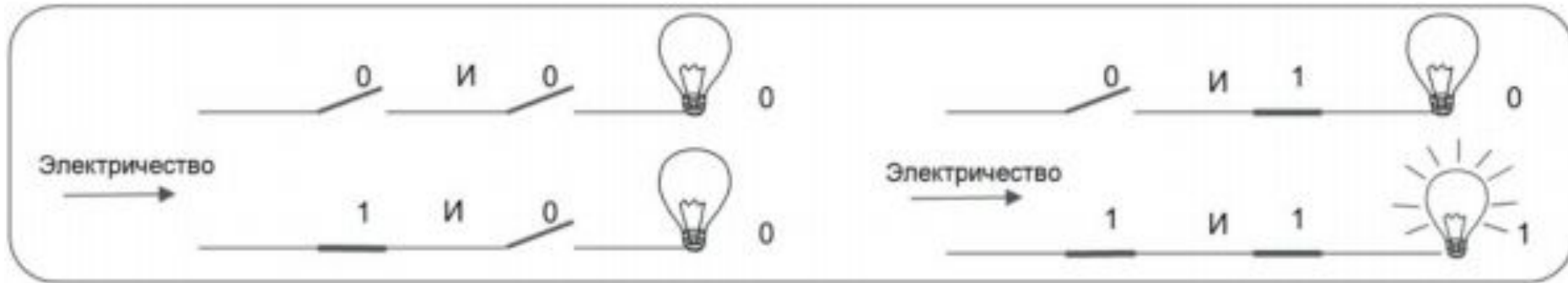


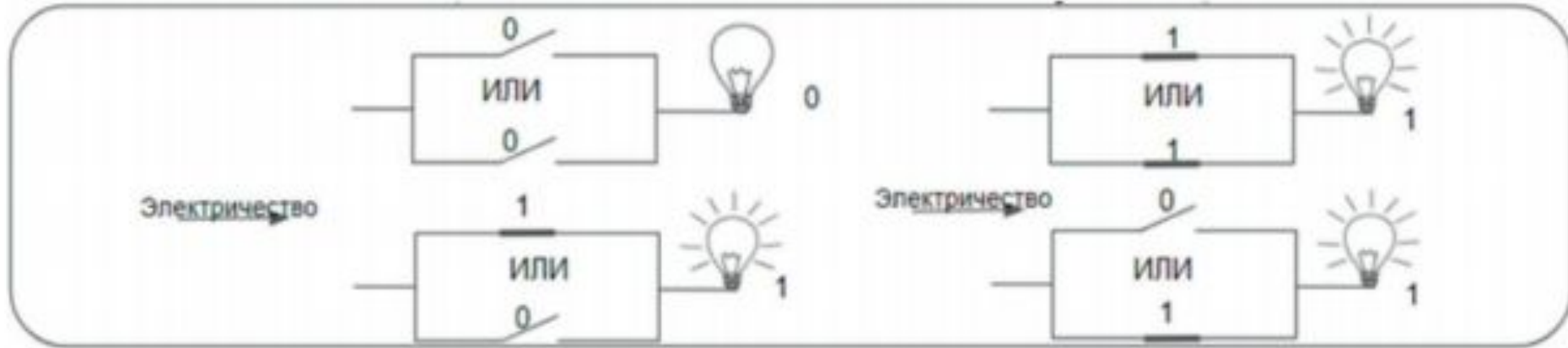
Условие - это некоторое предложение, для которого можно определить его истинность или ложность.

Такие предложения называют **-высказываниями**.

Принято, что **ноль - ложь**,
а **единица - истина**.

Т.е. Для любого условия можно записать его “статус” выполнения - 0 или 1.





ОБСУЖДЕНИЯ



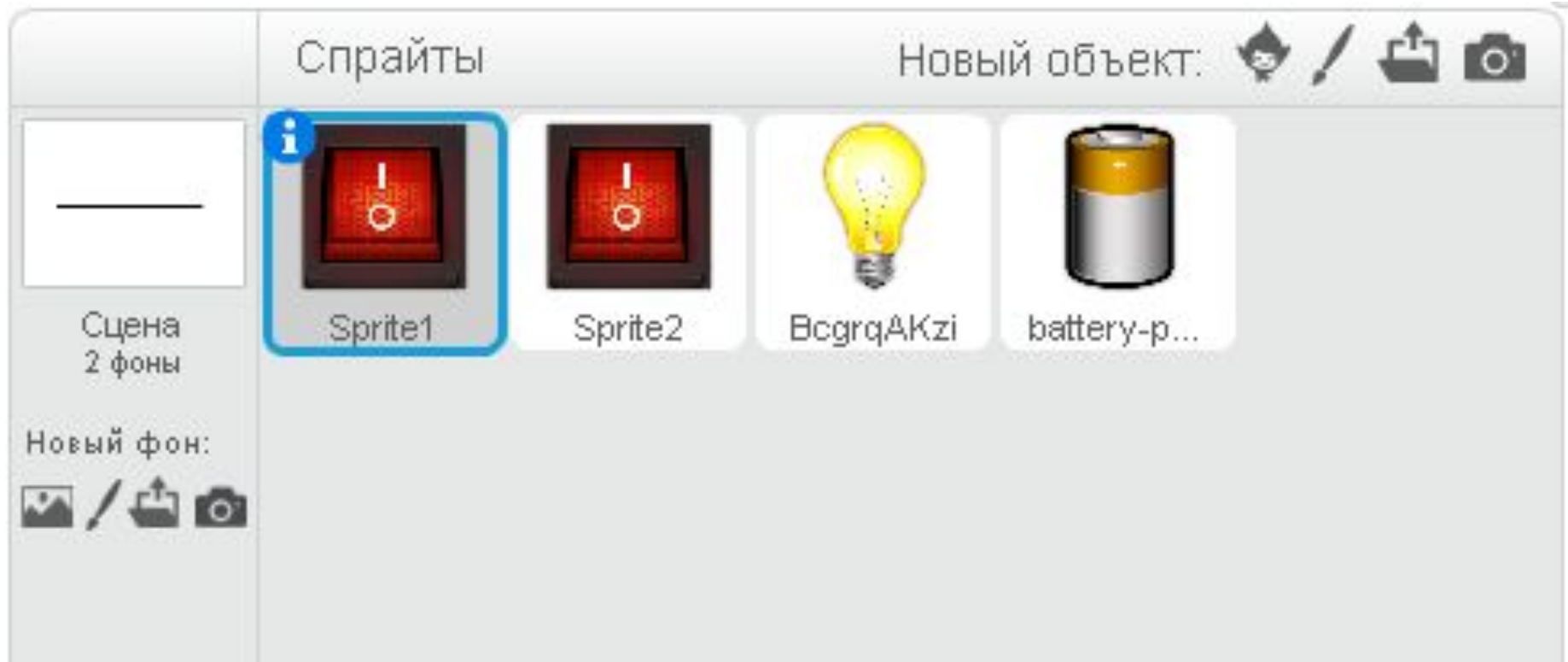
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Создадим проекты
демонстрирующие работу
логических операторов
И\ИЛИ\НЕ



Создадим виртуальную электроцепь.

Выберите фон фоне для последовательного подключения, так же нам понадобятся спрайты двух выключателей, лампочки и источника питания.



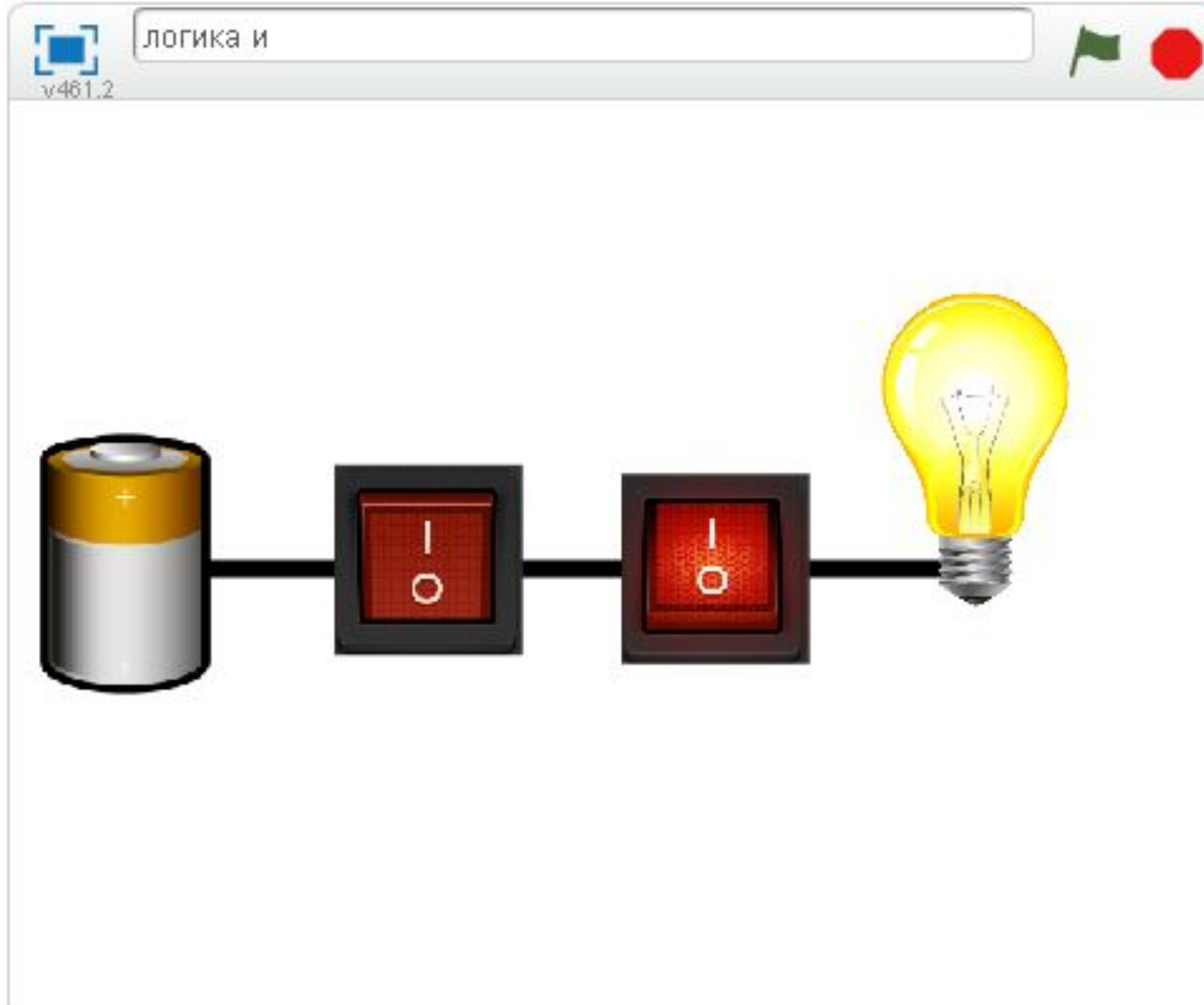
У спрайта “выключатель”
два костюма-
включен/выключен.



У спрайта “лампочка” то же
два костюма - светится/не
светится



Выстроим из спрайтов электрическую цепь с последовательным подключением.



Создадим две переменные, что хранить в них состояние выключателя вкл-1. выкл-0.



Напишем стартовые скрипты для выключателей. для первого:



САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Составьте стартовый скрипт для второго выключателя самостоятельно.



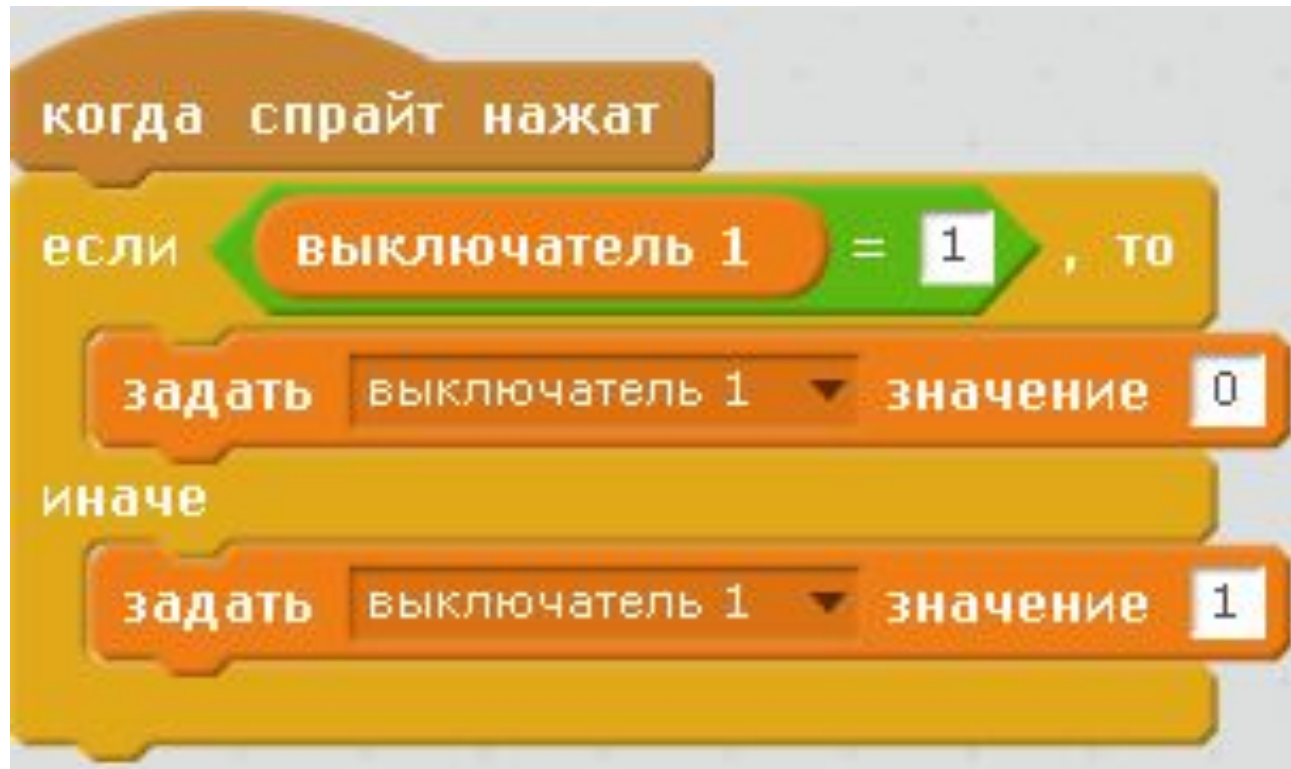
Стартовый скрипт для второго выключателя:



При клике на выключатель, он должен либо включаться, либо выключаться, при этом меняется значение переменной, отвечающей за состояние выключателя.

С 0 на 1, с 1 на 0.

Запишем это через условие.

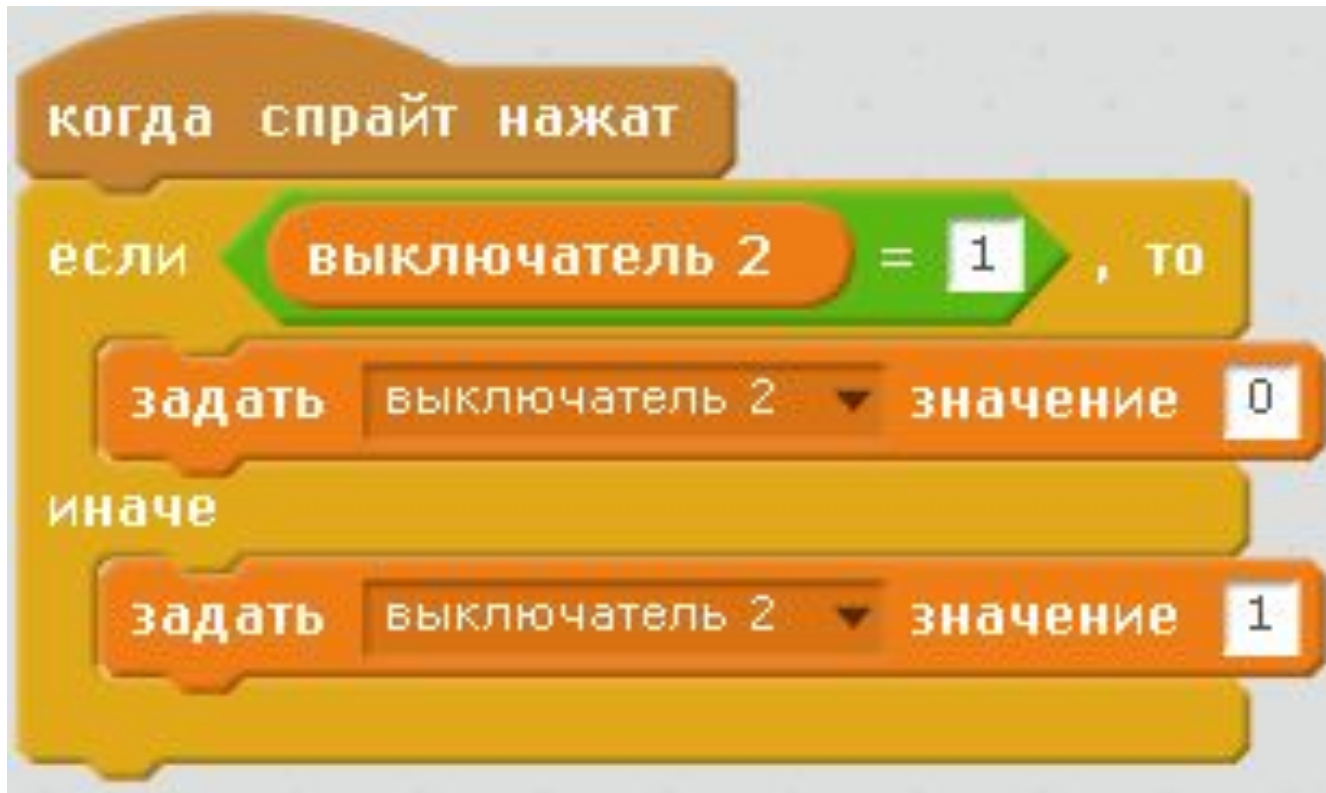


САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

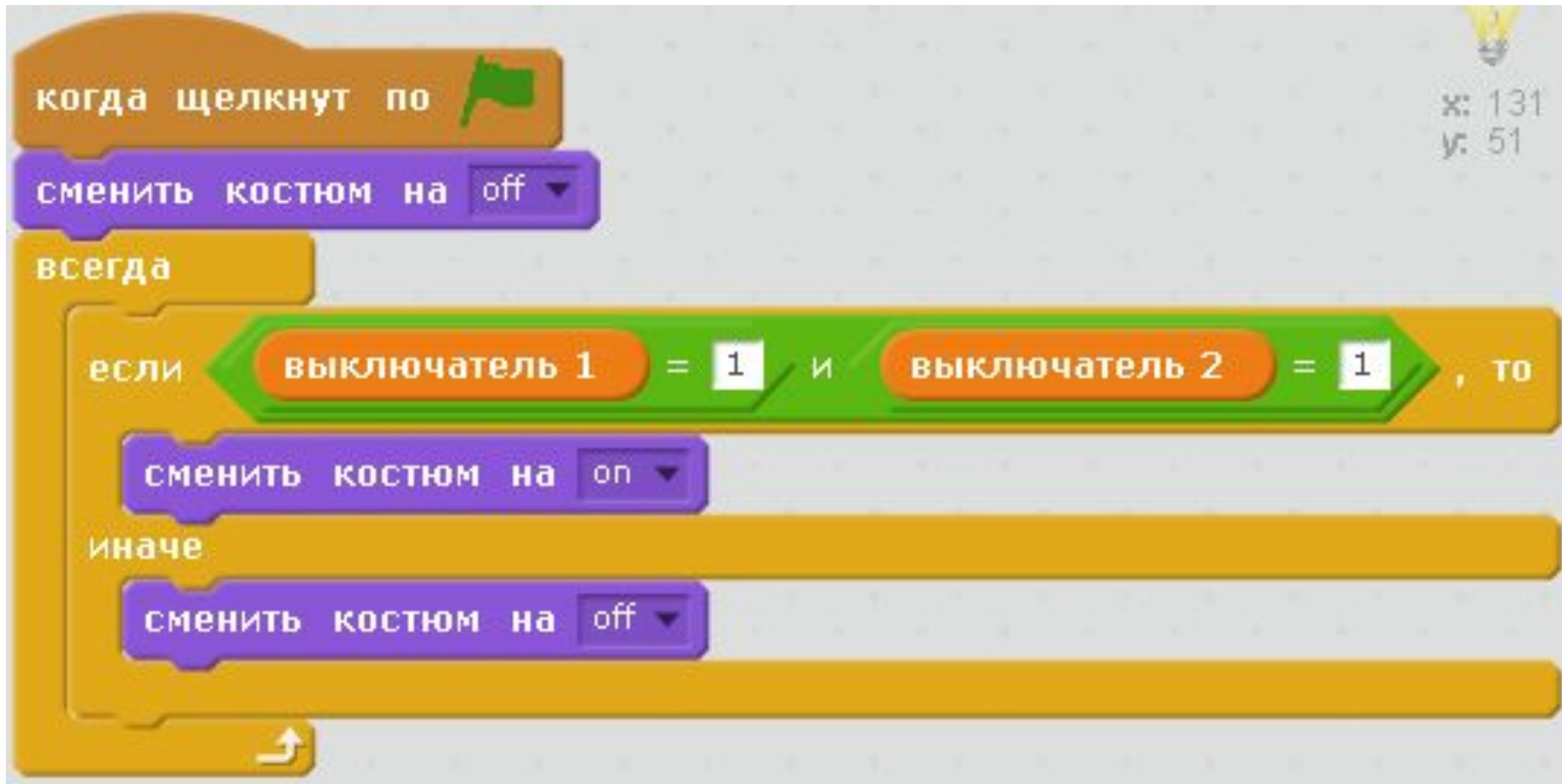
Составьте скрипт для второго выключателя самостоятельно.




Скрипт для второго выключателя.



Стартовый скрипт для лампочки.



The image shows a Scratch script for a light bulb. The script starts with a 'when green flag clicked' event block. This is followed by a 'set costume to off' block. Then, there is a 'forever' loop block. Inside the loop, there is an 'if' block with the condition 'switch 1 = 1 and switch 2 = 1'. If the condition is true, the script sets the costume to 'on'. If the condition is false, it sets the costume to 'off'. The script ends with a return arrow block.

когда щелкнут по 

сменить костюм на


всегда

если = и = , то

сменить костюм на

иначе

сменить костюм на



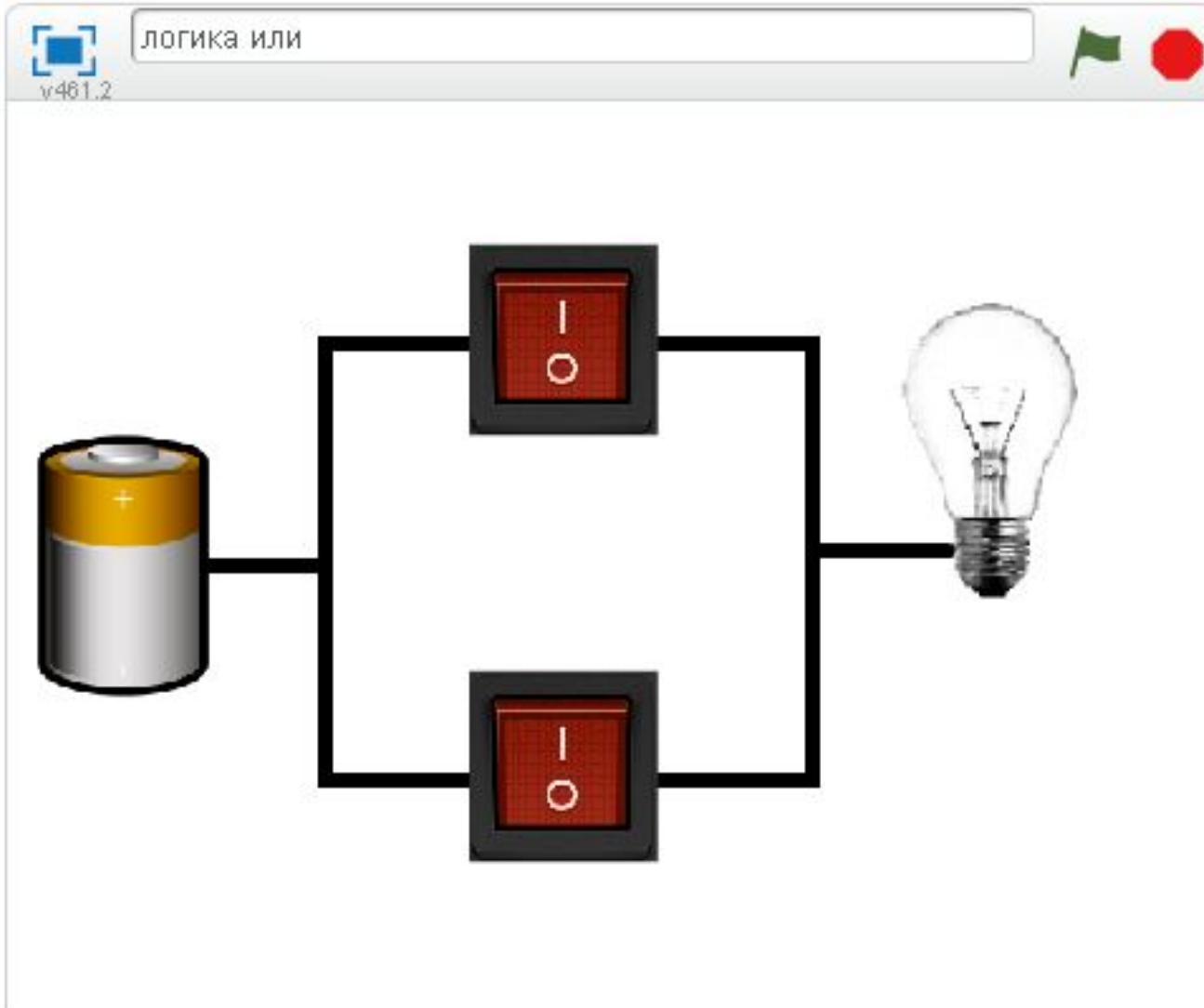
x: 131
y: 51

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Составим схему для оператора ИЛИ



Выберем фон с параллельным подключением выключателей и расставим спрайты.



Составим скрипт для лампочки, используем оператор или:



```
когда щелкнут по [флаг]
  сменить костюм на [off]
  всегда
    если [выключатель 1 = 1] или [выключатель 2 = 1], то
      сменить костюм на [on]
    иначе
      сменить костюм на [off]
```

The image shows a Scratch script for a light bulb. It starts with a 'when clicked' event block. The first block is 'change costume to off'. This is followed by a 'forever' loop. Inside the loop, there is an 'if' block with the condition 'switch 1 = 1 or switch 2 = 1'. If the condition is true, the costume is changed to 'on'. If the condition is false, the costume is changed to 'off'.

ОБСУЖДЕНИЯ

Что изменилось по сравнению с оператором И?

В каком случае лампочка будет гореть?

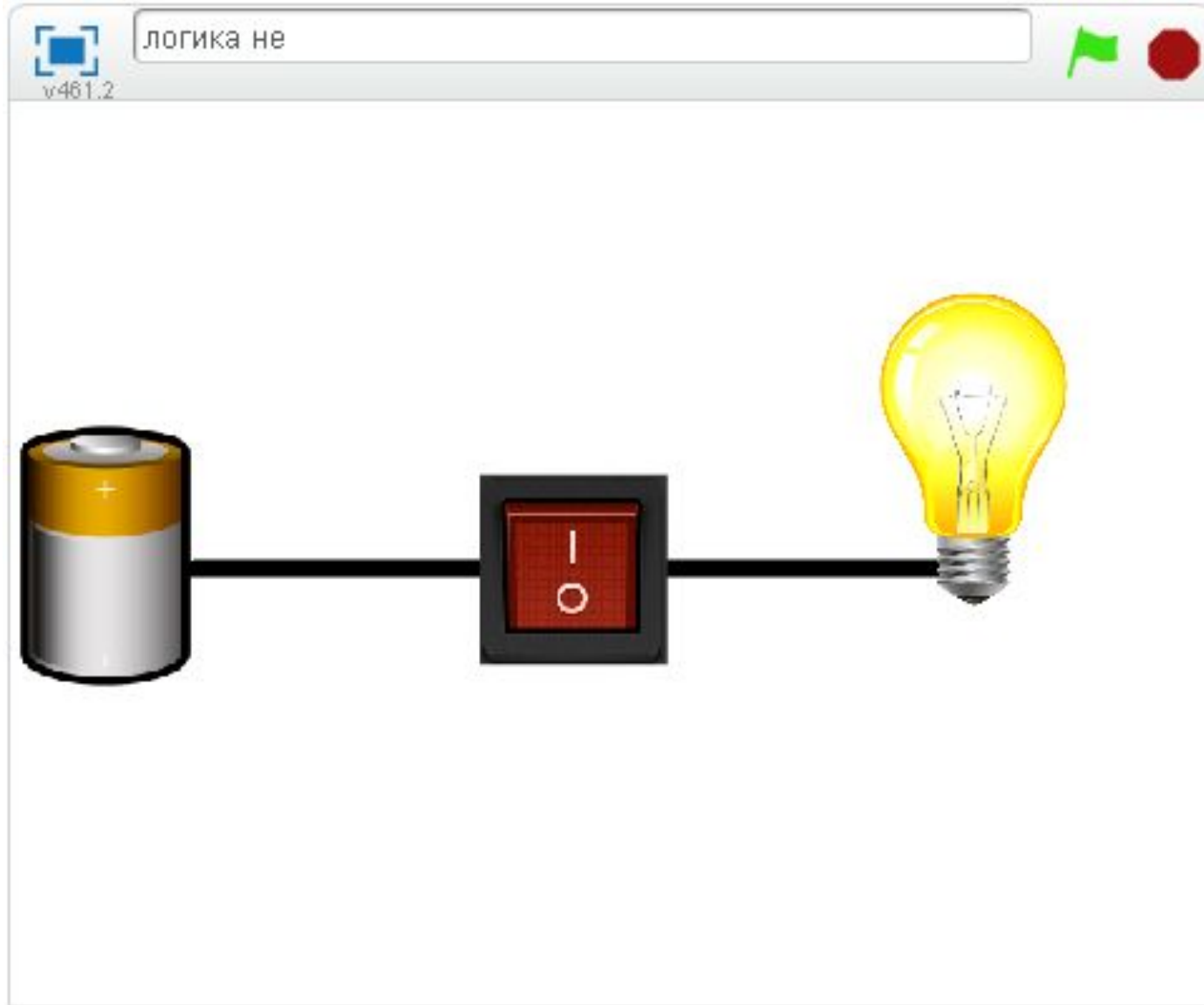


САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

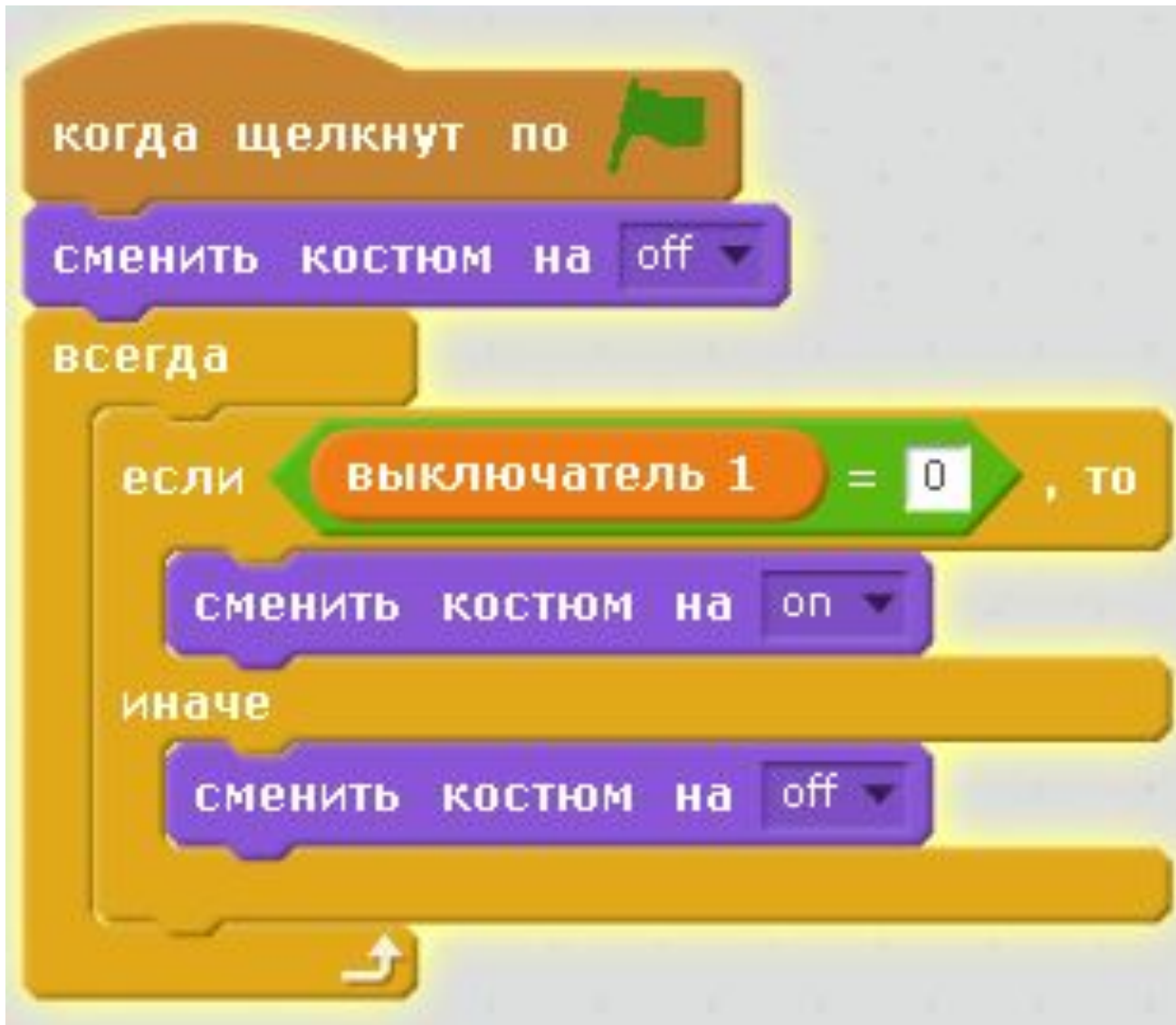
Составим схему для оператора НЕ



Нам понадобится только один выключатель

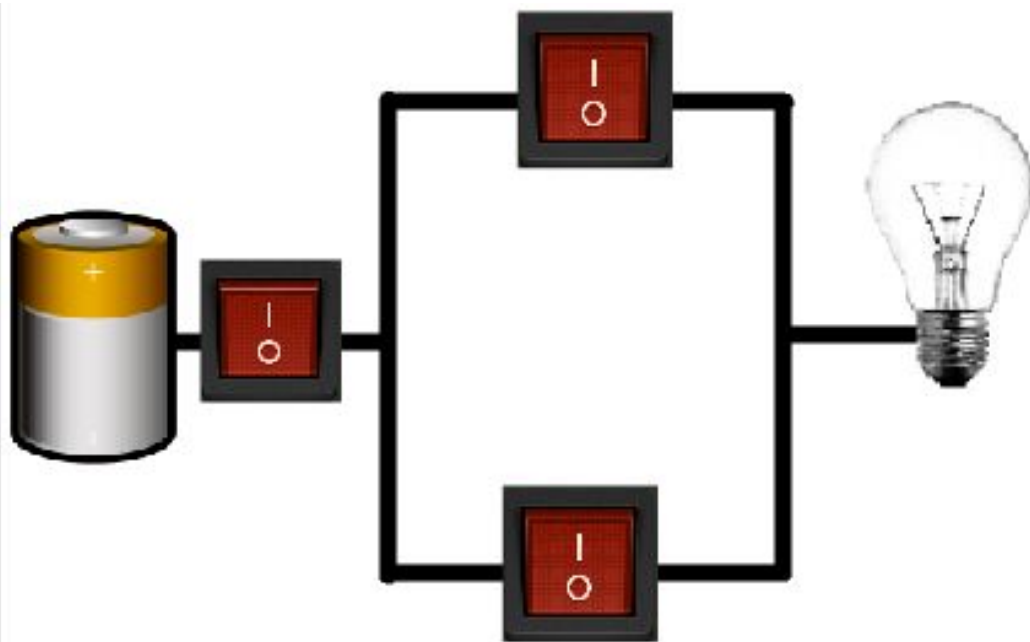


Составим скрипт для лампочки

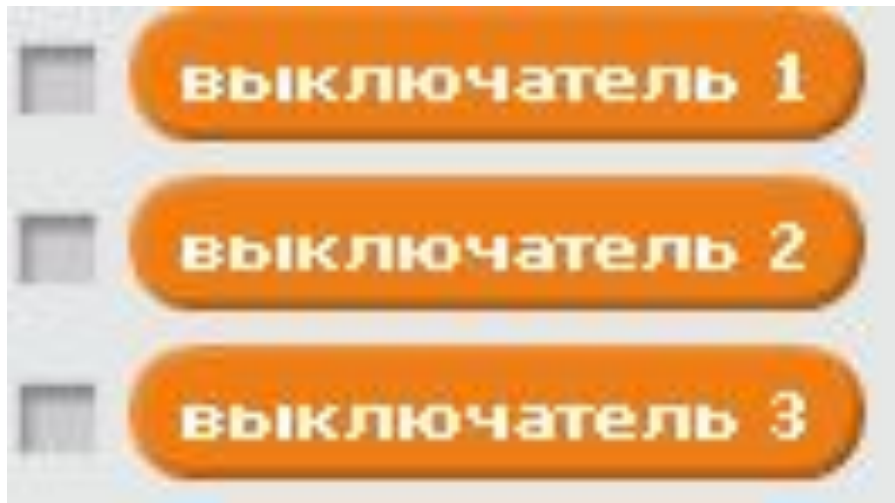


САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Составьте самостоятельно проект для следующей схемы:



Так как в схеме три выключателя, нужны три переменных



Выключатели работают так же как и в трех предыдущих проектах, например скрипт для первого выключателя:



```
когда щелкнут по [флаг]
  задать [выключатель 1] значение [0]
  сменить костюм на [выкл]
  всегда
    если [выключатель 1] = [1], то
      сменить костюм на [вкл]
    иначе
      сменить костюм на [выкл]
```

```
когда спрайт нажат
  если [выключатель 1] = [1], то
    задать [выключатель 1] значение [0]
  иначе
    задать [выключатель 1] значение [1]
```

Скрипт для лампочки



The image shows a Scratch script for a light bulb. The script starts with a 'when green flag clicked' event block. This is followed by a 'set costume to off' block. Then, there is a 'forever' loop block. Inside the loop, there is an 'if' block with the condition 'switch 1 = 1 and switch 2 = 1 or switch 3 = 1'. If the condition is true, the script sets the costume to 'on'. If the condition is false, it sets the costume to 'off'.

```
когда щелкнут по [флаг]
сменить костюм на [off]
всегда
  если [выключатель 1 = 1 и выключатель 2 = 1 или выключатель 3 = 1], то
    сменить костюм на [on]
  иначе
    сменить костюм на [off]
```

x: 131
y: 51

ОБСУЖДЕНИЯ

В каких случаях лампочка будет светиться?



ПЕРЕМЕНА

5  МИНУТ



**Отдохните
от компьютера**



попейте воды



сходите в туалет

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

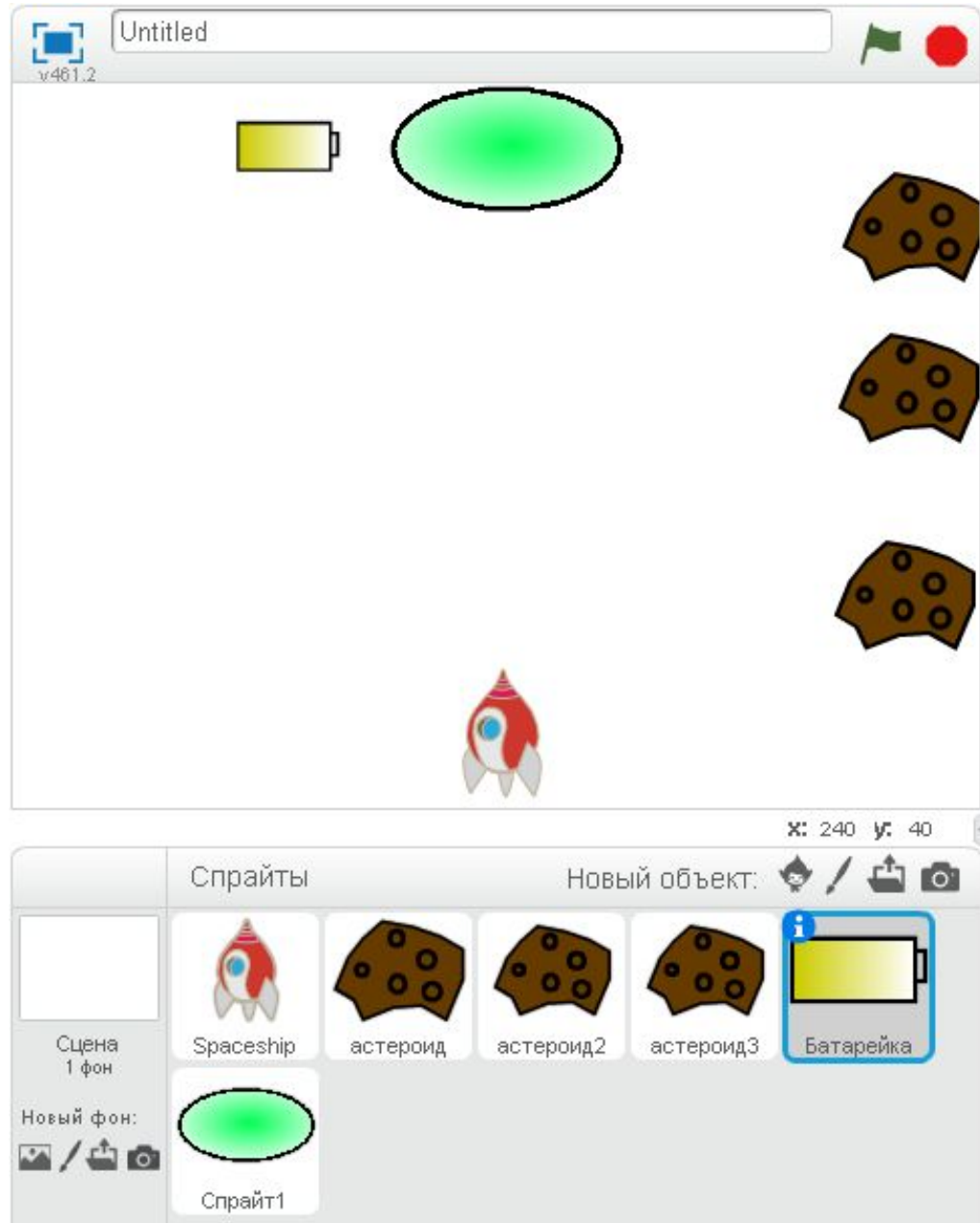
Заряди ракету

Создадим игру, в которой необходимо зарядить ракету. Для этого ракете необходимо долететь до зарядки не коснувшись астероидов и одновременно касаться места зарядки и батарейки. Ракета управляется с клавиатуры.

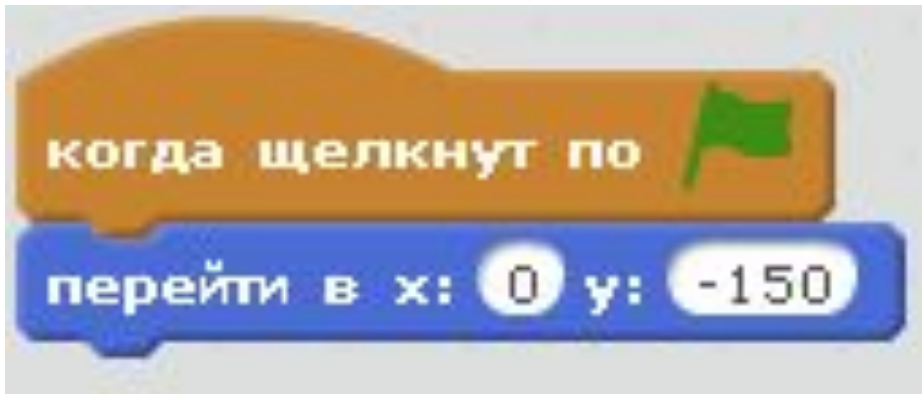


Создадим спрайты:

- Ракета
- Астериды
- Зарядка
- Батарейка.



Стартовый скрипт для ракеты:



Скрипты для управления ракетой с клавиатуры:



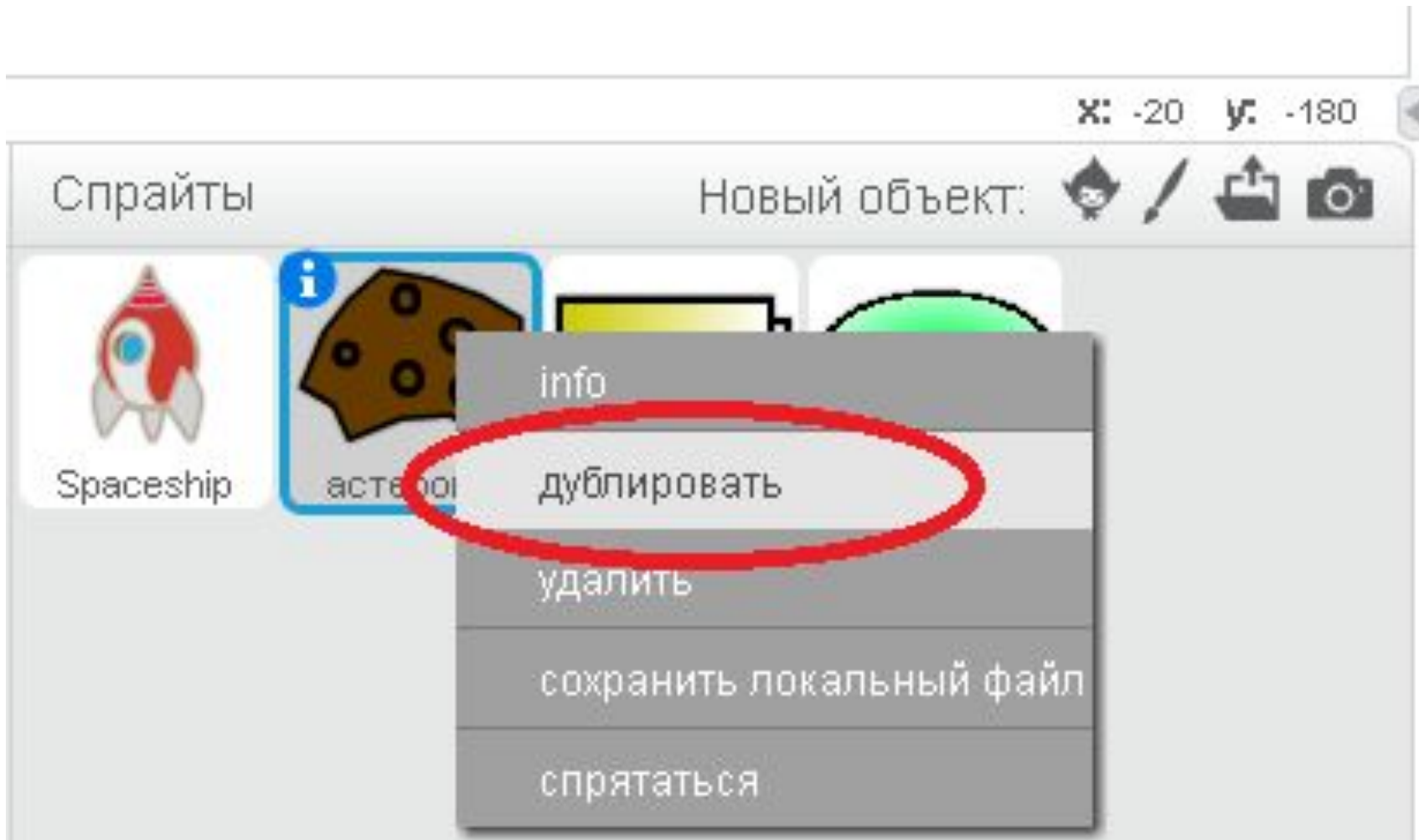
Составим скрипт для астероида.



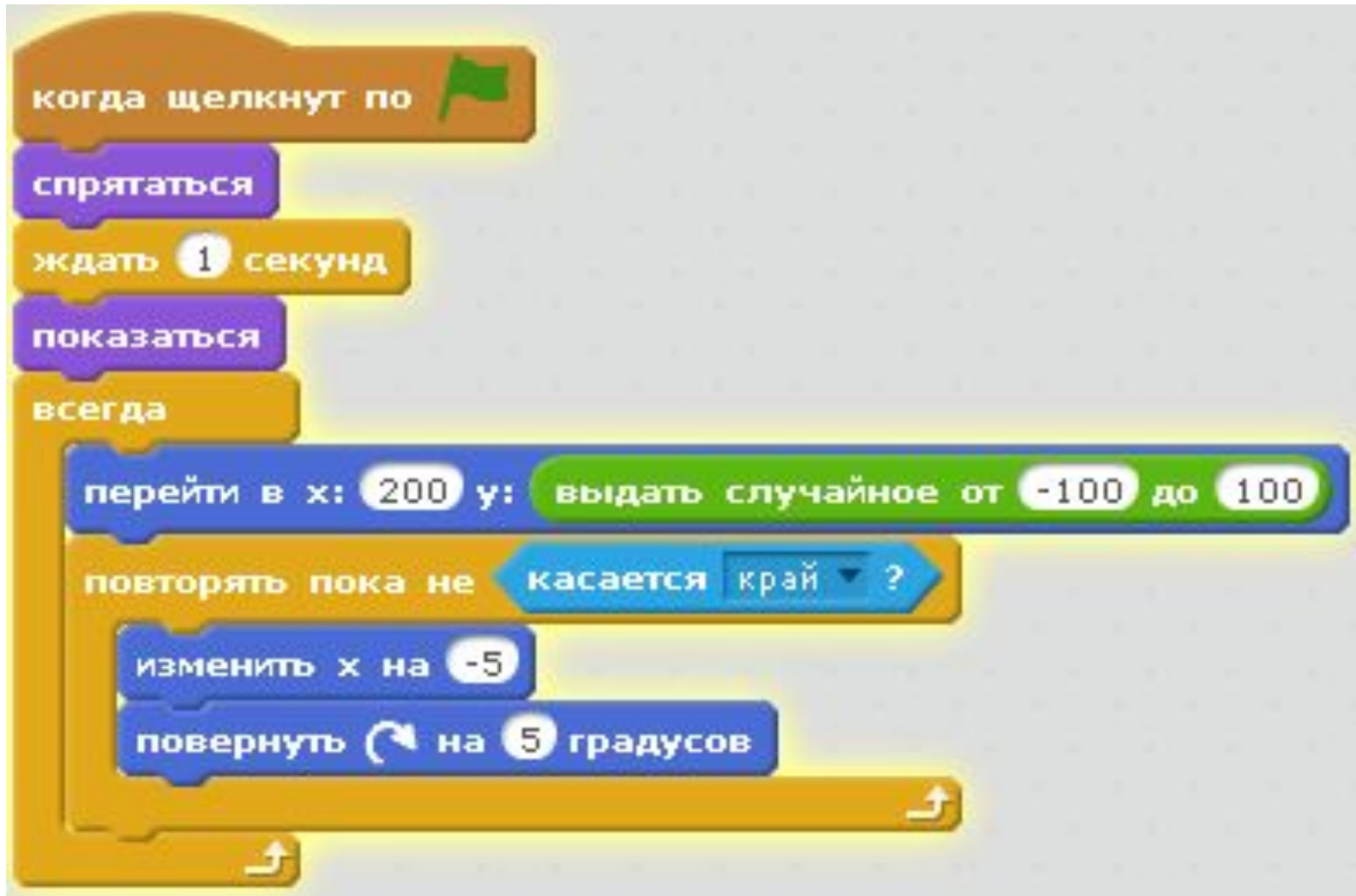
```
когда щелкнут по [флаг]
всегда
  перейти в x: 200 y: выдать случайное от -100 до 100
  повторять пока не касается край ?
    изменить x на -5
    повернуть на 5 градусов
```

The image shows a Scratch script for an asteroid. It starts with a 'when clicked' event block. This is followed by a 'loop' block labeled 'always'. Inside the loop, the first block is 'go to x: 200 y: random from -100 to 100'. The second block is a 'repeat while' loop with the condition 'touches edge?'. Inside this loop, there are two blocks: 'change x by -5' and 'rotate 5 degrees'. The script ends with a 'return to start' block.

Создадим еще два астероида, продублировав первый.



Добавим задержку для второго и третьего астероида.
Для второго 1 секунду, для третьего 2.



```
when green flag clicked
  hide
  wait 1 seconds
  show
  loop
    move to x: 200 y: random from -100 to 100
    repeat until touches edge?
      change x by -5
      rotate 5 degrees
```

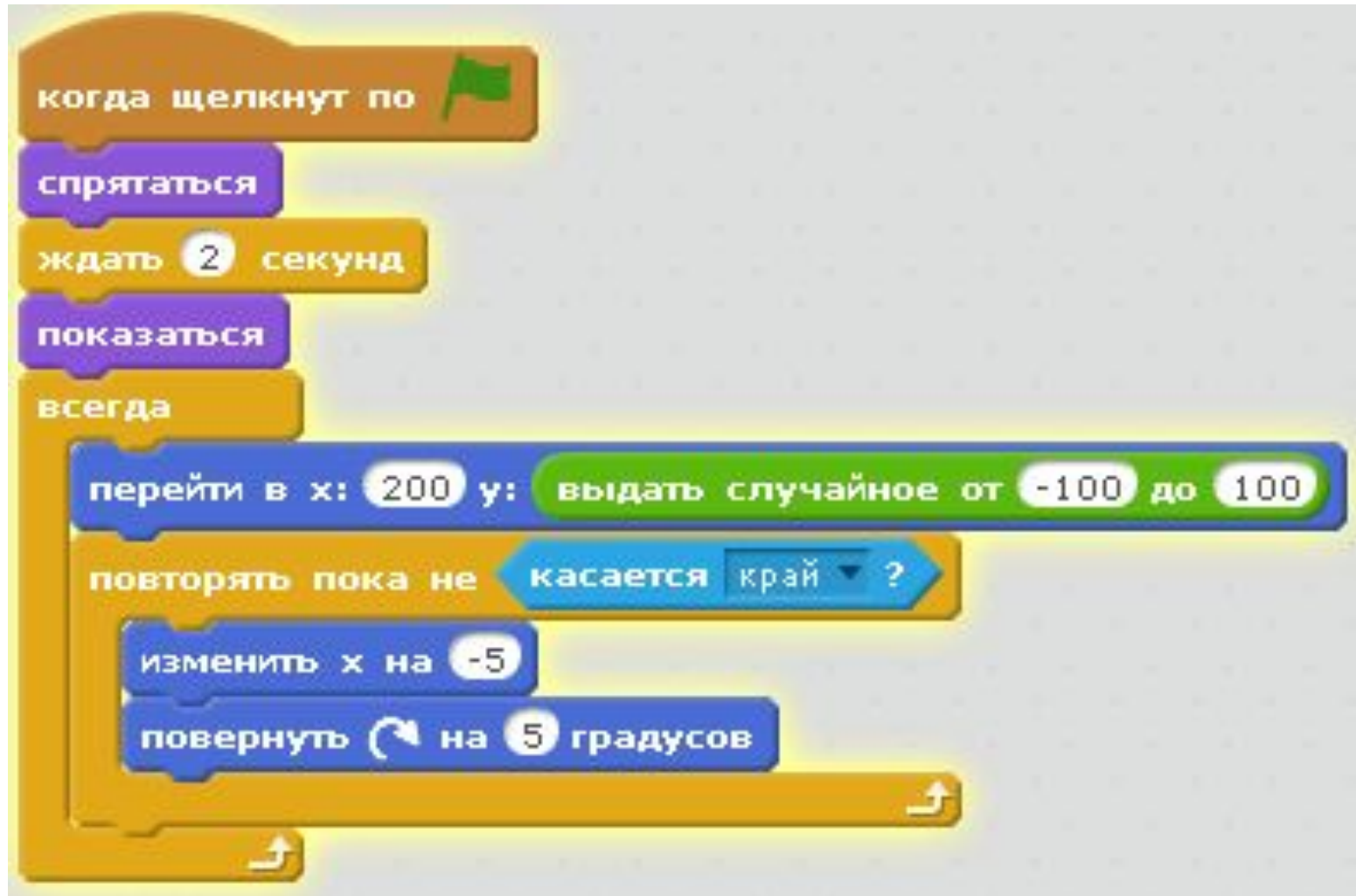
The image shows a Scratch script for moving an asteroid. It starts with a 'when green flag clicked' event block. The script then performs the following steps: 'hide', 'wait 1 seconds', 'show', and a 'loop' block. Inside the loop, it moves to x: 200 and y: random from -100 to 100, then repeats until it touches the edge. Inside the repeat loop, it changes x by -5 and rotates 5 degrees.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

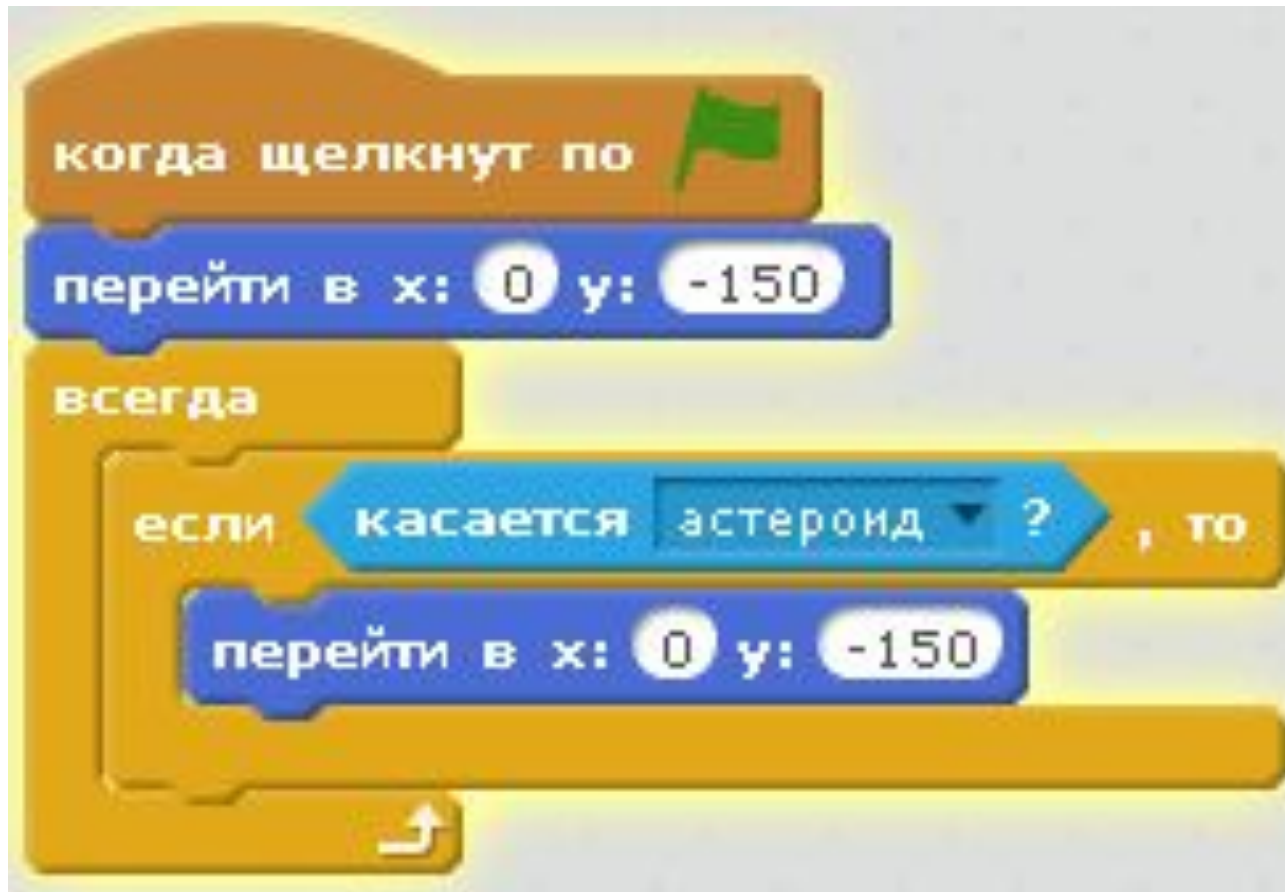
Доработайте скрипт для
третьего астероида
самостоятельно.



Скрипт для третьего астероида.



Ракете нельзя сталкиваться с астероидами, в случае касания астероида ракета возвращается в точку старта.



Астероидов у нас три, поэтому используем оператор ИЛИ



Запрограммируем ситуацию выигрыша, что бы выиграть- ракете нужно одновременно коснуться базы зарядки и батарейки, используем оператор И.



The image shows a Scratch script for a rocket's win condition. The script starts with a 'when green flag clicked' event block, followed by a 'go to x: 0 y: -150' block. A 'forever' loop contains two conditional blocks. The first conditional block checks if the rocket touches 'asteroid', 'asteroid2', or 'asteroid3' using 'or' operators; if true, it goes to x: 0 y: -150. The second conditional block checks if the rocket touches 'База зарядки' and 'Батарейка' using an 'and' operator; if true, it sends a 'win' message.

```
когда щелкнут по [флаг]
  перейти в x: 0 y: -150
  всегда
    если [касается астероид ?] или [касается астероид2 ?] или [касается астероид3 ?], то
      перейти в x: 0 y: -150
    если [касается База зарядки ?] и [касается Батарейка ?], то
      передать [победа]
```

В случае победы Ракета передает сообщение “Победа”.

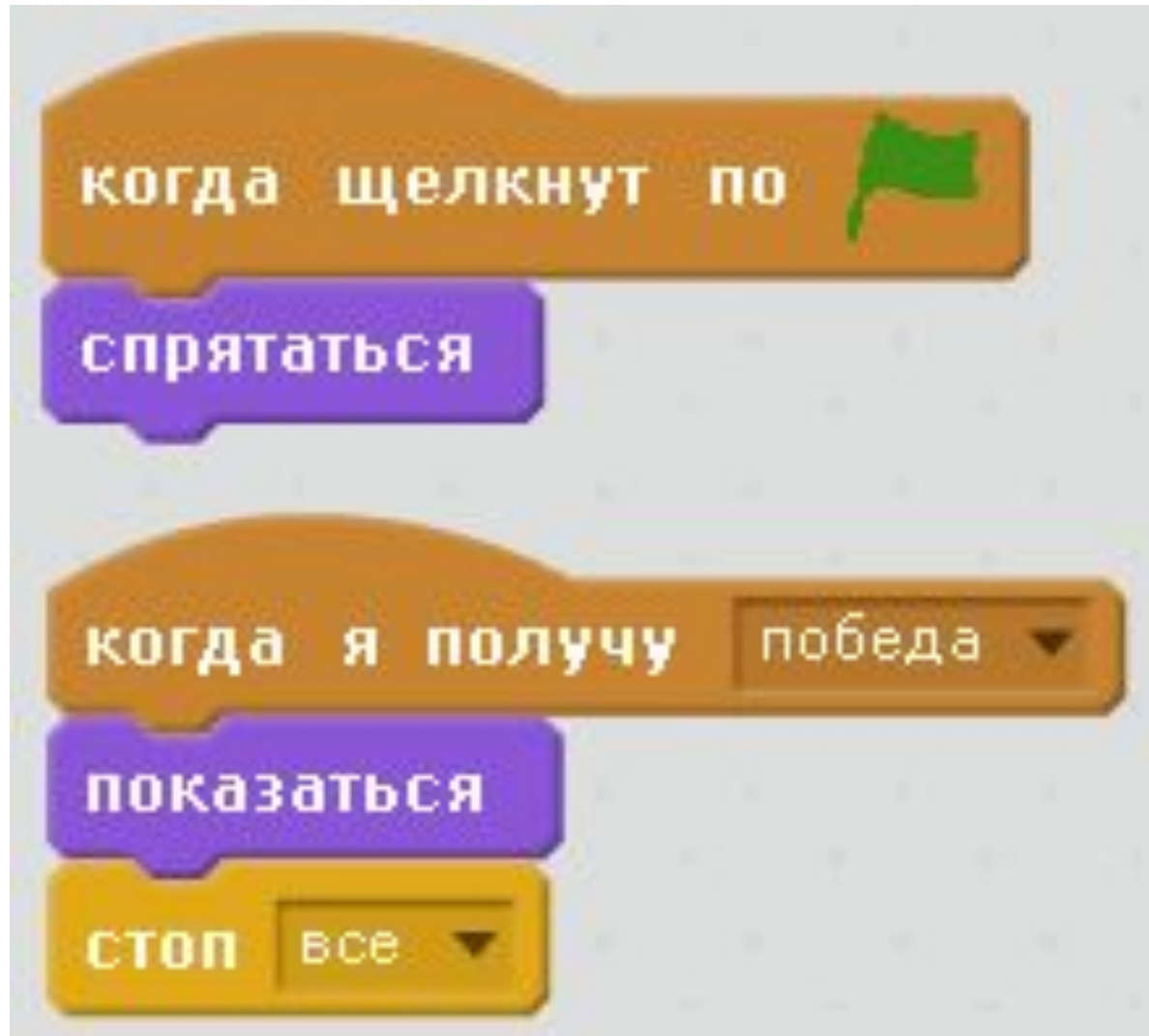
Составим скрипт для батарейки



Создадим спрайт победы



Составим скрипт для победы.



ЧТО ВЫ СЕГОДНЯ УЗНАЛИ

Логические операторы

1. И
2. ИЛИ
3. НЕ



ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ

Приведите примеры:

- где в жизни применяют операторы (союзы) И/ИЛИ/НЕ,
- где можно применить в играх/программах.

