

Методическая разработка
к циклу занятий технической направленности
в рамках дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы
"Программируем игры в Scratch"

I. Пояснительная записка

Данная методическая разработка представляет цикл междисциплинарных занятий технической направленности, реализуемых в рамках подготовки к мероприятию **«Scratch-хакатон для начинающих программистов»** для детей 9-11 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 части представлен пример разработки в рамках данного цикла занятий технической направленности: «Знакомство», «Сенсоры», «Передача сообщений», «Таймер. Случайные числа», «Переменные». Темы занятий для цикла подобраны таким образом, чтобы воспитанник смог самостоятельно, прибегая лишь к незначительной помощи педагога, создать свой проект в рамках мероприятия **«Scratch-хакатон для начинающих программистов»**. Занятия с воспитанниками проходят в группах по 12-15 человек. Возраст обучающихся – 9-11 лет. Данный образовательный ресурс предназначен для работы воспитанников с программной средой Scratch2. Занятия проводятся в двух форматах: 2 раза в неделю или ежедневно (интенсив). Длительность одного занятия 2 учебных часа по 35 минут с десятиминутным перерывом.

Во время занятия происходит частая смена деятельности: восприятие материала на большом экране и на слух, участие в обсуждении поставленной задачи, работа с бумажными инструкциями, работа на компьютере, на экране которого размещена презентация, устное представление своего проекта.

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

Тип занятий, формы и методы обучения

Занятие по теме «Знакомство» - урок новых знаний: знакомство со средой программирования Scratch2, ее интерфейсом, основными блоками и структурой программы. Занятия по темам «Сенсоры», «Передача сообщений», «Таймер. Случайные числа» комбинированного типа: повторение ранее пройденного материала, востребованного в процессе изучения новых тем, изучение нового материала с актуализацией исследовательских форм деятельности, планирование, выполнение мини-проекта, критический анализ/самоанализ достигнутого. Каждая из тем рассчитана на 2 урока по 35 минут.

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 воспитанниками 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 учителем; 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 существенное 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:

Мультимедиа-проектор, экран, ноутбуки (компьютеры), музыкальная аппаратура (колонки).

Цели: Создание условий для повышения мотивации детей к изучению программирования, развитие навыков поисково-исследовательской деятельности, начального проектирования и программирования, подготовка к Хакатону.

Задачи:

- познакомить со средой программирования Scratch2;
- 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 с использованием данных блоков, в частности, используя оператор «Случайные числа», а также сенсор «Таймер»;
- научить создавать новые спрайты, с использованием возможностей графического редактора Scratch;
- способствовать развитию у воспитанников навыков программирования, креативного мышления и стремления к творчеству;
- формировать у воспитанников стремления к получению качественного

законченного результата, навыков самонаблюдения, самооценки, самоконтроля;

Тема занятия: «Знакомство»

Цель занятия:

Знакомство со средой программирования Scratch.

Задачи занятия:

Образовательные:

- познакомиться с понятием «язык программирования», «визуальное программирование»;
- получить представление о преимуществах языка программирования Scratch;
- познакомиться с интерфейсом программной среды Scratch;
- познакомиться с основными типами блоков;
- изучить блоки «Движение», «Внешность», «Управление»;
- 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

Предметные:

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;

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 понятиями «язык программирования», «визуальное программирование».
2. Знакомство с интерфейсом среды программирования Scratch.
3. Знакомство с основными типами блоков.
4. Команды управления программами.
5. Практическая работа «Знакомство».

6. Подведение итогов.

Ход занятия «Знакомство»

Ход занятия: таблица №1

| Этап занятия, егописание | Используемый ресурс |
|---|--|
| 1. Организационный момент. Приветствие. | |
| Педагог приветствует воспитанников, отмечает отсутствующих | На экране первый слайд презентации |
| 2. Знакомство с понятиями «язык программирования», «визуальное программирование». | |
| Педагог проводит беседу с воспитанниками о языках программирования, рассказывает о преимуществах языка программирования Scratch. | На экране второй слайд презентации |
| 3. Знакомство с интерфейсом среды программирования Scratch. | |
| 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. |
| 4. Команды управления программами. | |
| 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. |
| 6. Практическая работа «Знакомство». | |
| Педагог предлагает воспитанникам 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. | Файл pdf-формата, содержащий задания для данной практической работы, открытый у каждого воспитанника на персональном компьютере. |
| 8. Подведение итогов | |
| Педагог подводит итог занятия, дает "обратную связь" по результатам работы воспитанников. | |

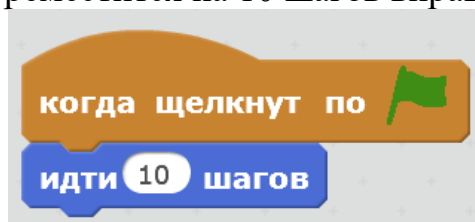
Методические указания к проектам по теме «Знакомство»

1. Перейди во вкладку скриптов "**Событие**" (оранжевого цвета)

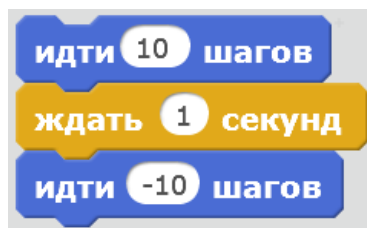
2. Вытащи на поле шапочку "Когда щелкнут по флажку"



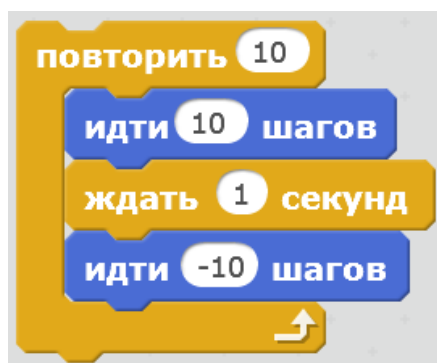
3. Перейди во вкладку скриптов "**Движение**" – вытащи блок "идти 10 шагов" на серое поле справа. Нажми на **зеленый флажок** в верхней части сцены, и Scratch переместится на 10 шагов вправо.



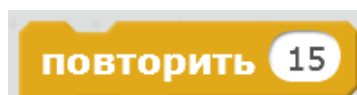
4. Добавь блок возвращения кота. Вытащи на поле блоки "ждать 1 секунду" (из блока «Управление») и "идти -10 шагов" и прикрепи их к предыдущему.



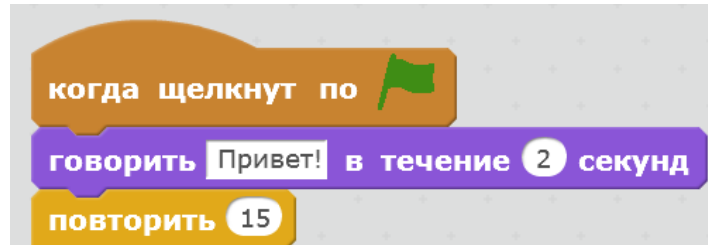
5. Помести блок повторения **вокруг** созданного скрипта. Для этого вытащи его из вкладки скриптов "Управление" и помести его над первой строчкой скрипта.



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



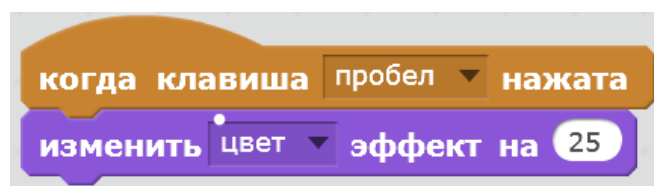
7. Запусти программу **зеленым флажком**. Посмотри, что будет происходить
8. Научим кота говорить. Вытащи на поле из вкладки скриптов "**Внешность**" блок "**Говорить...в течение...секунд**". Замени слово "Hello" на текст "Привет". Помести этот блок между шапочкой и блоком "Повторить"



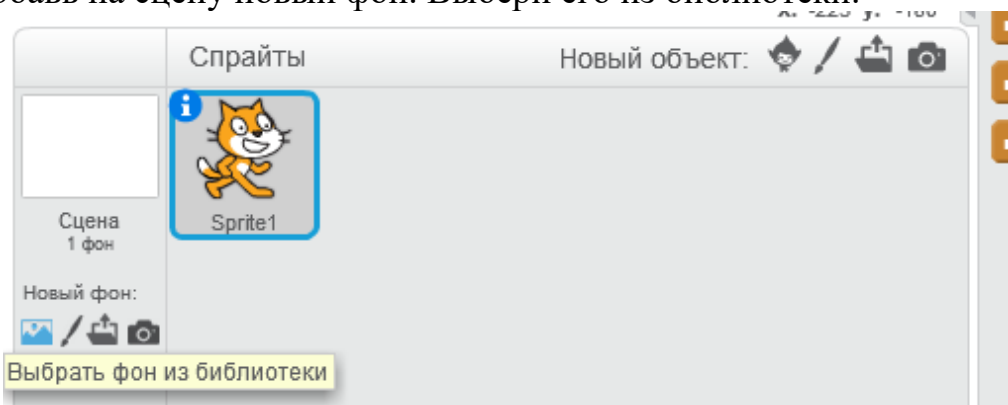
9. Изменим цвет шерсти кота. Вытащи на поле из вкладки скриптов "**Внешность**" блок "**изменить цвет эффект на...**".



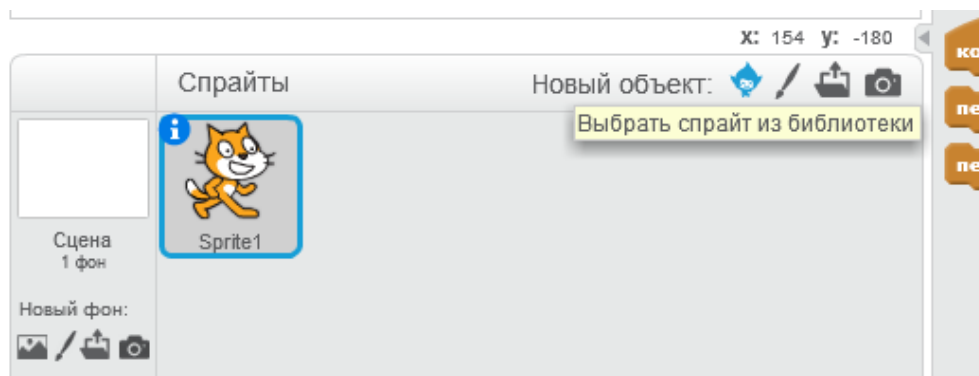
10. Помести над этим блоком блок "Когда клавиша пробел нажата". Запусти программу флажком. Посмотри, что будет происходить, когда ты нажимаешь "Пробел".



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.

**Методические рекомендации
по использованию электронного образовательного ресурса
к занятию «Знакомство»**

1. Следует обратить внимание детей на то, что ненужные блоки лучше сразу убирать, перетаскивая их в ту часть окна, где находятся блоки программы.
2. В ходе выполнения практической работы воспитанники самостоятельно более подробно знакомятся с блоками «Движение», «Внешность», «Управление», а также с тем, как добавлять новые спрайты и осуществлять смену фона. Большую часть данной практической работы учащиеся выполняют самостоятельно, изредка прибегая к помощи педагога.

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

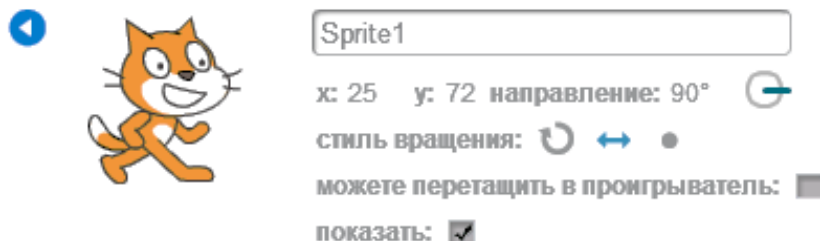
| Этап занятия, егописание | Используемый ресурс |
|--|---|
| 1. Организационный момент. Приветствие. | |
| Педагог, приветствует воспитанников, отмечает отсутствующих | На экране первый слайд презентации. |
| 2. Знакомство с областью информации спрайта. | |
| Педагог рассказывает о том, как можно настроить спрайт, обращая особое внимание воспитанников на стиль вращения спрайта. | На экране второй слайд презентации. |
| 3. Знакомство с блоками, позволяющими создать анимацию движения и смены внешности у спрайта. | |
| Педагог обращает внимание воспитанников 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 с 3 по 8, содержащие информацию о командах «Бесконечный цикл», «Ждать», «Изменить цвет...», «Смена костюма», «Отталкивание от края». |
| 4. Практическая работа «Анимация. Кот говорит, думает, меняет цвет» | |
| Педагог предлагает воспитанникам запрограммировать спрайт таким образом, чтобы он изменял внешность при нажатии на стрелки. | Файл pdf-формата, содержащий задания для данной практической работы, открытый у каждого воспитанника на персональном компьютере. |
| 5. Знакомство с командами блока «Сенсоры» и командами, которые используются вместе с ними. | |
| 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 с 9 по 12, 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...» | |
| 6. Практическая работа «Анимация с сенсорами». | |
| 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. | Файл pdf-формата, содержащий задания для данной практической работы, открытый у каждого воспитанника на персональном компьютере. |
| 8. Подведение итогов | |
| Педагог подводит итог занятия, дает "обратную связь" по результатам работы воспитанников. | |

Методические указания к проектам по теме «Сенсоры»

Теоретический материал:

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

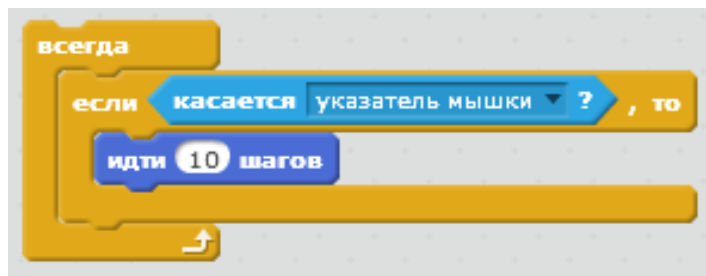
Место для вставки сенсора выглядит как шестиугольник:



Чаще всего сенсоры используются с блоками

ЕСЛИ, ЖДАТЬ ДО, ПОВТОРЯТЬ ПОКА НЕ

Спрайт, убегающий от курсора мыши:

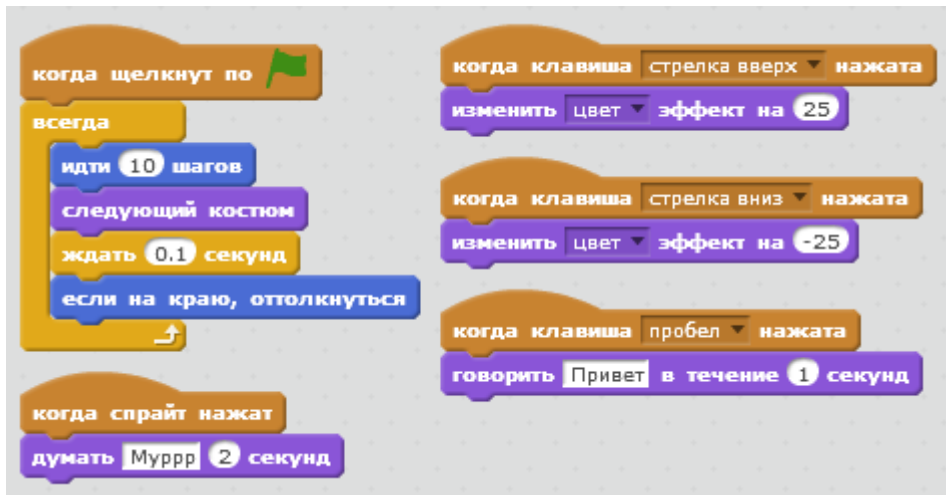


Проект 2. Анимация. Кот говорит, думает, меняет цвет

Бесконечное движение Кота с отражением от стен и сменой костюмов.

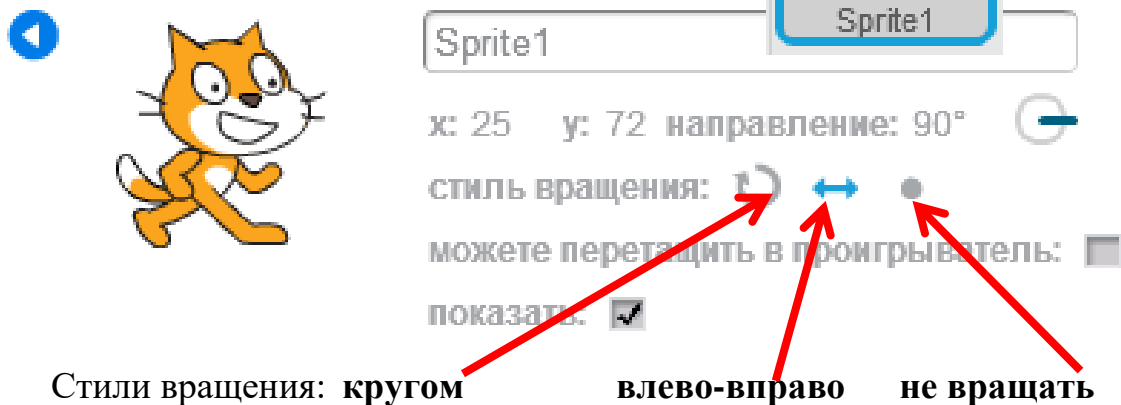
Задача:

1. Кот бегает 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:

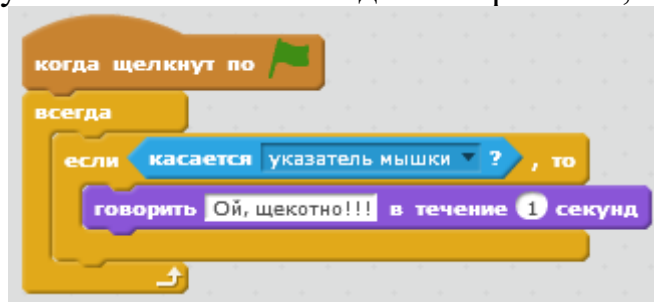


Проект 3. Анимация с сенсорами

Задача 1:

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

1. Создать объект Лошадка, которая скачет вперед-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 ...»

Методические рекомендации по использованию электронного образовательного ресурса к занятию «Сенсоры»

1. Педагогу следует обратить особое внимание воспитанников на то, что команда «Если..» работает только вместе с командой «Бесконечный цикл».
2. Также следует обратить внимание на то, что для корректной работы программы важно правильно настроить задержку времени, так как если воспитанники забывают добавлять в программу команду «Ждать»,

программа может выполняться мгновенно и результат не всегда виден. Например, в том случае, когда спрайты при столкновении должны разбежаться в разные стороны.

3. Следует обратить внимание детей на то, в скриптах находится большое количество блоков, их нужно структурировать, чтобы не запутаться.
4. Педагог должен обратить внимание воспитанников на то, что при использовании команды «Отталкивание от края» важно правильно настроить свойства спрайта, чтобы он не ходил «вверх ногами».

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:

- воспитанники 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.

Ход занятия: таблица №3

| Этап занятия, его описание | Используемый ресурс |
|--|-------------------------------------|
| 1. Организационный момент. Приветствие. | |
| Педагог приветствует воспитанников, отмечает отсутствующих | На экране первый слайд презентации. |
| 2. Практическая работа «Эстафета». | |

| | |
|---|--|
| Знакомство с командами передачи сообщений | |
| 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 синхронизации этих действий в среде программирования Scratch существуют сообщения. | На экране второй слайд презентации. |
| 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. |
| 3. Практическая работа «Скачки». | |
| 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. |
| 4. Знакомство с методами слежения и прилипания с использованием блоков «Движение». | |
| Педагог рассказывает воспитанникам о | На экране 10 слайд презентации. |

| | |
|--|--|
| методах слежения и прилипания с использованием блоков «Движения» | |
| 5. Практическая работа «Слежение. Прилипание» | |
| 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. |
| 6. Подведение итогов | |
| Педагог подводит итог занятия, дает "обратную связь" по результатам работы воспитанников. | |

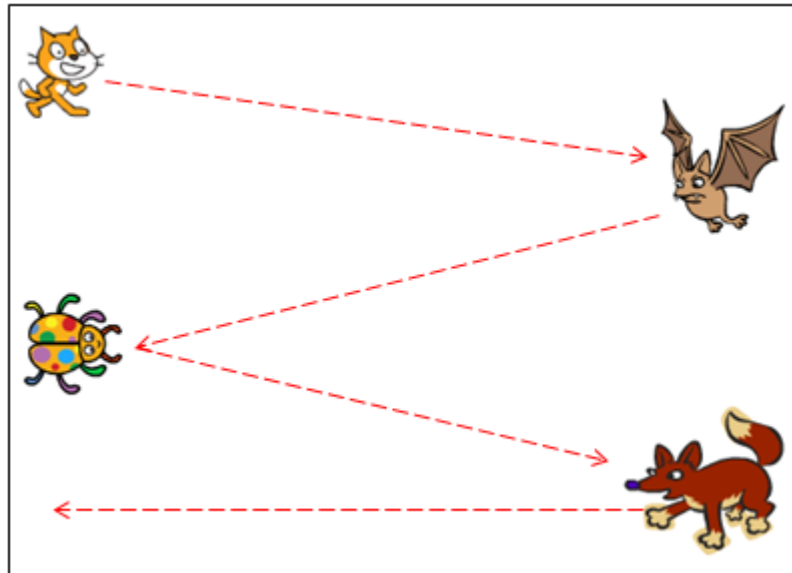
Методические указания к проектам по теме «Передача сообщений»

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.



Проект «Скачки»

Изучение взаимодействия объектов на основе обмена сообщениями

Задача:

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

| | |
|-----------------------|--|
| <p>Лошадка</p> | |
| <p>Лев</p> | |

Проект «Слежение»

Задача:

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

- Разместить 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.

Методические рекомендации по использованию электронного образовательного ресурса к занятию «Передача сообщений»

1. Педагог должен объяснить, что программа будет и должна работать после условного сигнала в виде передаваемого сообщения
2. Следует обратить внимание детей на то, что каждый спрайт должен реагировать именно на отправленное ему сообщение, чтобы спрайты выполняли действия в правильном порядке (порядке передачи сообщений). Часто возникает ошибка, когда одно и то же сообщение отправляется одновременно нескольким спрайтам и поэтому программа работает неправильно (например, при выполнении проекта Эстафета).
3. Стоит отметить, что учащимся стоит нужно научиться правильно определять координаты точек, в которые должен «приплыть» спрайт при программировании его движения.

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

| Этап занятия, его описание | Используемый ресурс |
|---|---|
| 1. Организационный момент. Приветствие. | |
| Педагог, приветствует воспитанников, отмечает отсутствующих | На экране первый слайд презентации. |
| 2. Знакомство с координатами экрана программной среды Scratch. | |
| 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. |
| 3. Знакомство с командами, позволяющими запрограммировать движение спрайта с помощью смены координат. | |
| 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. |
| 4. Практическая работа «Минное поле». | |
| 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. |
| 5. Знакомство с оператором «Случайные числа». | |
| Педагог рассказывает воспитанникам об операторе «Случайные числа», его назначении и о тех блоках, с которыми данный оператор можно использовать. | На экране седьмой слайд презентации. |
| 6. Практическая работа «Броуновское движение». | |
| Педагог предлагает воспитанникам 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 воспитанника на персональном компьютере. |
| 7. Практическая работа «Игра Лабиринт». | |
| 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. |
| 8. Подведение итогов | |
| Педагог подводит итог занятия, дает "обратную связь" по результатам работы воспитанников. | |

Методические указания к проектам по теме «Таймер» Теоретический материал:

Свойства таймера:

Включение таймера на экране:



Перезапуск таймера в начале программы:

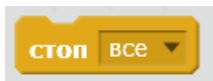


Вывод текущего значения таймера в сообщении:

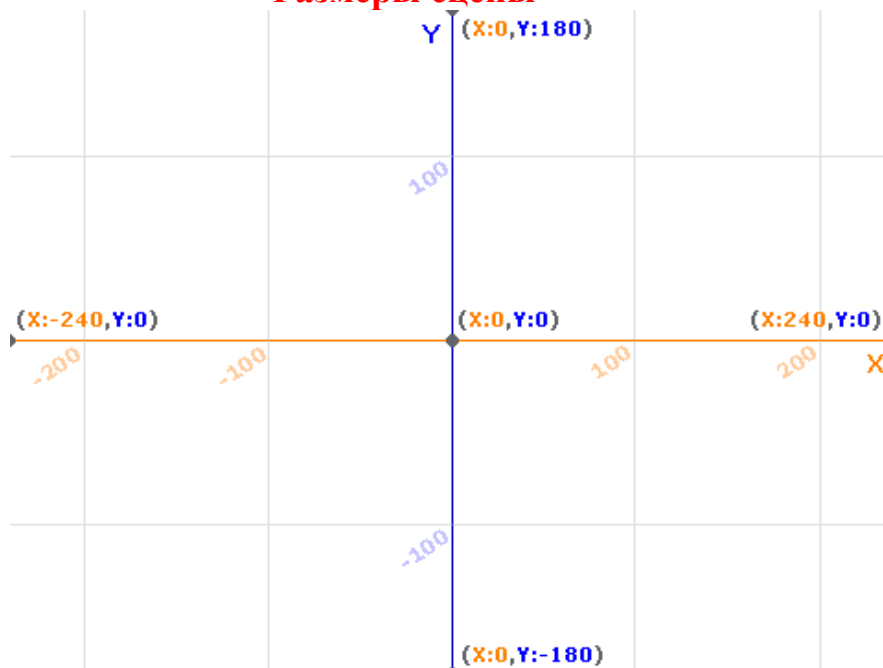


ВНИМАНИЕ!!!

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



Размеры сцены

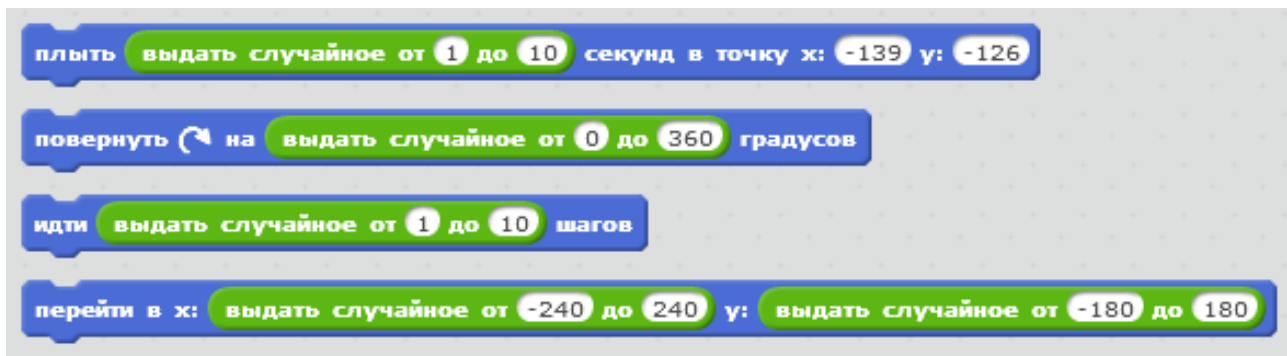


Случайные числа

Формирование случайного числа:



Где можно использовать:



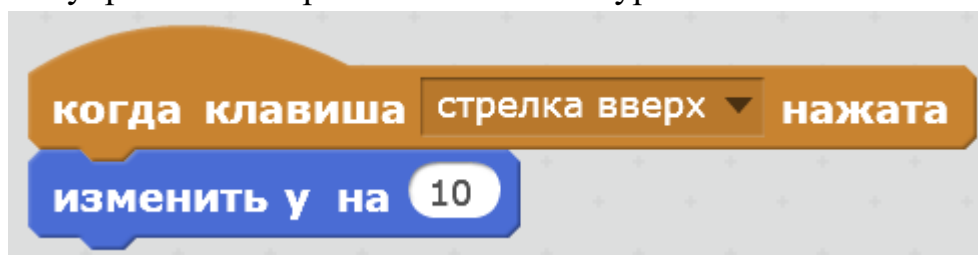
Проект 9. Минное поле

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**.



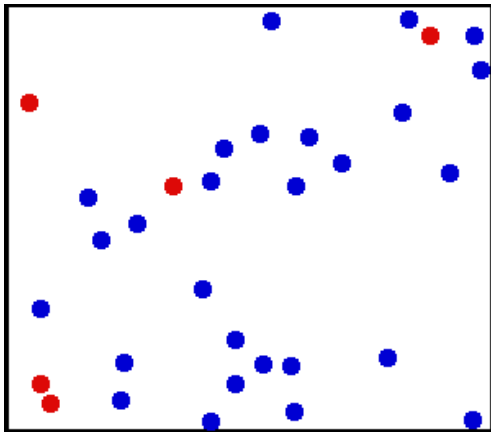
6. На поле разместить не менее 5 мин.

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.

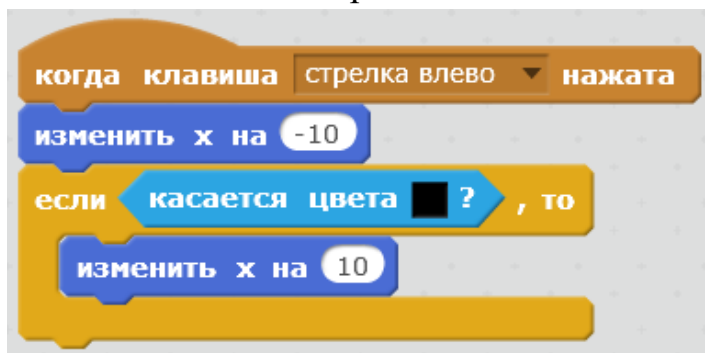


Проект 11. Лабиринт

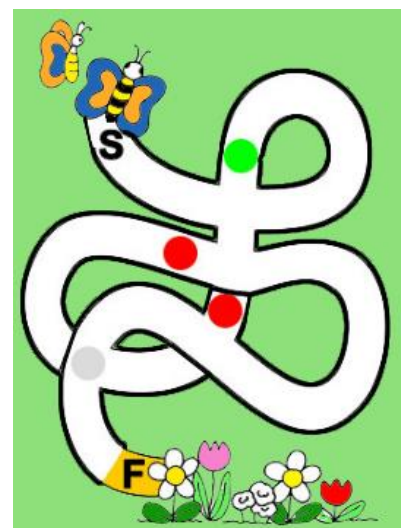
Задача:

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.



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

**Методические рекомендации
по использованию электронного образовательного ресурса
к занятию «Таймер. Случайные числа»**

1. Педагогу следует обратить внимание на систему координат, размеры сцены, какие максимальные и минимальные значения могут принимать координаты x и y , а также как изменяется расположение спрайта при их изменении с использованием команд из блока «Движение».
2. Следует обратить внимание воспитанников на то, что команда «Стоп все» не должна располагаться внутри бесконечного цикла, в противном случае программа работать не будет.
3. В ходе выполнения практической работы воспитанники забывают ставить блок «Ждать», из-за чего программа выполняется мгновенно и результат не всегда виден. Блок Ждать не должен быть совсем длинным.

Тема 5: «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 №1

| Этап занятия, его название | Используемый ресурс |
|---|--|
| 1. Организационный момент. Приветствие. | |
| Педагог, приветствует воспитанников, отмечает отсутствующих | На экране первый слайд презентации |
| 2. Знакомство с понятиями «переменные», «глобальная переменная», «локальная переменная». | |
| 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 |
| 3. Знакомство с растровой и векторной графикой | |
| 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. |
| 4. Творческие задания | |
| 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 с 6 по 14, , подробные методические указания в файле формата .PDF, примеры изображений графических ребусов. |
| 4.1. Битва волшебников | |
| Педагог рассказывает теоретический материал о том, как запрограммировать воздействия одного волшебника на другого | Слайды презентации 9 – 11, 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». Задает наводящие вопросы, при каких условиях игра закончится, как отследить этот момент.</p> | |
| <p>4.2 Калькулятор</p> | |
| <p>Педагог предлагает создать свой калькулятор, вычисляющий 4 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, что бы при попытке делить на 0, выводилось какое-то сообщение об этом пользователю</p> | <p>Слайды презентации 12 – 14, подробные методические указания в файле формата .PDF</p> |
| <p>4.3. Реши ребус</p> | |
| <p>Задание для самостоятельного решения. Дети знакомятся в тем, что переменные могут быть не только числового типа.</p> | <p>Подробные методические указания в файле формата .PDF, примеры изображений графических ребусов.</p> |
| <p>8. Подведение итогов</p> | |
| <p>Педагог подводит итог занятия, дает «обратную связь» по результатам работы воспитанников.</p> | <p>Запись в журнале о выполненных проектах.</p> |

Методические указания к проектам по теме «Переменные»

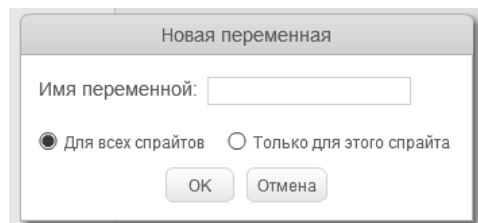
Теоретический материал:

Переменные – это специальные ячейки в компьютерной памяти в которых можно хранить разные числа и слова.

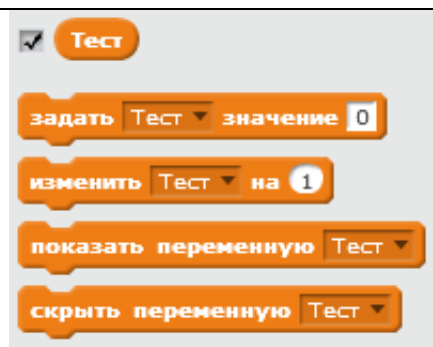
У каждой переменной есть своё **имя**.

Создание переменной:

«Данные» - «Создать переменную»

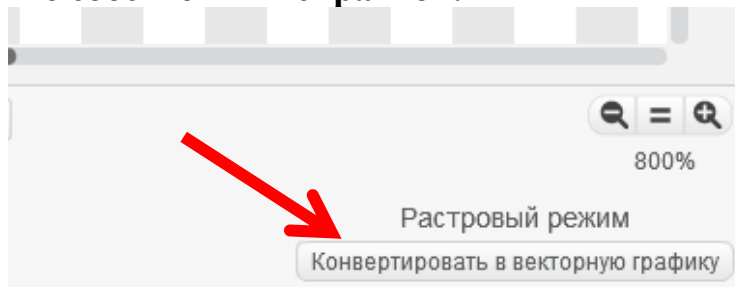



Настройка переменной:



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»

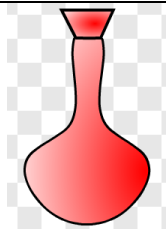
Закрепление умения пользоваться сообщениями.

Задача:

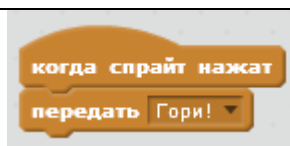
Написать мини-игру, в которой у каждого героя есть артефакт, который можно применить к другому герою.

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

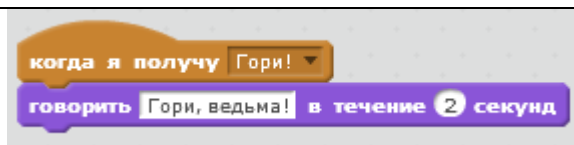
8. Создайте спрайт склянки.
Продублируйте необходимое количество



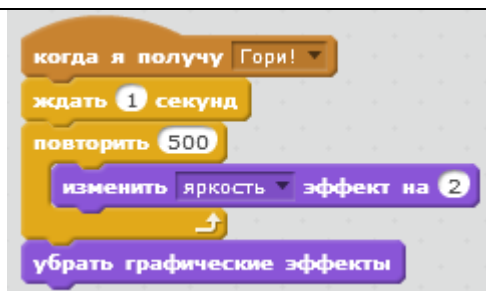
9. Програмуем код **красной** склянки:



10. Програмуем действия волшебника:



11. Програмуем реакцию ведьмы:



12. 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 |

13. Для спрайта Ведьмы создайте переменную «Ведьма». Назначьте ей начальное значение, при нажатии флага 100

14. При каждом воздействии волшебника изменяйте переменную «Ведьма» на «-10» единиц.

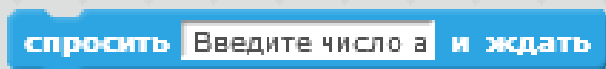
15. Помогите Ведьме – нарисуйте ей свои несколько колбочек, с помощью которых она сможет отомстить волшебнику.
16. Добавьте реакцию ведьмы на достижение счета в 0 очков – пусть ведьма с возгласом: «Ох! Умираю» исчезает.
17. Сохраните проект

Проект «Простой калькулятор»

Закрепление умения пользоваться переменными.

Задача: Создать мини-калькулятор, выполняющий 4 основные операции

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



спросить Введите число а и ждать

4. Занести полученное число в переменную А



задать а значение ответ

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



сказать а + б

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



когда щелкнут по
спросить А и ждать
задать а значение ответ
спросить В и ждать
задать б значение ответ
сказать а + б

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

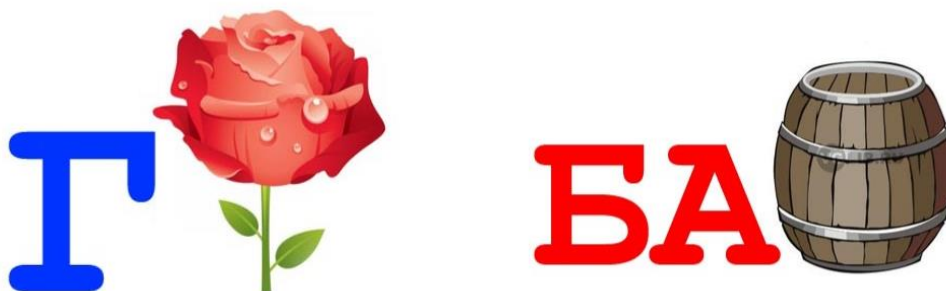


3. Создать спрайт-кнопку «Проверить» и назначить ей скрипт:

- 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.



**Методические рекомендации
по использованию электронного образовательного ресурса
к занятию «Переменные»**

1. Для корректного объяснения работы желательно предварительно выполнить задания самостоятельно, либо ознакомиться с готовыми проектами-примерами.
2. Часто возникает ошибка занесения значения, введенного с клавиатуры, в какую-либо переменную. Необходимо помнить, что сначала мы всегда получаем введенное значение в сенсор «Ответ», затем значение «Ответ» записываем в ту переменную, с которой нам необходимо произвести какие-либо действия.
3. Для выполнения проекта «Ребусы» можно предложить ученикам использовать заранее подготовленные изображения ребусов (можно заранее скопировать на каждый компьютер, либо в сеть (если есть такая возможность) или предложить скачать картинки из сети интернет (при открытом доступе)). Если оставить данный проект в качестве домашнего задания, дети могут использовать изображения, которые они создадут сами. Если это классная работа – желательно подготовить материалы заранее.

Список использованных источников в разработке занятий:

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>

II. Педагогический комментарий

Практическая значимость разработки предложенного цикла занятий состоит в том, что они могут быть применены в кружковой работе, в общеобразовательных школах, центрах детского творчества, домах культуры. Разработка является элементом программы "Программируем игры в Scratch", а также направлена на подготовку к мероприятию Хакатон. Данный цикл занятий может также применяться на занятиях в качестве подготовки к олимпиаде младших школьников по информатике, а также Scratch-олимпиаде.

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 на сколько 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 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 воспитанников.

Результатом занятий должны стать проекты, в соответствии с разработанным самостоятельно алгоритмом, применение при программировании объектов теоретического материала, полученного на занятии. Проверка результатов проводится в виде презентаций с защитой результатов, интеллектуальных игр, внутригрупповых соревнований. По окончании программы воспитанники защищают творческий проект, требующий проявить знания и навыки по ключевым темам.

Педагогическая целесообразность организованных таким образом занятий заключается в том, что они позволяют сформировать адекватную мотивацию учебной деятельности, включая учебные и познавательные мотивы, раскрыть внутреннюю позицию ребенка по отношению к изучаемому предмету, развивать познавательный интерес воспитанников 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 воспитанникам предлагается доработать предложенный на занятии проект, не исключается, а приветствуется собственный оригинальный вариант темы. В приложении приведен перечень тем мини-проектов с руководством к их выполнению.