



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)**

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ**

**Методика изучения языка программирования Scratch в 5-6 классах в условиях
реализации ФГОС ООО**

**Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки)**

Направленность программы бакалавриата

«Информатика. Английский язык»

Проверка на объем заимствований:

74,13 % авторского текста

Работа реши задача к защите
рекомендована/не рекомендована

«21» августа 2018 г.
зав. кафедрой И, ИТ и МОИ

 Рузаков А.А.

Выполнила:

Студентка группы ОФ-513/093-5-1
Горбунова Татьяна Витальевна

Научный руководитель:

Старший преподаватель
Боровская Елена Владимировна



**Челябинск
2018**



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)**

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ**

**Методика изучения языка программирования Scratch в 5-6 классах в условиях
реализации ФГОС ООО**

**Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки)**

Направленность программы бакалавриата

«Информатика. Английский язык»

Проверка на объем заимствований:

_____ % авторского текста

Работа _____ к защите
рекомендована/не рекомендована

« ___ » _____ 20__ г.
зав. кафедрой И, ИТ и МОИ

_____ Рузаков А.А.

Выполнила:

Студентка группы ОФ-513/093-5-1

Горбунова Татьяна Витальевна

Научный руководитель:

Старший преподаватель

Боровская Елена Владимировна

Челябинск

2018

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ.....	5
1.1 Особенности обучения программированию учащихся 5-6 классов	5
1.2 Особенности языка программирования Scratch.....	15
1.3 Анализ существующих учебно-методических ресурсов по программированию на Scratch	21
ВЫВОДЫ ПО 1 ГЛАВЕ:.....	28
ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА «ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SCRATCH» ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ	29
2.1 Анализ нормативных документов	29
2.2 Пояснительная записка к факультативному курсу.....	33
2.3. Программно-методическая поддержка факультативного курса «Программирование на Scratch в 5-6 классах»	38
2.4. Методические рекомендации к факультативному курсу «Программирование на Scratch в 5-6 классах»	43
2.5. Апробация факультативного курса «Программирование на Scratch в 5-6 классах».....	58
ВЫВОДЫ ПО 2 ГЛАВЕ	60
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	61
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	62
ПРИЛОЖЕНИЕ А	65
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	72

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время наблюдается резкий рост развития информационных технологий. В связи с этим, дети уже в дошкольном возрасте приобщаются к информационной культуре. Поэтому мы не можем отрицать, что у современных школьников повышен интерес к играм, гаджетам и т.п. То есть изначально изучение внутренней составляющей современных программных продуктов, компьютеров и программирования является привлекательным. Изучение программирования в школе является неотъемлемой частью курса информатики. Но зачастую изучение основ программирования представляется, как скучный и сложный процесс. Как же сделать изучение программирования более привлекательным и не растерять интерес детей?

Современная школа, работающая согласно ФГОС, все чаще стремится к использованию методик, направленных на развитие детей, формирование у них логического, но в тоже время творческого мышления.

У учителей информатики, работающих с информационными технологиями, в этом вопросе есть преимущество. Конечно, основываясь, только на обязательном минимуме содержания образования в школе, не всегда удастся удовлетворить потребности ребенка, связанные с получением углубленных знаний по интересующим его направлениям и предметам. В таких случаях факультативные курсы становятся все более актуальными.

Исходя из актуальности данной проблемы можно выделить среду программирования Scratch, которая дает возможность детям младшего и среднего школьного возраста познакомиться с программированием в игровой форме.

Объект исследования- обучение учащихся основам программирования.

Предмет исследования- обучение учащихся 5-6 классов основам программирования на языке Scratch.

Целью квалификационной работы является разработка факультативного курса по изучению программирования на языке Scratch для учащихся 5-6 классов.

Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие **задачи:**

1. Изучить особенности обучения программированию учащихся 5-6 классов.
2. Изучить среду программирования Scratch.
3. Изучить существующую учебную литературу по программированию на языке Scratch.
4. Разработать факультативный курс «Программирование на Scratch для 5-6 классов».
5. Разработать программно-методическую поддержку курса (рабочая тетрадь на печатной основе и сайт).
6. Провести апробацию факультативного курса в рамках педагогической практики на базе гимназии №80 г. Челябинска.

Гипотеза: обучение учащихся в 5-6 классах программированию на языке Scratch с помощью рабочей тетради на печатной основе, используя метод проектов, позволит повысить интерес к информатике, интерес к программированию и развить логическое и алгоритмическое мышление.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ

1.1 .Особенности обучения программированию учащихся 5-6 классов

Основа программирования – это алгоритмы. Алгоритмом называют набор инструкций, описывающих порядок действий исполнителя для достижения некоторого результата. Любой процесс, будь то запуск ракеты, вождение автомобиля или приготовление еды, можно описать алгоритмом, а на основании него уже создать программу, которая будет его выполнять. Таким образом, очевидно, что программирование- неотъемлемая часть образования ребенка.

Для обучения детей программированию было создано немало ресурсов. Один из таких ресурсов- Lego Mindstorms. Это набор, от которого будут в восторге и взрослые, и дети, ведь он позволяет создавать настоящего робота. В комплект набора LEGO Mindstorms входят стандартные детали LEGO(балки, оси, колеса, шестерни, сервомоторы), набор сенсоров, двигателей и программируемый блок. Среди самых простых трюков - следование по заданной траектории, сортировка разноцветных шариков, прохождение лабиринта, патрулирование территории (робот нещадно расстреливает нарушителя теми же разноцветными шариками). Все эти программы подробно описаны в инструкции. Разобравшись в инструкциях, можно создавать свои собственные программы для робота. В умелых руках этот конструктор способен решать sudoku, собирать кубик Рубика и играть в крестики-нолики. Сердце конструктора – программируемый блок, который подсоединяется к компьютеру. Программы для робота пишутся на упрощенном языке, в котором команды выглядят как значки, а значит, заниматься таким видом программирования сможет даже младший школьник (Рис 1.).

Программное обеспечение LEGO Mindstorms Education основано на LabVIEW, графическом языке программирования [2]. Оно оптимизировано для работы в классе с учащимися и отвечает всем последним тенденциям в интуитивно-

понятных интерфейсах пользователя. Обеспечивает интуитивное программирование с помощью графических программных блоков [17].

При всех достоинствах прибора у Mindstorms есть существенный недостаток: стоимость конструктора достаточно высока, цены начинаются от 20 тысяч рублей. Кроме того, данная программа эффективна только в наборе с конструктором и программируемым блоком.

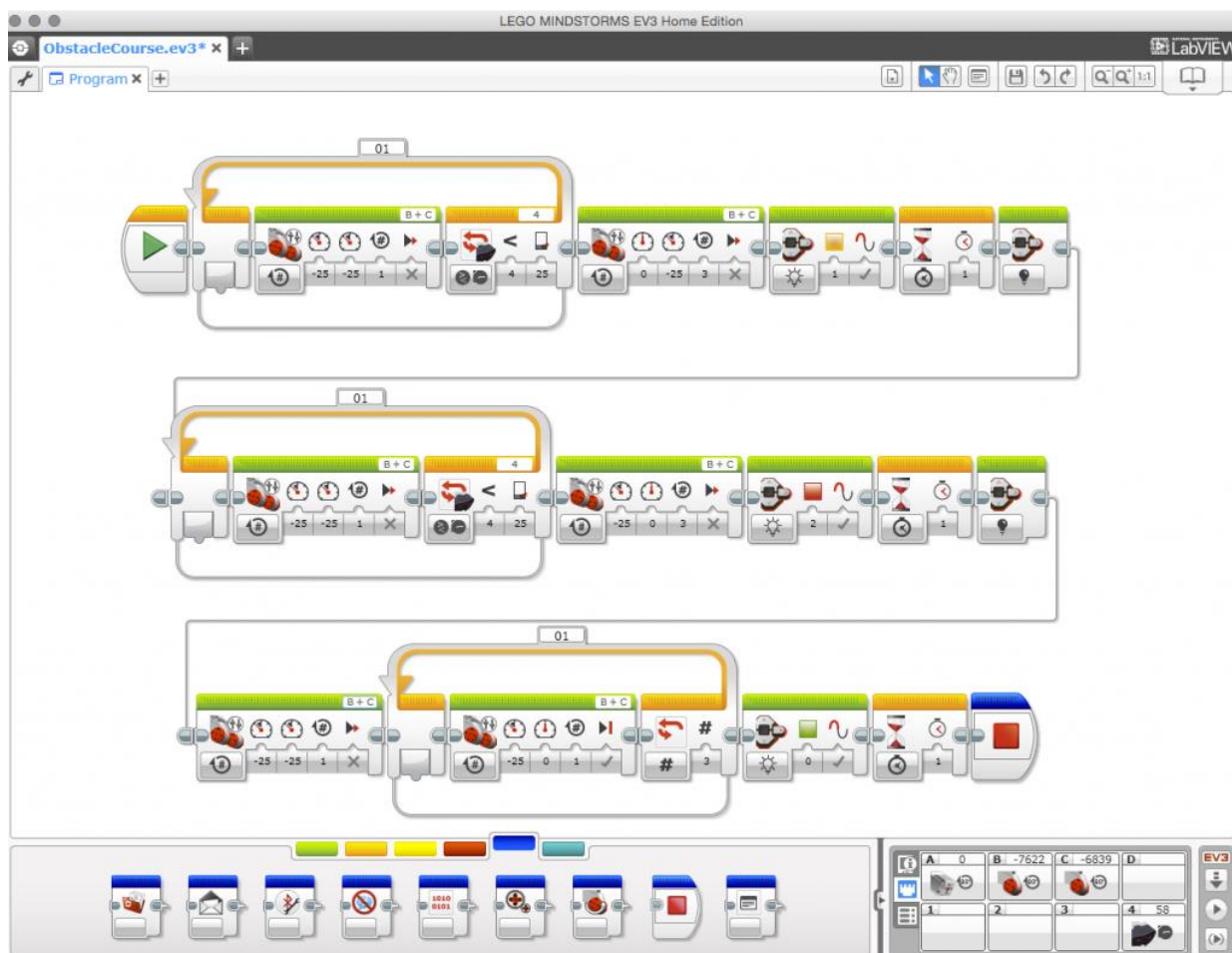


Рисунок 1. Скриншот программы Lego Mindstorms

Изучая полноценные языки программирования, можно использовать систему “Исполнители” от Константина Полякова [23], доктора технических наук, учителя высшей категории из Санкт-Петербурга. Учебная среда “Исполнители” позволяет школьникам познакомиться с такими основными понятиями в программировании, как "Процедуры", "Циклы", "Условные операторы", "Логические операции и переменные", "Рекурсия", "Массивы" и др., составляя программы на встроенном языке программирования. Эти знания позволят впоследствии безболезненно перейти к изучению серьезных языков

программирования, таких как C, Delphi, Python. С помощью трех исполнителей – Робот, Чертежник и Черепаха, школьник сможет решить большую часть школьных задач по информатике, а также придумывать собственные программы, в том числе для решения заданий по математике и физике.

Исполнитель Робот позволяет создавать программы для посадки клумб роботом. Лабиринт для робота можно загрузить с компьютера или создать самостоятельно. Позволяет изучить все виды циклов (цикл for, цикл while и цикл until), а также условный оператор (Рис. 2).

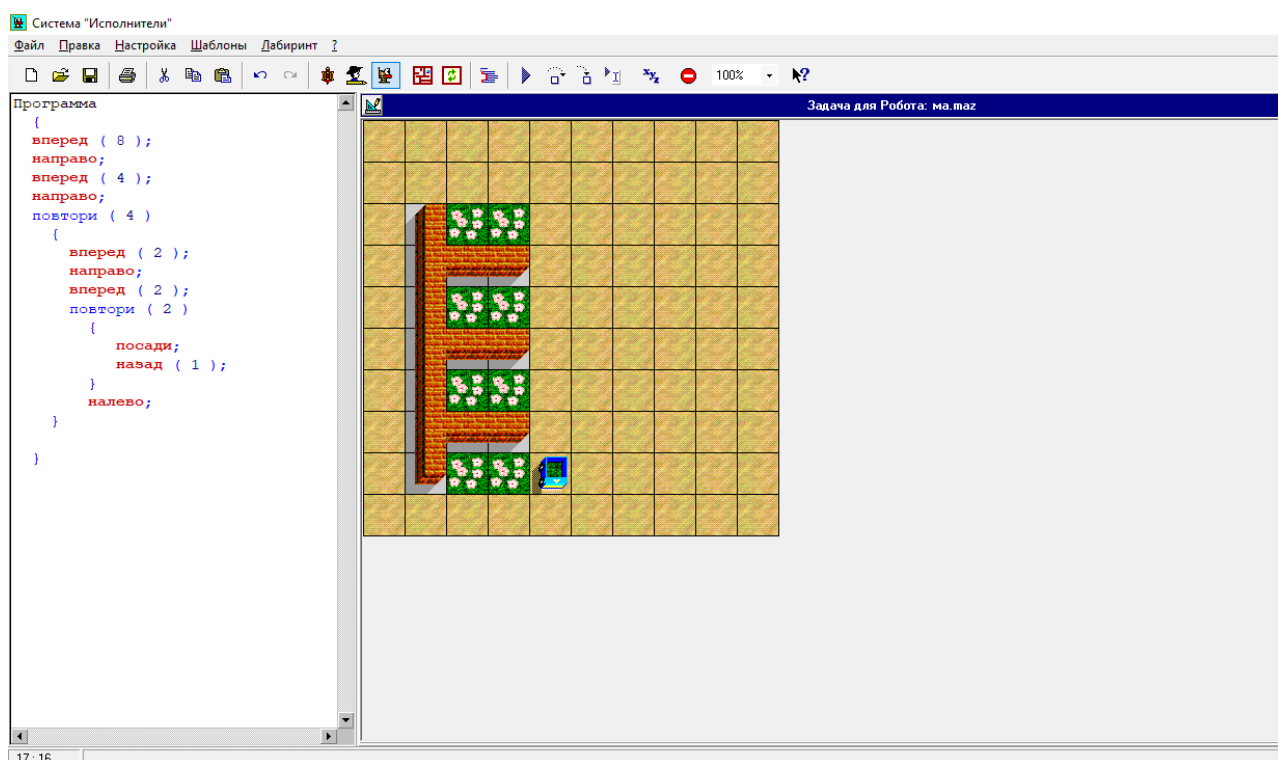


Рисунок 2. Исполнитель Робот

Исполнитель *Чертежник* позволяет познакомить учащихся с декартовой системой координат и понятием вектора. Команды *Чертежника* в наибольшей степени напоминают графические команды, используемые в распространенных системах программирования. Данный исполнитель дает возможность ввести понятие цикла с переменной (цикла **for**).

Исполнитель *Черепаха*, так же позволяет работать учащимся с декартовой системой координат. Здесь появляется возможность рассказать о рекурсивных процедурах.

Но также можно выделить ряд недостатков: язык является Си-подобным и требует строгого соблюдения синтаксиса. На сайте К.Полякова можно найти учебники, руководства, рекомендации и набор готовых заданий для среды исполнителей.

Для обучения программированию так же широко используется КуМир. КуМир (Комплект Учебных МИРов) - система программирования, направленная на изучение на начальных курсах информатики и программирования в средней и высшей школе [24].

КуМир (Комплект Учебных МИРов)- система программирования, позволяющая обучать программированию на первоначальных этапах его изучения. Особенности системы КуМир заключаются в использовании школьного алгоритмического языка с русской лексикой и встроенными исполнителями Робот и Чертежник. (рис.3). При вводе программы КуМир реализовывает постоянный контроль ее правильности, сообщая на полях программы об всех существующих ошибках. При выполнении программы в пошаговом режиме КуМир выводит на поля результаты операций присваивания и значения логических выражений. При всех существующих достоинствах, можно выделить следующие недостатки: язык требует строгого соблюдения синтаксиса, представлен не наглядно, не в игровой форме. КуМир работает в операционных системах Windows или Linux.

Достоинствами системы КуМир являются:

- современное кроссплатформенное свободное приложение;
- понятный русскоязычный синтаксис;
- удобная, простая учебная среда разработки, “помогающая” в создании программ;
- наличие методических разработок;
- используя систему КуМир, можно существенно увеличить число и качество задач, которые сможет решить школьник [5].

Кроме широко используемых в данной среде исполнителей Робот и Чертежник (а также Черепаха), в комплекте Учебных Миров существует еще

множество других программных исполнителей. Например, простейшие исполнители Водолей, Кузнечик, Рисователь.

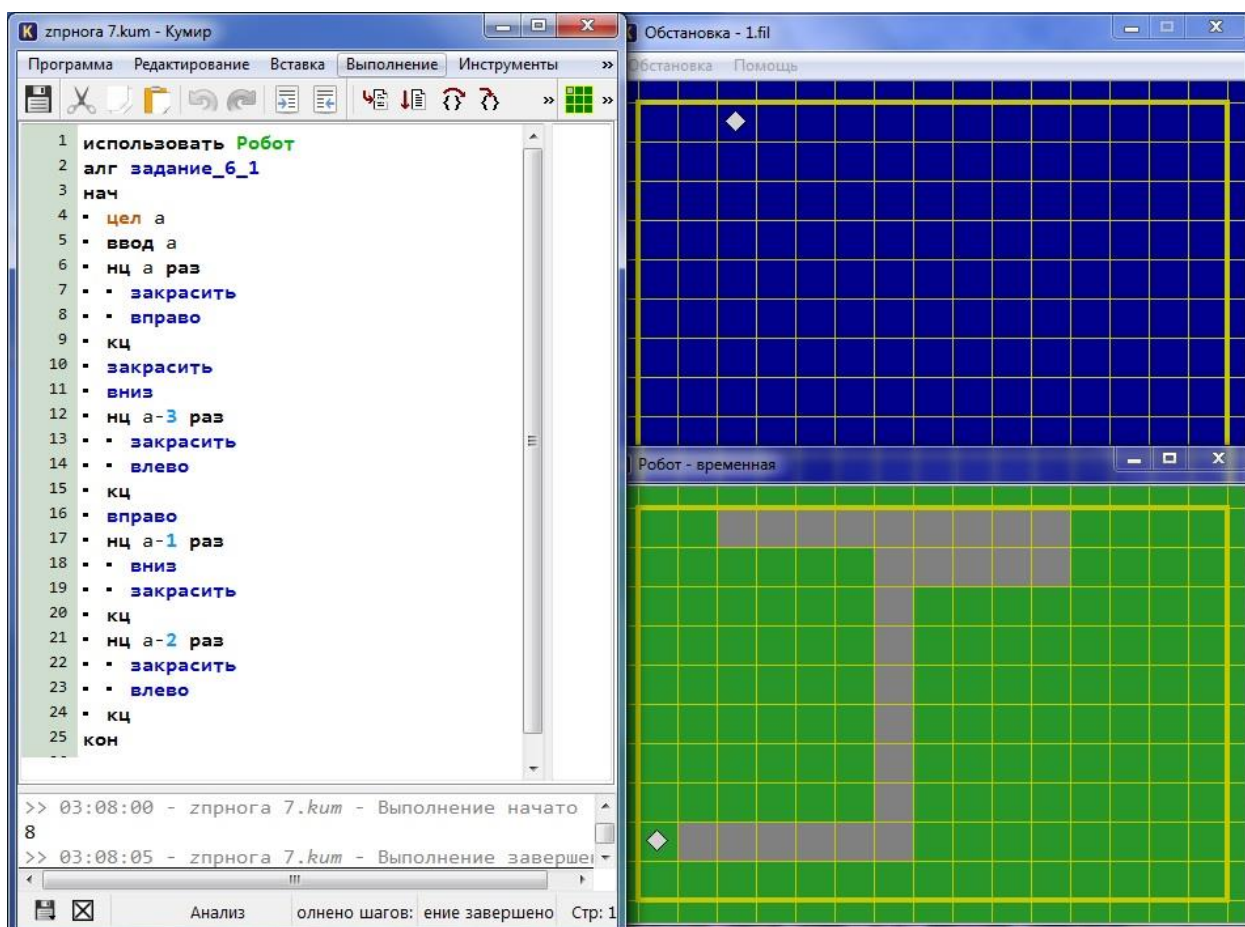


Рисунок 3. КуМир

Для обучения программированию в начальной школе широко используются ЛогоМиры. Первые версии среды Лого были разработаны профессором Сеймуром Пейпертом (Seymour Papert) в Массачусетском Технологическом Институте (USA) в 60-х годах. В 1967 году группой профессора Пейперта вместе с группой Уоллеса Фойрцайга (Wallis Feuerzeig), работавшей в фирме Bolt, Beranek and Newman была разработана первая версия Лого [27]. Широкое распространение Лого получило с развитием персональных компьютеров в конце 70-х годов. Несколько компаний начали коммерческое распространение различных версий Лого. Одним из лидеров в этой области является основанная в 1980 году фирма Logo Computer System, совет директоров которой возглавляет профессор Пейперт. В 1985 году компания начала распространять новую версию Лого - программу LogoWriter.

Этот программный продукт был признан одним из самых удачных, достаточно сказать, что в 1990 году система LogoWriter была признана читателями журнала Classroom Computer Learning лучшей образовательной программой десятилетия. Программа LogoWriter была переведена на десятки языков мира и была реализована на разных компьютерных платформах. В 1987 году Институтом новых технологий образования (ИНТ) была создана русская версия этой программы для компьютеров IBM.

Программа Лого была создана не просто как формализованный язык программирования, а как среда, в которой дети могли бы научиться естественному общению с компьютером (рис.4). ЛогоМиры - универсальная учебная компьютерная среда на базе языка Лого. Эта среда интегрирует графику, мультипликацию, звуки, программирование и позволяет осуществлять проектный подход к занятиям по всем направлениям учебного плана, а также обеспечивает возможность осуществлять межпредметные связи с другими предметами на уроках информатики.

Во многом благодаря Сеймуру Пейперту в наши дни практически любой ребенок, даже дошкольного возраста, может освоить программирование, которое до этого считалось доступным только для узкого числа специалистов.

Среда программирования ЛогоМиры может быть изучена на двух уровнях. Первый уровень более простой, большая часть манипуляций с исполнителем производится вручную, с помощью мышки, команды записываются в Личной карточке черепашки. Этот уровень подходит для изучения ЛогоМиров с младшими школьниками. Второй уровень более сложный [30].

Основные характеристики языка Лого: синтаксис, близкий к естественному языку, приспособленность к интерактивному режиму работы, ориентация на формирование общих представлений о программировании, необязательность глубоких знаний архитектуры ЭВМ, возможность обработки графических объектов. Говоря о недостатках можно выделить:

1. Невозможность визуально отличить русские буквы от латинских, что порождает множество ошибок. Проблема решается, если при написании команд черепашке использовать только русскую раскладку клавиатуры.
2. Отсутствие строки подсказки. Проблема устранима за счет справочного пособия, прилагаемого к программе, а также, различных онлайн учебники и пособия.
3. Ограниченное число наборов библиотеки движений. Можно самостоятельно создать необходимые наборы и дополнить существующую библиотеку.

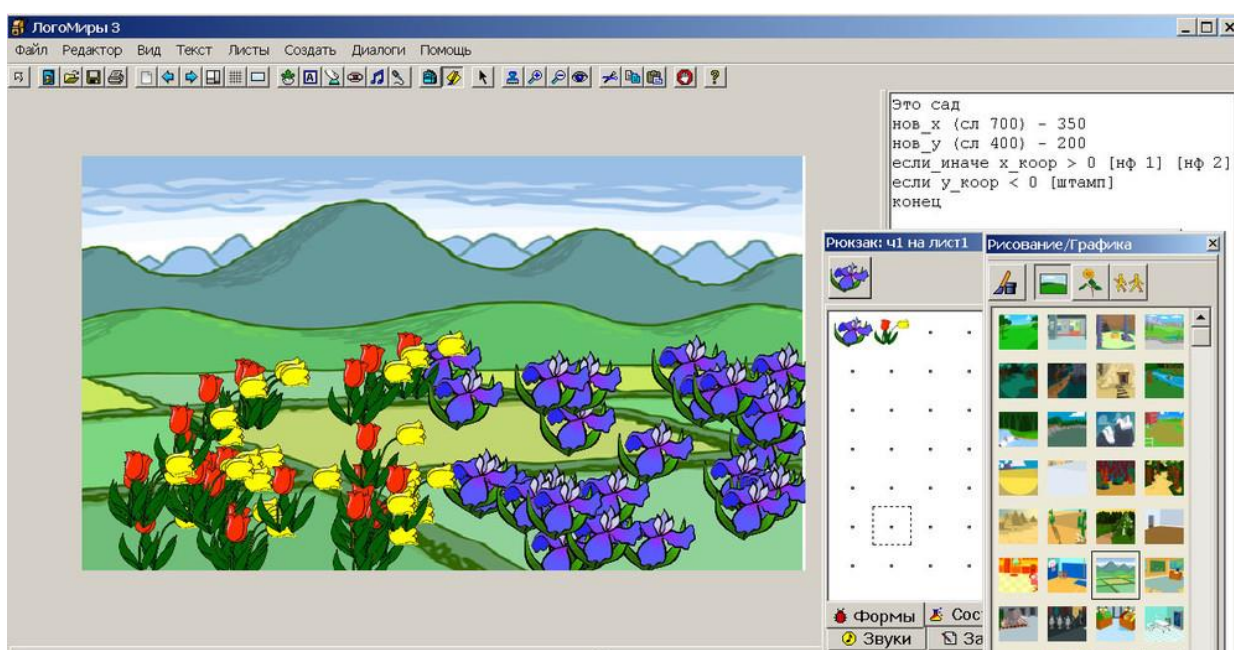


Рисунок 4. ЛогоМиры 3

Последнее время начал набирать популярность язык программирования Blockly. Blockly – визуальный язык программирования, созданный в 2012 году компанией Google. Разработчики: Нил Фрейзер, при участии Эллен Спертус и Марка Фридмана.

Blockly представляет собой визуальный редактор, который позволяет пользователям писать программы, соединяя блоки кода друг с другом. Разработчики могут интегрировать редактор Blockly в своё приложение, тем

самым создав отличный пользовательский интерфейс для новичков.

Пользователь сможет создать такую программу:

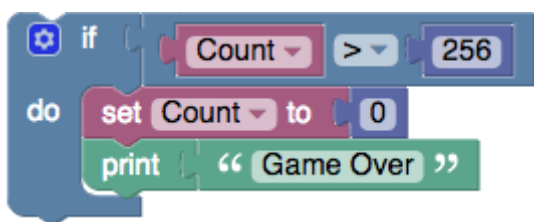


Рисунок 5. Пример программного кода на языке Blockly

Затем Blockly сгенерирует соответствующий код на языках программирования JavaScript, Python, PHP, Dart и др.:

```
if (Count > 256) {  
  Count = 0;  
  alert("Game Over");  
}
```

Потом приложение может по желанию выполнить полученный код. Если смотреть с точки зрения разработчика приложения, Blockly – это обычная текстовая область, куда пользователи вводят идеальный код без синтаксических ошибок [1].

Изучить язык программирования можно на сайте Blockly.Ru (рис.6), являющимся образовательным проектом для будущих программистов [14]. На сайте представлена серия заданий, обучающих основам программирования. Данные задания могут быть использованы как в образовательных учреждениях, так и для самостоятельного обучения. Они предназначены для тех, кто не имеет опыта программирования. После выполнения всех заданий, обучающиеся будут лучше подготовлены к изучению обычных текстовых языков программирования. Работа с сайтом Blockly.ru предназначена для самостоятельного изучения учащимися.

Популярность Blockly началась с западных стран, где в настоящее время реализуется множество онлайн-проектов обучения азам программирования

школьников и дошкольников. В последнее время и в России обратили внимание на этот бесспорно перспективный язык.



Рисунок 6. Пример учебной игры на сайте Blockly.ru

Так же можно выделить среду программирования Alice, как подходящую для обучения программированию. Alice- это инновационная среда программирования, которая позволяет легко создавать анимацию, интерактивные игры или видео. (рис.7) Это инструмент для обучения основам объектно- ориентированного программирования. Дружественный интерфейс создает уникальные условия для ознакомления обучающихся с фундаментальными основами объектно- ориентированного программирования на примере создания анимированных фильмов и интерактивных игр с использованием библиотеки 3D-объектов (например, людей, животных и транспортных средств) и виртуальных миров [25]. Манипулируя исполнителями в их виртуальных мирах, обучающиеся получают первоначальный опыт работы с основными понятиями объектно- ориентированного программирования, базовыми алгоритмическими структурами и основными конструкциями языка программирования, переменными, процедурами, функциями и другими компонентами, составляющими инвариант практически любого вводного курса по

программированию. При этом программирование сводится к простым действиям перетаскивания компонентов в соответствующие области, избавляя программиста от путаницы в синтаксисе, и тем самым позволяя сосредоточиться на самих объектах, их свойствах и методах [26]. При всех достоинствах, данная среда программирования не достаточно наглядна и интересна для учащихся 5-6 классов.

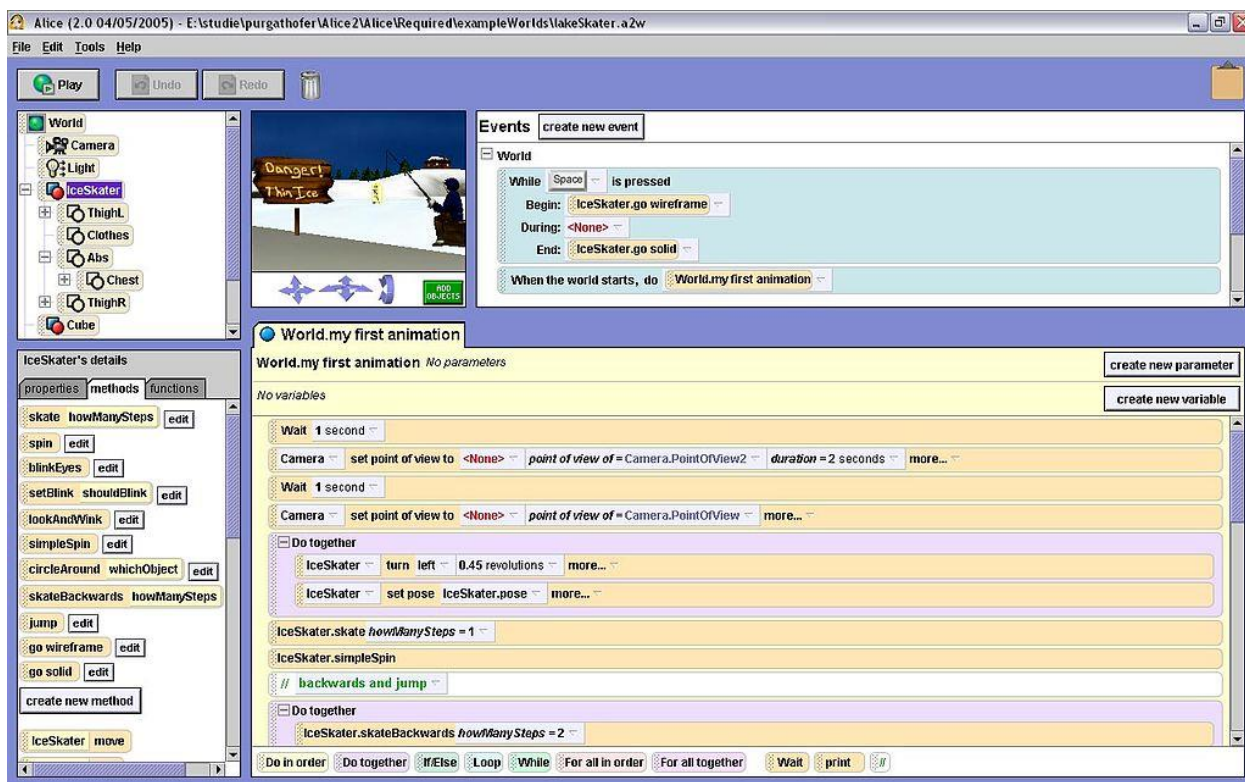


Рисунок 7. Среда программирования Alice

В последнее время в образовательном процессе набирает популярность язык программирования Scratch. Будучи визуальным языком, он очень яркий, наглядный, что упрощает процесс обучения учащимся 5-6 классов, а также, что немаловажно, не требует строгого соблюдения синтаксиса. (рис.8)

Доступность программного продукта- одно из преимуществ данной среды программирования. При необходимости, программу можно скачать из Интернета и приступить к изучению. Работать в среде Scratch можно либо в оффлайн-редакторе, либо онлайн на сайте scratch.mit.edu [14]. Кроме того, среда программирования Scratch развивает творческое начало в учащихся, позволяя создавать мультфильмы, игры, обучающие системы, комиксы и т.д.



Рисунок 8. Пример программы на языке программирования Scratch

Таким образом, проанализировав существующие языки программирования, подходящие для обучения учащихся в школе, можно сделать следующий вывод: язык программирования Scratch отвечает всем параметрам, учитывая особенности 5-6 классов, и подходит для изучения в качестве факультативного курса.

1.2 Особенности языка программирования Scratch

Scratch- это визуально-ориентированный язык программирования для детей, появившийся относительно недавно, позволяющий учащимся младшего и среднего школьного возраста создавать игры, фильмы, анимированные истории и многое другое. Название произошло от слова *scratching* - техники, используемой хип-хоп-ди-джеями, которые крутят виниловые пластинки для того, чтобы смешивать музыкальные темы. (рис.9)



Рисунок 9. Логотип Scratch

Scratch был разработан в медиалаборатории Массачусетского технологического института [4]. Язык программирования Scratch был создан

с целью сделать программирование простым и интуитивно понятным и позволить детям, не имеющим опыта программирования, изучить основные принципы объектно-ориентированного программирования. Scratch создан как продолжение идей языка Лого и конструктора Лего. Scratch 1 был составлен на языке Squeak, Scratch 2 ориентирован на работу онлайн и переписан на Flash и ActionScript. В 2008 году Scratch был портирован для микроконтроллерного модуля Arduino. Проект носит название S4A.

Забавный и простой, язык Scratch иллюстрирует несколько важных парадигм:

- структурная (в низкоуровневом понимании): все программы конструируются из ограниченного набора элементов (блоков).
- объектно-ориентированная: каждый спрайт на самом деле является объектом со своими свойствами (переменными) и поведением (скриптами), и разные объекты могут взаимодействовать.
- многопоточная: объекты взаимодействуют посредством обмена сообщениями через блоки передать (*сообщение*) и, когда я получу (*сообщение*).

Пользоваться Scratch можно полностью бесплатно как в онлайн-версии (рис.10), так и в офлайн-редакторе.

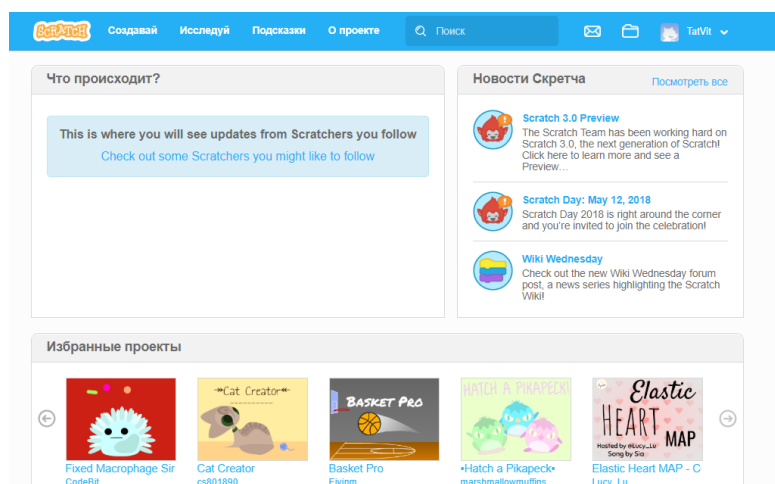


Рисунок 10. Сайт Scratch.mit.edu

В 2014 году также вышла версия Scratch для детей младшего возраста под названием ScratchJr (рис.11). Это мобильное приложение

для Android и iOS, в котором дети так же управляют спрайтами, только в более упрощенной форме. В блоках не используется текст, поэтому дети могут учиться программировать до того, как научатся читать, и им доступен ограниченный набор действий: простые движения спрайтов и работа со звуками и изображениями [3].



Рисунок 11. ScratchJr

Создание программ в Scratch осуществляется путём совмещения графических блоков [7]. При этом блоки оформлены так, что их можно соединять только в синтаксически верные конструкции, что исключает ошибки. Разные типы данных имеют различные формы блоков, подчеркивая совместимость/несовместимость объектов между собой. Также имеется возможность внесения изменений в программу даже тогда, когда она запущена, что позволяет экспериментировать с новыми идеями по ходу решения задачи. В результате выполнения простых команд создаётся сложная модель, в которой взаимодействуют множество объектов, наделенных различными свойствами. Программа Scratch в объектно-ориентированной

среде «складывается» из разноцветных блоков команд так же, как собираются из разноцветных кирпичиков в конструкторах Лего различные объекты (рис.11).

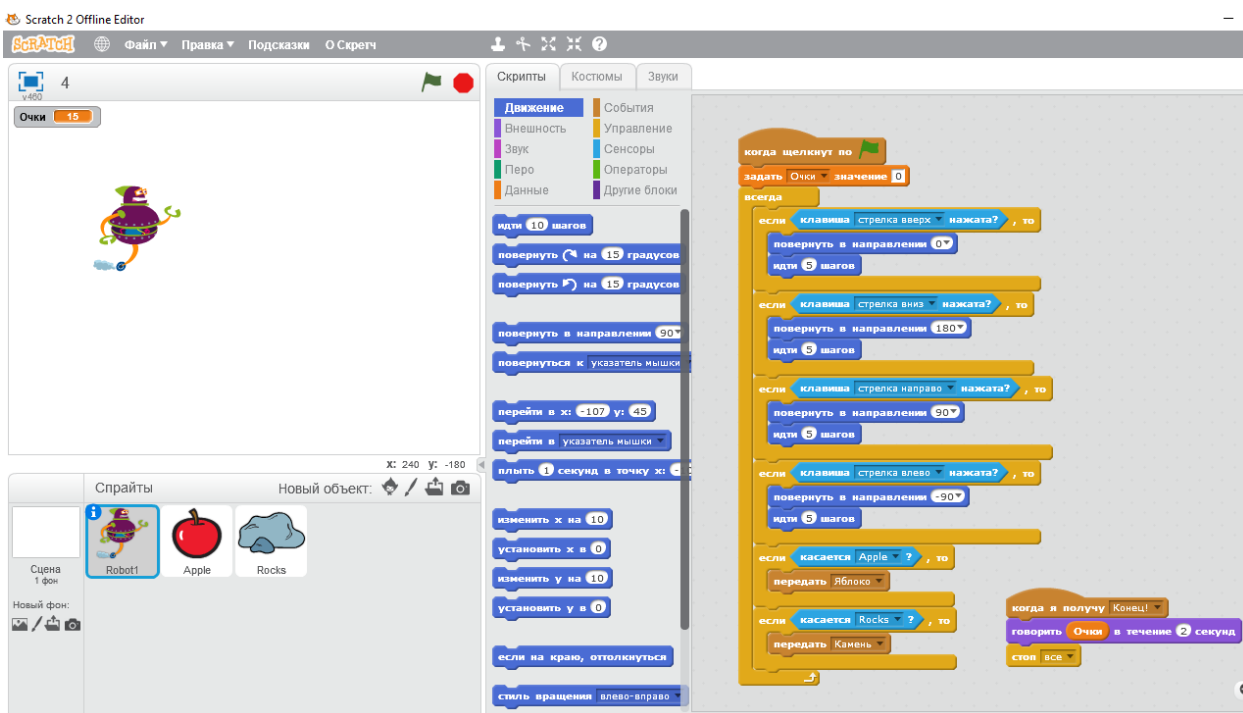


Рисунок 12. Оффлайн- редактор Scratch

Опыт и метафоры Лего-Лого в языке Scratch лежат на поверхности. Мы можем взять любой объект и выполнить над ним действия:

- модифицировать его внешний вид при помощи фиолетовых команд-кирпичиков внешнего вида;
- передвинуть его при помощи синих команд кирпичиков перемещения;
- переместить команды перемещения и видоизменения внутрь оранжевых блоков управления;
- присоединить к управляющим блокам фиолетовые кирпичики звуков и т.д.

Начальный уровень программирования на Scratch столь прост и доступен, что он представляет собой средство обучения не только старших, но и младших школьников, и даже дошкольников [9].

Кроме того, Scratch предоставляет мощный набор мультимедийных инструментов: стандартные блоки предоставляют множество графических и звуковых функций, а также возможности обработки сигналов с клавиатуры, мыши и сенсора.

При составлении скрипта для спрайта, ребенку нужно выбрать команду из определенной категории и перетащить ее в область работы со скриптом. Команды в Scratch поделены на следующие категории: движение, внешность, звук, перо, данные, события, управление, сенсоры, операторы, другие блоки. Несмотря на видимую простоту, Scratch позволяет создавать довольно сложные проекты.

Для создания программы на языке программирования Scratch существуют все необходимые средства:

- типовые для языков процедурного типа: следование, ветвление, циклы, переменные, типы данных (целые и вещественные числа, строки, логические, списки - динамические массивы), псевдослучайные числа;
- объектно-ориентированные: объекты (их поля и методы), передача сообщений и обработка событий;
- интерактивные: обработка взаимодействия объектов между собой, с пользователем, а также событий вне компьютера (при помощи подключаемого сенсорного блока);
- параллельное выполнение: запуск методов объектов в параллельных потоках с возможностью координации и синхронизации;
- создание простого интерфейса пользователя.

Работа со спрайтами тоже представляет расширенный функционал. Для спрайта можно установить несколько костюмов. При чем новый костюм можно выбрать из библиотеки, загрузить с компьютера или нарисовать во встроенном графическом редакторе. Используется как векторная, так и растровая графика на выбор.

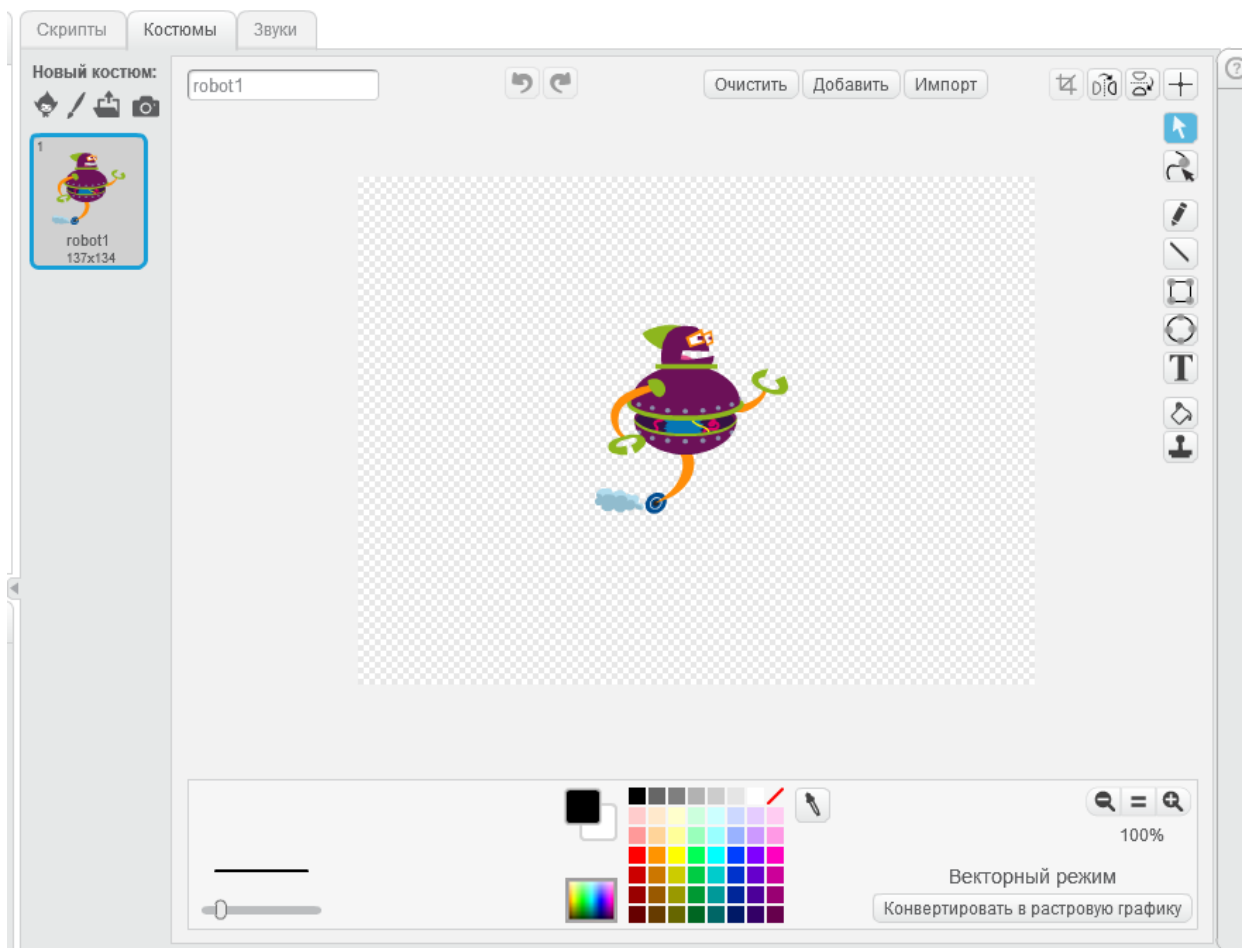


Рисунок 13. Встроенный графический редактор

Так же для каждого спрайта можно установить звук. Его можно выбрать из библиотеки, загрузить с компьютера или записать, с возможностью наложения определенного эффекта. (рис.13)

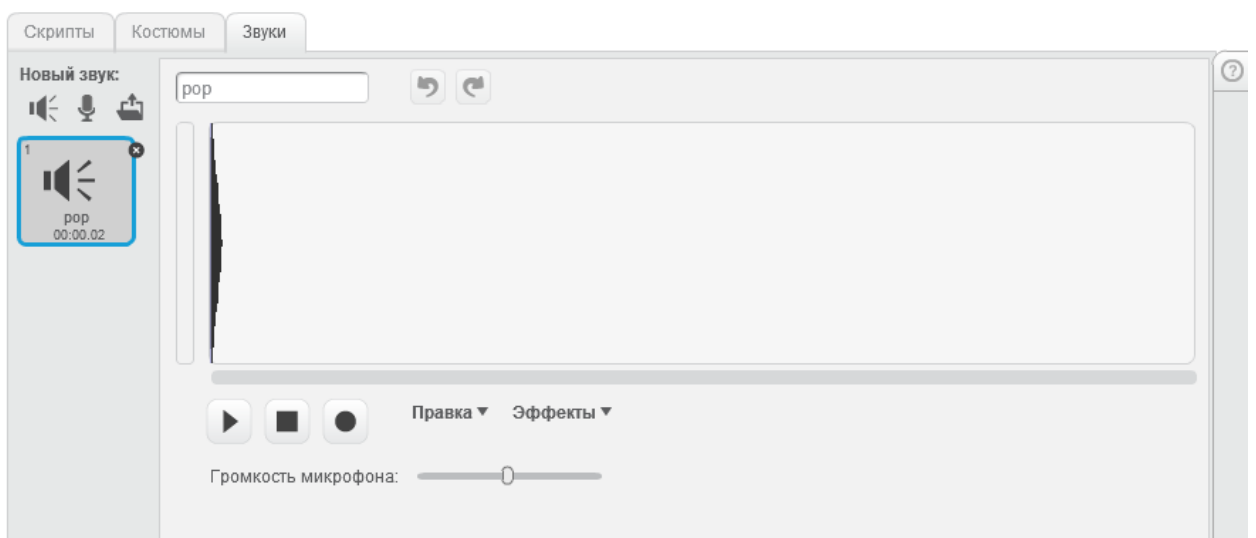


Рисунок 14. Область работы со звуком

Язык программирования Scratch позволяет работать учащимся с координатами, градусами (при указании направления движения) и отрицательными числами, что позволяет реализовывать межпредметные связи с математикой.

Таким образом, изучив язык программирования Scratch, можно сделать вывод, что Scratch обладает рядом положительных качеств:

- Доступность;
- Простота, наглядность;
- Графический язык (исключены ошибки в синтаксисе);
- Привлекательность для детей;
- Широкие возможности (работа со звуком, спрайтами, фоном и т.п.);
- Позволяет реализовывать межпредметные связи.

То есть, язык программирования Scratch является подходящим для изучения в рамках факультативного курса в 5-6 классах.

1.3 Анализ существующих учебно-методических ресурсов по программированию на Scratch

Для изучения и работы в Scratch выпущено немало методических пособий, рабочих тетрадей и т.д.

Рабочая тетрадь для 5-6 классов «Творческие задания в среде Scratch» Пашковской Юлии Вадимовны дает возможность учащимся 5-6 классов развить знания об алгоритмах, полученные в начальной школе в предметной области "Математика и информатика", а также овладеть навыками программирования на языке Scratch и применять эти знания и умения при выполнении проектных заданий из других предметных областей [16]. Учебник соответствует целям обучения программированию на языке Scratch в 5-6 классах. Теоретическая часть материала представлена в каждой главе четко и доступно и подкреплена практическими заданиями. Рабочая тетрадь предназначена для изучения на уроке с учителем. Рабочая тетрадь обеспечивает заинтересованность детей и вызывает устойчивый интерес к

изучению предмета за счет интересной подачи материала. Учебное пособие состоит из 25 глав, каждая из которых заканчивается выполнением проекта.

«Книга юных программистов» Голикова Дениса и Голикова Артема, как и большинство существующих учебников по Scratch, предназначена для домашнего обучения [10]. Целью книги является пропедевтика программирования, математики, естественных наук среди школьников младших классов. Книга позволяет детям изучить Scratch и научиться создавать несложные проекты. Теория представлена достаточно подробно. В начале учебника дается краткий вводный курс, позволяющий детям познакомиться с языком программирования. Учебник состоит из 18 глав, в каждой из которых представлена практическая работа. Сложная теория вынесена в качестве приложений в конец учебника. Книга рассчитана на учащихся начальной школы. Для учащихся 5-6 классов, проекты достаточно простые, что может повлиять на заинтересованность детей. Используется только репродуктивный метод создания проектов, что не позволяет развивать творческое начало в учениках.

Учебное пособие «Программирование для детей. Делай игры и учи язык Scratch!» под авторством Эла Свейгарта это самоучитель для детей по самому популярному в мире языку для начинающих программистов Scratch [21]. На примере создания веселых классических игр, таких как "Змейка" и "Фруктовый ниндзя", читатели не только осваивают Scratch, но и лучше понимают основные принципы программирования. Книга подходит как для самостоятельного изучения Scratch, так и для совместных занятий с родителями или педагогом. Книга состоит из 9 глав, каждая из которых поделена на параграфы. Для одного и того же проекта даны разные уровни сложности. Теоретический материал представлен не очень доступно. Могут возникнуть проблемы с пониманием у учащихся. Используется только репродуктивный метод создания проектов, что не позволяет развивать у учащихся творческое начало.

Книга «Программирование для детей на языке Scratch» автора Александра Банкрашкова, предназначенная для младшего и среднего школьного возраста, позволяет запросто разобраться в основах программирования, понять логику работы компьютера, что в дальнейшем позволит легко перейти к программированию на более сложных языках [19]. В начале книги представлены ознакомительные главы с легкими проектами. Затем даны несколько проектов с играми. Книга наглядна, хорошо проиллюстрирована. Теория объяснена доступным и понятным языком. Для учащихся 5-6 классов, проекты достаточно простые, что может повлиять на заинтересованность детей. Используются проекты репродуктивного плана, что не позволяет развивать у учащихся творческое начало.

«Первая книга юного программиста» Юлии Торгашевой [28] предназначена для самостоятельного изучения. Подходит для начинающих программистов. Предназначена для самостоятельного изучения. Книга состоит из 10 глав, в каждой из которых представлен теоретический материал и практические задания. Проекты достаточно простые для учащихся 5-6 классов. Не реализуются межпредметные связи. Используется только репродуктивный метод создания проектов, что не позволяет развивать творческое начало в учениках.

«Scratch для детей. Самоучитель по программированию» автора Мажеда Маржи содержит подробные объяснения, разобранные по шагам примеры и множество упражнений, которые помогут освоить Scratch без труда [13]. Книга подходит детям от 8 лет. Не реализуются межпредметные связи. Книга состоит из 9 глав, в каждой из которых представлена определенная теория и соответствующие практические задания. Создание больших цельных проектов не предусмотрено автором. Учебник предназначен для самостоятельного изучения.

«Привет, Scratch! Моя первая книга по программированию» авторов: Дубовик Е.В., Русин Г.С., Иркова Ю.А. содержит минимум необходимой теории и максимум полезной практики, которая заставит читателя

почувствовать себя настоящим программистом [20]. Теория представлена недостаточно подробно. Для учащихся 5-6 классов, проекты достаточно простые, что может повлиять на заинтересованность детей. Не реализуются межпредметные связи. Книга состоит из 21 главы, в каждой из которых представлен теоретический материал и соответствующие практические задания. В последних главах предложены несколько цельных проектов.

Учебник «Путешествие в страну Алгоритмию с котенком Скретчем» Елены Зориной предлагает отправиться в страну Алгоритмию, где ребенок сможет помочь котенку Скретчу спасти Инфоград от злобного Вируса [12]. В данной книге представлены 30 полноценных проектов. Проекты достаточно простые для учащихся 5-6 классов. Проекты репродуктивного плана, что не позволяет развивать творческое начало в учениках. Книга состоит из 10 глав, в каждой из которых представлен интересный проект. Могут возникнуть проблемы у начинающих программистов, т.к. теория объяснена минимально.

Учебное пособие «Школа капитана Грампа. Scratch и Arduino для школьников» Голиков Денис и Голиков Артем является дверью в фантастический мир космических путешествий [8]. Почти реальных, так как итогом изучения каждой главы станет запрограммированный своими руками симулятор космического корабля. Создавая проекты и управляя космическим кораблем, школьники совместно с героями книги пройдут по трудному пути искателей космических сокровищ. Проекты сложные для учащихся 5-6 классов, требуют опыта работы в Scratch.

В таблице 1 приведен сводный анализ учебников по программированию на языке Scratch. Были выделены критерии анализа, отобранные согласно уровню знаний учащихся 5-6 классов, сфере интересов учащихся данного возраста, наличию четкого и доступного теоретического материала и соответствующих практических заданий, отвечающих целям обучения и развитию творческого начала в учащихся. Используются следующие условные обозначения:

(+) - соответствует критерию; (-) – не соответствует критерию; (+/-) – не полностью соответствует критерию.

Сводный анализ учебников по программированию на Scratch

Критерии оценивания	Учебные пособия								
	Рабочая тетрадь для 5-6 классов «Творческие задания в среде Scratch» Пашковская Ю.В.	Книга юных программистов на Scratch. Голиков Денис	«Программирование для детей. Делай игры и учи язык Scratch!» Эл Свейгарт	«Первая книга юного программиста» Юлия Торгашева	«Scratch для детей. Самоучитель по программированию» Мажед Маржи	«Привет, Scratch! Моя первая книга по программированию» Дубовик Е.В. и др.	«Программирование для детей на языке Scratch» Автор: Александр Банкрашков	«Путешествие в страну Алгоритмию с котенком Скретчем» Елена Зорина	«Школа капитана Грампа. Scratch и Arduino для школьников» Голиков Денис и Голиков Артем
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Соответствие психологическим особенностям 5-6 класса.	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Соответствие содержания учебника целям обучения.	+	-	-	+/-	+/-	+	-	-	+
Доступность, четкость теоретического материала.	+	+	-	+	+	-	+	+	-

Критерии оценивания	Учебные пособия								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Соответствие практических заданий целям обучения.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Наличие заданий, направленных на развитие творческого начала учащихся.	+	-	-	-	+	+	-	+	+
Наглядность учебного ресурса.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Обеспечение самостоятельной работы учащихся	-	+	+	+	+	+	+	-	+
Обеспечение заинтересованности к работе с ресурсом.	+	+	-	+	+	+	+	-	+
Реализация связей с другими учебными предметами.	+	+	-	-	+	-	+	+	+

Несмотря на большое количество учебных пособий по программированию на языке Scratch, достаточно сложно подобрать такое пособие, чтобы оно отвечало всем требованиям современного образования и обучения учащихся в условиях реализации ФГОС. Поэтому для разработки факультативного курса «Программирование на языке Scratch в 5-6 классах», в качестве методической поддержки будет разработана рабочая тетрадь на печатной основе, которая позволит учащимся лучше ознакомиться с теорией, и получить соответствующие практические задания, отвечающие целям обучения, с возможностью самостоятельной работы.

ВЫВОДЫ ПО 1 ГЛАВЕ:

В данной главе были рассмотрены теоретические основы обучения программированию учащихся 5-6 классов. В настоящее время существует достаточно большое количество языков программирования, предназначенных для изучения детьми. Наиболее перспективный из них для обучения учащихся в школе- язык программирования Scratch.

Язык программирования Scratch обладает такими качествами, как доступность, простота, наглядность, графическое представление языка программирования (исключены ошибки в синтаксисе), привлекательность для детей, широкие возможности среды программирования (работа со звуком, спрайтами, фоном и т.п.), возможность реализации межпредметных связей.

Современные авторы учебников предлагают достаточно большое разнообразие учебных пособий по программированию на Scratch. Но для изучения Scratch в рамках факультативного курса в образовательном процессе, нужен учебник, отвечающий всем требованиям современного образования и обучения учащихся в условиях реализации ФГОС. Поэтому для факультативного курса «Программирование на языке Scratch в 5-6 классах», в качестве методической поддержки разработана рабочая тетрадь на печатной основе, которая позволит учащимся лучше ознакомиться с теорией, и получить соответствующие практические задания, отвечающие целям обучения, с возможностью самостоятельной работы, в соответствии с требованиями ФГОС.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что обучение программированию учащихся 5-6 классов, в условиях реализации ФГОС, будет наиболее эффективно в рамках факультативного курса по изучению языка программирования Scratch на основе метода проектов, используя рабочую тетрадь на печатной основе «Программирование на Scratch в 5-6 классах».

ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА «ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА SCRATCH» ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ

2.1. Анализ нормативных документов

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) представляют собой совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ начального, основного, общего, среднего (полного) общего, начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования образовательными учреждениями, имеющими государственную аккредитацию.

Федеральные государственные образовательные стандарты обеспечивают:

- 1) целостность образовательного пространства Российской Федерации;
- 2) преемственность основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образований.

Для разработки содержимого курса был проанализирован ФГОС основного общего образования.

Отличительной особенностью ФГОС ООО является установленные новые требования к результатам обучающихся: личностные, метапредметные и предметные образовательные результаты, которые формируются путем освоения содержания общеобразовательного курса информатики.

Личностные результаты нацелены на формирование в рамках курса информатики, преимущественно, личностных универсальных учебных действий.

Метапредметные результаты нацелены преимущественно на развитие регулятивных и знаково-символических универсальных учебных действий через освоение фундаментальных для информатики понятий алгоритма и информационной (знаково-символической) модели.

Предметные результаты в сфере познавательной деятельности отражают внутреннюю логику развития учебного предмета: от информационных процессов через инструмент их познания - моделирование к алгоритмам и информационным технологиям. В этой последовательности формируется, в частности, сложное логическое действие - общий прием решения задачи.

В ФГОС ООО [11] установлены следующие требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования:

Личностные результаты:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

Метапредметные результаты:

- владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить; планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата.

Предметные результаты:

- осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека;
- формирование информационной и алгоритмической культуры;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;

- развитие алгоритмического мышления, необходимого в современном обществе;
- развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях;
- знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;

Из анализа ФГОС ООО следует вывод о том, что тема «Программирование на Scratch» не представлена.

Так же в рамках подготовки содержимого курса был проведен анализ УМК по курсу «Информатика» для основной школы (5-6 класс) рекомендованный министерством образования Российской Федерации Босовой Людмилы Леонидовны и Босовой Анны Юрьевны [6]. Пропедевтический курс программирования включен в раздел: «Алгоритмика», на которую выделено 10 часов в 6 классе, и рассматривается следующими темами: Понятие исполнителя. Неформальные и формальные исполнители. Учебные исполнители (Черепашка, Кузнечик, Водолей и др.) как примеры формальных исполнителей. Их назначение, среда, режим работы, система команд. Управление исполнителями с помощью команд и их последовательностей. Что такое алгоритм. Различные формы записи алгоритмов (нумерованный список, таблица, блок-схема). Примеры линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и повторениями (в повседневной жизни, в литературных произведениях, на уроках математики и т. д.). Составление алгоритмов (линейных, с ветвлениями и циклами) для управления исполнителями Чертежник, Водолей и др.

В учебном и программно-методическом комплексе по курсу «Информатика» для 7-9 классов Полякова Константина Юрьевича и Еремина Евгения Александровича [18], рекомендованного министерством образования Российской Федерации, программирование изучается в разделе «Алгоритмизация и программирование» (от 27 до 64 часов) по следующим

темам: понятия «алгоритм», «исполнитель», «система команд исполнителя»; основные алгоритмические структуры: следование, ветвление, цикл; реализация основных алгоритмических структур в выбранном языке программирования.

В учебном и программно-методическом комплексе по курсу «Информатика» для 7-9 класса Семакина Игоря Геннадьевича [22], рекомендованного министерством образования Российской Федерации, программирование изучается в разделах «Управление и алгоритмы» (12 часов) и «Введение в программирование» (15 часов) по следующим темам:

Управление и алгоритмы.

Кибернетика. Кибернетическая модель управления. Понятие алгоритма и его свойства. Исполнитель алгоритмов: назначение, среда исполнителя, система команд исполнителя, режимы работы. Языки для записи алгоритмов (язык блок-схем, учебный алгоритмический язык). Линейные, ветвящиеся и циклические алгоритмы. Структурная методика алгоритмизации. Вспомогательные алгоритмы. Метод пошаговой детализации. Практика на компьютере: работа с учебным исполнителем алгоритмов; составление линейных, ветвящихся и циклических алгоритмов управления исполнителем; составление алгоритмов со сложной структурой; использование вспомогательных алгоритмов (процедур, подпрограмм).

Введение в программирование.

Алгоритмы работы с величинами: константы, переменные, понятие типов данных, ввод и вывод данных. Языки программирования высокого уровня (ЯПВУ), их классификация. Структура программы на языке Паскаль. Представление данных в программе. Правила записи основных операторов: присваивания, ввода, вывода, ветвления, циклов. Структурный тип данных - массив. Способы описания и обработки массивов. Этапы решения задачи с использованием программирования: постановка, формализация, алгоритмизация, кодирование, отладка, тестирование. Практика на компьютере: знакомство с системой программирования на языке Паскаль;

вывод, трансляция и исполнение данной программы; разработка и исполнение линейных, ветвящихся и циклических программ; программирование обработки массивов.

В учебном и программно-методическом комплексе по курсу «Информатика» для 7-9 класса Угриновича Николая Дмитриевича [29], рекомендованного министерством образования Российской Федерации, программирование изучается в разделе «Основы алгоритмизации и объектно-ориентированного программирования» (14 часов) по следующим темам: Алгоритм и его формальное исполнение. Свойства алгоритма и его исполнители. Выполнение алгоритмов человеком. Выполнение алгоритмов компьютером. Основы объектно-ориентированного визуального программирования. Кодирование основных типов алгоритмических структур алгоритмическом языке и на объектно-ориентированных языках. Линейный алгоритм. Алгоритмическая структура «ветвление». Алгоритмическая структура «выбор». Алгоритмическая структура «цикл». Переменные: тип, имя, значение. Арифметические, строковые и логические выражения. Функции в языках алгоритмического и объектно-ориентированного программирования. Графические возможности объектно-ориентированного языка программирования Visual Basic.2.1.

На основе анализа рабочих программ, можно сделать вывод о том, что тема «Программирование на Scratch» не представлена. Тема «Программирование» представлена в 7-9 классах, и в 6 классе в УМК Босовой Л.Л. и Босовой А.Ю. Но желание изучать программирование появляется у детей гораздо раньше. Поэтому можно сделать вывод о целесообразности введения факультативного курса «Программирование на Scratch» в 5-6 классах.

2.2 Пояснительная записка к факультативному курсу

Настоящая рабочая программа факультативного курса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО).

Факультативный курс «Программирование на Scratch в 5-6 классах» является дополнением и углублением основного курса информатики. Предметом изучения являются основные положения и понятия в области информатики, элементы программирования, язык программирования Scratch. В программе предложен авторский подход в части структурирования учебного материала, установления последовательности его изучения, путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

Цели изучения курса «Программирование на Scratch в 5-6 классах»:

- Формирование информационной и алгоритмической культуры;
- Развитие логического и алгоритмического мышления, необходимого в современном обществе;
- Знакомство с языком программирования Scratch;
- Развитие умений составлять и записывать алгоритм на языке программирования Scratch;
- Формирование знаний об основах программирования;

Основные задачи курса:

- Познакомиться с графическим языком программирования Scratch;
- Изучить основы структурного программирования;
- Уметь составлять алгоритмы, на основе стандартных алгоритмических структур;

Факультативный курс курса «Программирование на Scratch в 5-6 классах» рассчитан на 13 академических часов по 45 минут.

В качестве методической поддержки факультативного курса разработана рабочая тетрадь на печатной основе и сайт. Практические работы выполняются либо в операционной системе Windows в свободно распространяемой программе Scratch 2.0, либо на сайте scratch.mit.edu.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы.

В результате изучения курса обучающиеся должны
-воспроизводить знания по фундаментальному теоретическому материалу: алгоритм, основные алгоритмические конструкции (ветвление, цикл for, логические операторы, координаты, переменные), элементы среды программирования Scratch (спрайты, скрипты, костюмы, фон).

-уметь применять свои знания в стандартной ситуации: использовать стандартные алгоритмические конструкции для построения алгоритмов в графическом языке программирования Scratch.

-получат возможность применять свои знания в новой ситуации для разработки алгоритма на языке программирования Scratch с использованием условных инструкций и цикла for, а также логических связок при задании условий.

Личностные образовательные результаты:

- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ;
- интерес к информатике и ИКТ, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;

Метапредметные образовательные результаты:

– владение основными общеучебными умениями информационно-логического характера: анализ объектов и ситуаций; синтез как составление целого из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов; обобщение и сравнение данных; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логических цепочек рассуждений и т.д.;

– владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы;

Предметные образовательные результаты:

- формирование информационной и алгоритмической культуры;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого в современном обществе;
- развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch ;
- знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;
- общие представления о работе в среде программирования Scratch;
- смена фонов в Scratch;
- работа в декартовой системе координат;
- работа с переменными;
- работа с логическими операциями И и ИЛИ;
- смена костюмов для спрайтов;
- создание диалога с игроком;
- работа с пером.

Характеристика контрольно-измерительных материалов:

В рамках факультативного курса разумен перенос акцента с оценки на самооценку, смещение акцента с того, что учащийся не знает и не умеет, на то, что он знает и умеет по изучаемой теме. Это обеспечивает личностно-ориентированный подход к обучению и может быть реализовано в форме сбора портфолио – коллекции работ учащегося, демонстрирующей его работу, прогресс или достижения в области составления программ на языке программирования Scratch.

Содержание программы факультативного курса «Программирование на Scratch в 5-6 классах»

5-6 класс (13 часов)

- 1. Знакомство с языком программирования Scratch. Простые операторы. Стандартные алгоритмические конструкции (11 часов)**

Условный оператор. Цикл for. Взаимодействие объектов среды программирования посредством обмена сообщениями. Переменные. Создание клонов для спрайтов. Операция ветвления. Логические операции. Смена костюмов. Создание диалога с игроком. Работа с координатами. Работа с пером. Создание дополнительных блоков.

2. Создание собственного проекта (2 часа)

Индивидуальная проектная деятельность.

Перечень учебно-методической литературы:

- Горбунова Т.В. Рабочая тетрадь «Программирование на Scratch в 5-6 классах»: учебное пособие.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема курса	Количество по программе	Количество по КТП	Количество практических работ
5-6 класс				
1	Знакомство с программой Scratch. Условный оператор	1	1	1
2	Цикл. Смена фонов	1	1	1
3	Передача сообщений	1	1	1
4	Переменные	1	1	1
5	Создание клонов	1	1	1
6	Оператор ветвления, логические операции	1	1	1
7	Смена костюмов	1	1	1
8	Создание диалога	1	1	1

9	Координаты	1	1	1
10	Работа с пером	1	1	1
11	Использование дополнительных блоков	1	1	1
12	Создание собственного проекта	2	2	2
ВСЕГО:		13	13	13

Календарно-тематическое планирование для 5-6 класса представлено в приложении А.

2.3. Программно-методическая поддержка факультативного курса «Программирование на Scratch в 5-6 классах»

В поддержку факультативного курса была разработана рабочая тетрадь на печатной основе (рис.14). Рабочая тетрадь представлена в приложении Б.



Рисунок 14. Обложка рабочей тетради «Программирование на Scratch»

Рабочая тетрадь содержит 12 глав: знакомство со средой Scratch; Смена фонов; Координаты; Переменные; Цикл; Логические операции; Крестики-нолики. Смена костюмов; Пинг-понг. Создание диалога с игроком; Метеоритный дождь; Работа с пером. Paint; Работа с пером. Написание имени; Создание собственного проекта.

Особенностью тетради является наличие главных героев и единой сюжетной линии. Каждая глава начинается с художественного рассказа, повествующего о приключениях главных героев: двух юных космонавтов и робота Айма. Рассказ заканчивается постановкой проблемы. После прочтения рассказа, учащийся должен ответить на несколько вопросов по теме «Космос», расширяя свои знания про советских и российских космонавтов, историю покорения космоса, нашу вселенную и т.д. Главы поделены на 2 части: в 1 представлен рассказ, вопросы к нему, и теоретический материал для изучения дома, во 2 части представлена практическая работа для создания проекта (рис.15).

пару часов, проанализировав неполадки и заменив некоторые детали, ребятам удалось запустить этого фиолетового толстяка. Он зашумел и заговорил. «Айм...Айм...Айм...», - повторялось из динамика, который изображал рот на его лице.

- Может, назовем его Аймом? - предложила Настя, наблюдая за попытками запустить робота. По звукам можно было догадаться, что тот работает, но Айм не шевелился.

- Как же им управлять? - сокрушался Миша.

- Давай отдохнем и займемся этим завтра, - заботливо предложила Настя.

Миша с неохотой согласился, и юные космонавты отправились спать.

Перед началом работы ответь на следующие вопросы и выполни задания:

1) Когда в России отмечается День Космонавтики?

2) Какое знаменательное событие произошло в этот день?

Рисунок 15. Отрывок из 1 главы рабочей тетради «Программирование на Scratch»

В конце курса учащимся предлагается выполнить собственный проект. Работа рассчитана на 2 урока. Учащийся придумывает идею, продумывает какие спрайты, фоны он будет использовать, и составляет программу (рис.3). Тетрадь хорошо оснащена иллюстрациями, наглядна.

Глава 12. Создание собственного проекта

Часть I

Пришло время ребятам улетать домой. Айма конечно они взяли с собой.

Время, проведенное на Луне, научило их многим полезным вещам и принесло еще больше хороших воспоминаний.

А для тебя было полезным время, проведенное с Настей, Мишей и Аймом?

Тебе осталось выполнить последнее задание. Подумай, какую игру ты хотел бы создать. Воспользуйся следующими подсказками:

1. Придумай саму концепцию игры;
2. Реши, какие спрайты ты будешь использовать;
3. Выбери подходящий фон;
4. Исходя из задач, подумай, какие операторы было бы целесообразно использовать.



Часть II

Приступай к созданию собственного проекта!

Рисунок 17. Отрывок из 12 главы рабочей тетради «Программирование на Scratch»

На протяжении курса, при работе с рабочей тетрадью, используется метод проектов. Метод проектов направлен на самостоятельную деятельность учащихся - индивидуальную, парную или групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного периода времени. Метод проектов можно рассматривать как «способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технология), которая должна завершиться вполне определённым...практическим результатом, оформленным тем или иным образом».

Также в поддержку факультативного курса был разработан электронный образовательный ресурс. ЭОР был разработан при помощи программного обеспечения WordPress. Ресурс располагается по адресу: <http://z951813p.beget.tech/>

На рисунке 18 представлена главная страница ресурса.

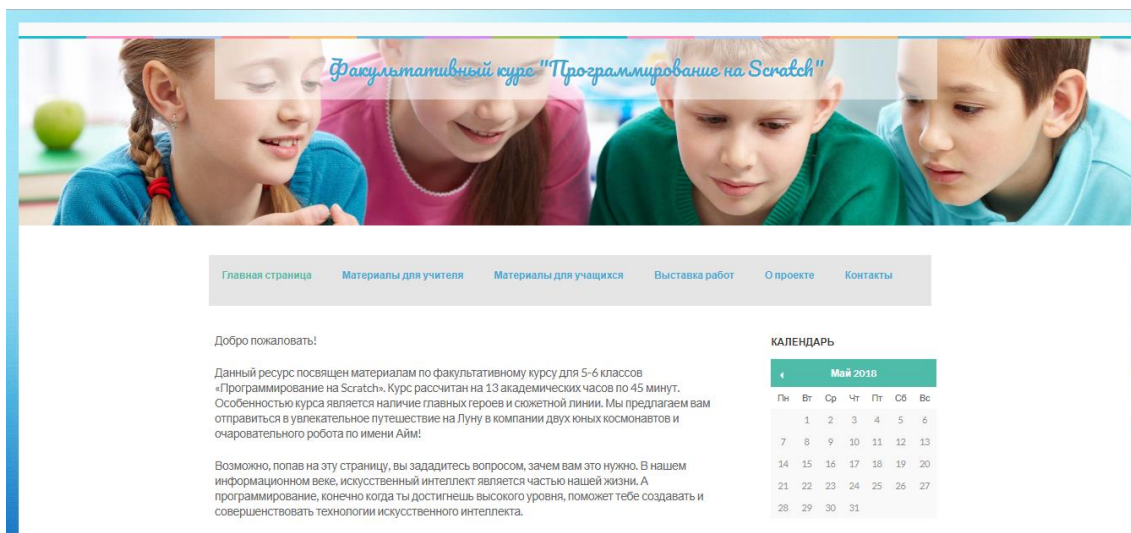


Рисунок 18. Главная страница ЭОР

Вверху располагается меню сайта. На странице «Материалы для учителя» находится страница с методическими материалами для учителя к каждому проекту. Также здесь располагается пояснительная записка, основное содержание курса, тематическое планирование. На странице «Материалы для учащихся» представлены сами проекты в хронологическом порядке (рис.19). К каждому уроку прилагается лабораторная работа. Её можно скачать.

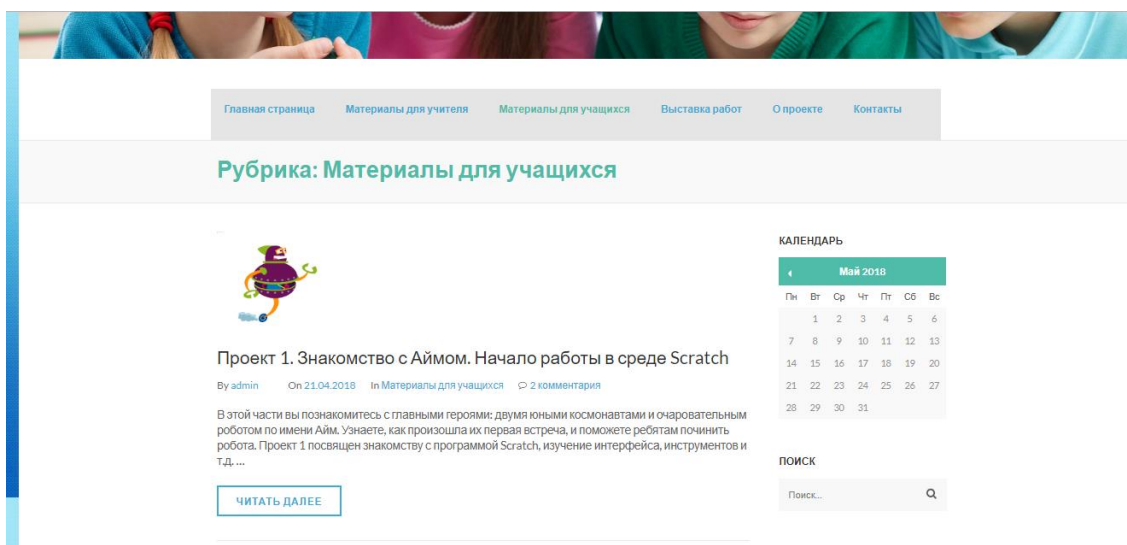


Рисунок 19. Страница «Материалы для учащихся»

На странице «Выставка работ» представлены проекты, выполненные учащимися.

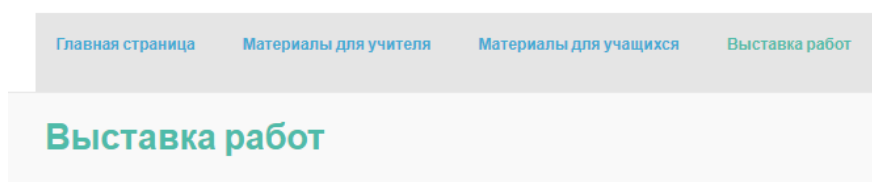


Рисунок 20. Выставка ученических работ

На странице «О проекте» представлена информация об авторе.



Рисунок 21. Страница «О проекте»

Внизу страницы представлена форма обратной связи. (рис.22)

ПО ВСЕМ ВОПРОСАМ И
ПРЕДЛОЖЕНИЯМ:

Ваше имя (обязательно)

Ваш e-mail (обязательно)

Сообщение

ОТПРАВИТЬ

Рисунок 22. Форма обратной связи

2.4. Методические рекомендации к факультативному курсу «Программирование на Scratch в 5-6 классах»

К факультативному курсу были разработаны методические рекомендации для учителя, раскрывающие результаты, которые дети должны достичь на уроках, учебные задачи, основные понятия урока, особенности изложения темы урока и домашнее задание.

Урок 1. Знакомство со средой Scratch. Условный оператор

Планируемые образовательные результаты:

Предметные- развитие алгоритмического мышления, необходимого в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch; общие представления о работе в среде программирования Scratch;

Метапредметные- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы;

Личностные- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Решаемые учебные задачи:

- 1) информирование учащихся о целях изучения факультативного курса «Программирование на Scratch в 5-6 классах»;
- 2) рассмотрение правил техники безопасности и организации рабочего места при работе в компьютерном классе;
- 3) знакомство учащихся со структурой рабочей тетради;
- 4) знакомство учащихся со средой программирования Scratch;
- 5) знакомство учащихся с условным оператором;
- 6) выполнение первого проекта.

Основные понятия, рассматриваемые на уроке: алгоритм; язык программирования; язык программирования Scratch; среда программирования Scratch; спрайты; скрипты; условный оператор.

Используемые на уроке средства ИКТ: персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран; ПК учащихся.

Особенности изложения содержания темы урока

Первый урок курса необычайно важен. Именно от него зависит дальнейшая заинтересованность детей в работе. Стоит обратить внимание учащихся на структуру рабочей тетради. Это не только поможет им лучше ориентироваться в ней, но и будет способствовать формированию общей информационной культуры. Важный этап этого урока - правила техники безопасности и организации рабочего места. Так как это первый урок, читать рассказ из 1 главы, учащиеся будут на уроке. Подготовить ответы на вопросы по рассказу можно: индивидуально, в группах. На первом уроке вводится важнейшее понятие курса- алгоритм. Оно сознательно дается на упрощенном, бытовом уровне, доступном для понимания учащихся 5-6 классов. Далее происходит знакомство с условным оператором. Учащимся предлагается выполнить задание в рабочей тетради. Начав работу с частью II, учащиеся знакомятся со средой программирования Scratch. Можно либо скачать программу Scratch 2.0 на ПК учащихся заранее (она находится в свободном доступе), либо помочь учащимся зарегистрироваться на сайте <http://scratch.mit.edu>.

Домашнее задание: рабочая тетрадь (далее- РТ): ответить на вопросы и выполнить задания после главы 1; глава 2, часть I- прочитать и ответить на вопросы.

Указания, комментарии, ответы и решения

Вопросы и задания после главы 1:

- 1) спрайт-графический объект в компьютерной графике;
- 2) условный оператор- оператор, содержащий условие и команду;
- 3) задание творческое, поэтому ответы учеников будут разными;
- 4) ракета, космос, Луна;
- 5) практическое задание: в выполненный на уроке проект, ученикам нужно добавить дополнительное условие;

б-8) вопросы, направленные на анализ самочувствия учащихся, ответы должны быть проанализированы учителем.

Урок 2. Смена фонов

Планируемые образовательные результаты:

Предметные- развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch; знакомство с одним из языков программирования и циклической алгоритмической структурой; смена фонов в Scratch.

Метапредметные- владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить; планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата.

Личностные- интерес к информатике и ИКТ, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни.

Решаемые учебные задачи:

- 1) информирование учащихся о целях урока;
- 2) знакомство учащихся с фоном, и командами категории Внешность;
- 3) составление программы на языке программирования Scratch;
- 4) выполнение второго проекта.

Основные понятия, рассматриваемые на уроке: алгоритм; спрайты; скрипты; фон.

Используемые на уроке средства ИКТ: персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран; ПК учащихся.

Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока целесообразно обсудить выполненную дома учащимися I часть 2 главы.

На этом уроке вводится понятие фона. Далее учащиеся выполняют проект №2, выполняя задания в рабочей тетради (2 глава, часть II). Учитель помогает при необходимости.

Домашнее задание: РТ- ответить на вопросы и выполнить задания после главы 2; глава 3, часть I- прочитать и ответить на вопросы.

Указания, комментарии, ответы и решения

Вопросы и задания после главы 2:

- 1) фон- основной цвет или тон, на котором размещаются спрайты; часть изображения, образующая задний план;
- 2) ответы учеников буду разнообразными;
- 3) практическое задание, являющееся дополнительным. Следует поощрить учащихся, выполнивших его;
- 4-6) вопросы, направленные на анализ самочувствия учащихся, ответы должны быть проанализированы учителем.

Урок 3. Координаты

Планируемые образовательные результаты:

Предметные- формирование информационной и алгоритмической культуры; развитие алгоритмического мышления, необходимого в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch;

Метапредметные- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы;

Личностные- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Решаемые учебные задачи:

- 1) информирование учащихся о целях урока;
- 2) знакомство или актуализация знаний по теме «Координаты»;
- 3) знакомство или актуализация знаний по теме «Градусы»;
- 4) составление программы на языке программирования Scratch;
- 5) выполнение третьего проекта.

Основные понятия, рассматриваемые на уроке: алгоритм; спрайты; скрипты; фон; координаты, градусы.

Используемые на уроке средства ИКТ: персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран; ПК учащихся.

Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока целесообразно обсудить выполненную дома учащимися I часть 3 главы и проверить выполненные задания. Дома дети уже прочитали информацию о координатах, учителю следует обсудить с ними эту тему, ответить на появившиеся вопросы.

Далее учащиеся выполняют проект №3, выполняя задания в рабочей тетради (3 глава, часть II). Учитель помогает при необходимости.

Домашнее задание: РТ- ответить на вопросы и выполнить задания после главы 3; глава 4, часть I- прочитать и ответить на вопросы.

Указания, комментарии, ответы и решения

Вопросы и задания после главы 3:

- 1) координаты- числа, определяющие положение конкретной точки в системе координат;
- 2) 3-х; 5-у;
- 3) практическое задание, являющееся дополнительным. Следует поощрить учащихся, выполнивших его.

Найди слова



Список слов:

- | | | |
|-----------------|---------------|----------|
| 1. КОСМОНАВТИКА | 3. КООРДИНАТЫ | 5. ФОН |
| 2. ЛАБИРИНТ | 4. СПРАЙТ | 6. РОБОТ |

- 4) ;
- 5-7) вопросы, направленные на анализ самочувствия учащихся, ответы должны быть проанализированы учителем.

Урок 4. Переменные.

Планируемые образовательные результаты:

Предметные- формирование информационной и алгоритмической культуры; развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch; общие представления о работе в среде программирования Scratch; работа с переменными;

Метапредметные- владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить; планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата.

Личностные- интерес к информатике и ИКТ, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни.

Решаемые учебные задачи:

- 1) информирование учащихся о целях урока;
- 2) знакомство учащихся с переменными;
- 3) составление программы на языке программирования Scratch;
- 4) выполнение четвертого проекта.

Основные понятия, рассматриваемые на уроке: алгоритм; спрайты; скрипты; фон; переменные.

Используемые на уроке средства ИКТ: персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран; ПК учащихся.

Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока целесообразно обсудить выполненную дома учащимися I часть 4 главы. Дома учащиеся уже прочитали информацию про переменные, следует обсудить и ответить на возникшие вопросы.

Далее учащиеся выполняют проект №4, выполняя задания в рабочей тетради (4 глава, часть II). Учитель помогает при необходимости.

Домашнее задание: РТ- ответить на вопросы и выполнить задания после главы 4; глава 5, часть I- прочитать и ответить на вопросы.

Указания, комментарии, ответы и решения

Вопросы и задания после главы 4:

- 1) переменная- именованная область памяти для хранения данных, которые могут изменяться в процессе исполнения программы;
- 2) в проекте № 4 использовалась переменная «Съел»;
- 3) практическое задание является творческим, проекты учащихся будут разнообразными;
- 4-6) вопросы, направленные на анализ самочувствия учащихся, ответы должны быть проанализированы учителем.

Урок 5. Цикл

Планируемые образовательные результаты:

Предметные- развитие алгоритмического мышления, необходимого в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch; общие представления о работе в среде программирования Scratch;

Метапредметные- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы;

Личностные- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Решаемые учебные задачи:

- 1) информирование учащихся о целях урока;
- 2) знакомство учащихся с циклом;
- 3) составление программы на языке программирования Scratch;
- 4) выполнение пятого проекта.

Основные понятия, рассматриваемые на уроке: алгоритм; спрайты; скрипты; фон; цикл.

Используемые на уроке средства ИКТ: персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран; ПК учащихся.

Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока целесообразно обсудить выполненную дома учащимися I часть 5 главы. Дома учащиеся уже прочитали информацию про циклы, следует обсудить и ответить на возникшие вопросы.

Далее учащиеся выполняют проект №5, выполняя задания в рабочей тетради (5 глава, часть II). Учитель помогает при необходимости.

Домашнее задание: РТ- ответить на вопросы и выполнить задания после главы 5; глава 6, часть I- прочитать и ответить на вопросы.

Указания, комментарии, ответы и решения

Вопросы и задания после главы 5:

- 1) цикл- повторяющаяся последовательность событий;
- 2) разнообразные примеры;
- 3) практическое творческое задание;
- 4-6) вопросы, направленные на анализ самочувствия учащихся, ответы должны быть проанализированы учителем.

Урок 6. Логические операции

Планируемые образовательные результаты:

Предметные- развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch ; знакомство с одним из языков программирования и условной алгоритмической структурой; общие представления о работе в среде программирования Scratch; работа с логическими операциями И и ИЛИ;

Метапредметные- владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить; планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата.

Личностные- интерес к информатике и ИКТ, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни.

Решаемые учебные задачи:

- 1) информирование учащихся о целях урока;
- 2) знакомство учащихся с логическими операторами И и ИЛИ;

- 3) составление программы на языке программирования Scratch;
- 4) выполнение шестого проекта.

Основные понятия, рассматриваемые на уроке: алгоритм; спрайты; скрипты; фон; И и ИЛИ.

Используемые на уроке средства ИКТ: персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран; ПК учащихся.

Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока целесообразно обсудить выполненную дома учащимися I часть 6 главы. Дома учащиеся уже прочитали информацию про И и ИЛИ, следует обсудить и ответить на возникшие вопросы.

Далее учащиеся выполняют проект №6, выполняя задания в рабочей тетради (6 глава, часть II). Учитель помогает при необходимости.

Домашнее задание: РТ- ответить на вопросы и выполнить задания после главы 6; глава 7, часть I- прочитать и ответить на вопросы.

Указания, комментарии, ответы и решения

Вопросы и задания после главы 6:

- 1) И- выполняются оба действия, ИЛИ- выполняется либо какое-то одно действие, либо оба;
- 2) разнообразные примеры;
- 3) практическое творческое задание;
- 4-6) вопросы, направленные на анализ самочувствия учащихся, ответы должны быть проанализированы учителем.

Урок 7. Крестики-нолики. Смена костюмов

Планируемые образовательные результаты:

Предметные- формирование информационной и алгоритмической культуры; развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch; смена костюмов для спрайтов;

Метапредметные- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы;

Личностные- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Решаемые учебные задачи:

- 1) информирование учащихся о целях урока;
- 2) знакомство учащихся с возможностями смены костюмов;
- 3) составление программы на языке программирования Scratch;
- 4) выполнение седьмого проекта.

Основные понятия, рассматриваемые на уроке: алгоритм; спрайты; скрипты; фон; костюм.

Используемые на уроке средства ИКТ: персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран; ПК учащихся.

Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока целесообразно обсудить выполненную дома учащимися I часть 7 главы. Дома учащиеся уже прочитали информацию про костюмы, следует обсудить и ответить на возникшие вопросы.

Далее учащиеся выполняют проект №7, выполняя задания в рабочей тетради (7 глава, часть II). Учитель помогает при необходимости.

Домашнее задание: РТ- ответить на вопросы и выполнить задания после главы 7; глава 8, часть I- прочитать и ответить на вопросы.

Указания, комментарии, ответы и решения

Вопросы и задания после главы 7:

- 1) переменные, условный оператор, логический оператор И;
- 2) переменные: количество ходов (позволяет узнать, когда закончится игра) и игрок (позволяет понять, кто сейчас ходит: крестик или нолик);
- 3) с помощью команд: сменить костюм на... и следующий костюм;
- 4) практическое творческое задание;
- 5-7) вопросы, направленные на анализ самочувствия учащихся, ответы должны быть проанализированы учителем.

Урок 8. Пинг-понг. Создание диалога с игроком

Планируемые образовательные результаты:

Предметные- формирование информационной и алгоритмической культуры; развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch ; общие представления о работе в среде программирования Scratch; создание диалога с игроком;

Метапредметные- владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить; планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата.

Личностные- интерес к информатике и ИКТ, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни.

Решаемые учебные задачи:

- 1) информирование учащихся о целях урока;
- 3) составление программы на языке программирования Scratch;
- 4) выполнение восьмого проекта.

Основные понятия, рассматриваемые на уроке: алгоритм; спрайты; скрипты; фон; костюм, эффект, градусы.

Используемые на уроке средства ИКТ: персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран; ПК учащихся.

Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока целесообразно обсудить выполненную дома учащимися I часть 8 главы, ответить на возникшие вопросы.

Далее учащиеся выполняют проект №8, выполняя задания в рабочей тетради (8 глава, часть II). Учитель помогает при необходимости.

Домашнее задание: РТ- ответить на вопросы и выполнить задания после главы 8; глава 9, часть I- прочитать и ответить на вопросы.

Указания, комментарии, ответы и решения

Вопросы и задания после главы 8:

- 1) цвет, рыбий глаз, завихрение, укрупнение пикселей, мозаика, яркость, призрак;
- 2) спросить ... и ждать;
- 3) в ответ;
- 4) практическое творческое задание;
- 5-7) вопросы, направленные на анализ самочувствия учащихся, ответы должны быть проанализированы учителем.

Урок 9. Метеоритный дождь

Планируемые образовательные результаты:

Предметные- развитие алгоритмического мышления, необходимого в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch; работа в декартовой системе координат;

Метапредметные- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы;

Личностные- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Решаемые учебные задачи:

- 1) информирование учащихся о целях урока;
- 2) актуализация знаний по теме «координаты»;
- 3) написание программы на языке программирования Scratch;
- 4) выполнение девятого проекта.

Основные понятия, рассматриваемые на уроке: алгоритм; спрайты; скрипты; фон; костюм, координаты, градусы.

Используемые на уроке средства ИКТ: персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран; ПК учащихся.

Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока целесообразно обсудить выполненную дома учащимися I часть 9 главы, ответить на возникшие вопросы.

Далее учащиеся выполняют проект №9, выполняя задания в рабочей тетради (9 глава, часть II). Учитель помогает при необходимости.

Домашнее задание: РТ- ответить на вопросы и выполнить задания после главы 9; глава 10, часть I- прочитать и ответить на вопросы.

Указания, комментарии, ответы и решения

Вопросы и задания после главы 9:

- 1) было использовано 2 спрайта;
- 2) переменные, координаты, условный оператор, цикл, смена фонов, сообщения;
- 3) практическое творческое задание;
- 4-6) вопросы, направленные на анализ самочувствия учащихся, ответы должны быть проанализированы учителем.

Урок 10. Работа с пером. Paint

Планируемые образовательные результаты:

Предметные- развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch; общие представления о работе в среде программирования Scratch; работа в декартовой системе координат; работа с пером.

Метапредметные- владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить; планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата.

Личностные- интерес к информатике и ИКТ, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни.

Решаемые учебные задачи:

- 1) информирование учащихся о целях урока;
- 2) Знакомство с командами работы с пером;
- 3) составление программы на языке программирования Scratch;
- 4) выполнение десятого проекта.

Основные понятия, рассматриваемые на уроке: алгоритм; спрайты; скрипты; фон; костюм, перо, графический редактор.

Используемые на уроке средства ИКТ: персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран; ПК учащихся.

Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока целесообразно обсудить выполненную дома учащимися I часть 10 главы, ответить на возникшие вопросы.

Далее учащиеся выполняют проект №10, выполняя задания в рабочей тетради (10 глава, часть II). Учитель помогает при необходимости.

Домашнее задание: РТ- ответить на вопросы и выполнить задания после главы 10; глава 11, часть I- прочитать и ответить на вопросы.

Указания, комментарии, ответы и решения

Вопросы и задания после главы 10:

- 1) перо- инструмент, позволяющий рисовать на сцене;
- 2) графический редактор- программа, позволяющая создавать, просматривать, обрабатывать и редактировать цифровые изображения (рисунки, картинки, фотографии) на компьютере.
- 3) различные примеры (Paint, Coral Draw, Photoshop и т.д.);
- 4-6) вопросы, направленные на анализ самочувствия учащихся, ответы должны быть проанализированы учителем.

Урок 11. Работа с пером. Написание имени

Планируемые образовательные результаты:

Предметные- формирование информационной и алгоритмической культуры; развитие алгоритмического мышления, необходимого в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch;

Метапредметные- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы;

Личностные- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Решаемые учебные задачи:

- 1) информирование учащихся о целях урока;
- 2) актуализация знаний по теме «координаты»;
- 3) актуализация знаний по теме «градусы»;
- 4) актуализация знаний по теме «работа с пером»;
- 5) написание программы на языке программирования Scratch;
- 6) выполнение одиннадцатого проекта.

Основные понятия, рассматриваемые на уроке: алгоритм; спрайты; скрипты; фон; костюм, координаты, градусы, перо.

Используемые на уроке средства ИКТ: персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран; ПК учащихся.

Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока целесообразно обсудить выполненную дома учащимися I часть 11 главы, ответить на возникшие вопросы.

Далее учащиеся выполняют проект №11, выполняя задания в рабочей тетради (11 глава, часть II). Учитель помогает при необходимости.

Домашнее задание: РТ- ответить на вопросы и выполнить задания после главы 11; глава 12, часть I- прочитать.

Указания, комментарии, ответы и решения

Вопросы и задания после главы 11:

- 1) в упрощении программы;
- 2) практическое задание;
- 3) практическое творческое задание;
- 4-6) вопросы, направленные на анализ самочувствия учащихся, ответы должны быть проанализированы учителем.

Урок 12-13. Создание индивидуального проекта

Планируемые образовательные результаты:

Предметные- формирование информационной и алгоритмической культуры; развитие алгоритмического мышления, необходимого в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch.

Метапредметные- владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить; планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата.

Личностные- интерес к информатике и ИКТ, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни.

Решаемые учебные задачи:

- 1) информирование учащихся о целях урока;
- 2) составление программы на языке программирования Scratch;

Основные понятия, рассматриваемые на уроке: алгоритм; спрайты; скрипты; фон; костюм, перо, условный оператор, цикл, переменные, координаты, градусы.

Используемые на уроке средства ИКТ: персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран; ПК учащихся.

Особенности изложения содержания темы урока

В начале урока целесообразно обсудить с учащимися I часть 12 главы, ответить на возникшие вопросы.

Далее учащиеся выполняют проект. По усмотрению учителя, можно организовать учеников в группы. Учитель помогает при необходимости. В конце 13 урока нужно организовать презентацию и защиту проектов.

2.5. Апробация факультативного курса «Программирование на Scratch в 5-6 классах»

Педагогическая апробация проводилась в рамках педагогической практики в Гимназии №80 г. Челябинска. Разработанный дидактический

материал использовался на уроках в общеобразовательном классе. В течение 3 занятий были рассмотрены следующие темы:

1. Урок №1 Знакомство со средой Scratch. Условный оператор - 1 час.
2. Урок №2. Цикл. Смена фонов - 1 час.
3. Урок №3. Работа с координатами - 1 час.

Апробация курса прошла успешно. Интерес учеников к теме «Программирование на Scratch» возрос. Разработанный дидактический материал способствовал лучшему усвоению темы. Выдвинутая гипотеза подтвердилась.

ВЫВОДЫ ПО 2 ГЛАВЕ

На основе теоретических положений, изложенных в первой главе, во второй главе представлено описание факультативного курса «Программирование на Scratch» для учеников 5-6 классов, включающего методическую поддержку в виде электронного пособия, рабочей тетради на печатной основе и рекомендаций для учителя.

Апробация курса проводилась в рамках педагогической практики в гимназии № 80. г. Челябинска. На занятиях ученики 6 классов проявляли интерес к теме и были заинтересованы в работе со средой программирования Scratch.

Таким образом, во второй главе исследования был разработан и частично апробирован факультативный курс «Программирование на Scratch в 5-6 классах» и программно- методическую поддержку к нему.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе написания научной работы были: изучены теоретические особенности обучения программированию учащихся 5-6 классов; изучена среда программирования Scratch; изучена существующая учебная литература по программированию на языке Scratch; проанализирован стандарт для основной школы по предмету «Информатика и ИКТ» для выделения первоначальных умений и навыков, выдвигаемых учащимся для освоения темы «Программирование»; проанализировано представление темы «Программирование» в учебниках и учебно-методических комплексах для основной школы по предмету «Информатика»; разработан факультативный курс «Программирование на Scratch для 5-6 классов»; разработана программно-методическая поддержка курса (рабочая тетрадь на печатной основе и сайт); разработана программно-методическая поддержка факультативного курса «Программирование на Scratch в 5-6 классах» в виде рабочей тетради на печатной основе и сайта содержащего авторские материалы, лабораторные работы, методические указания учителю и примеры ученических работ; проведена апробация учебных материалов курса. В ходе анализа апробации курса в рамках педагогической практики в гимназии «№80 г. Челябинска» была подтверждена гипотеза, что обучение учащихся в 5-6 классах программированию на языке Scratch с помощью рабочей тетради на печатной основе, используя метод проектов, позволяет повысить интерес к информатике, интерес к программированию и развить логическое и алгоритмическое мышление.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Lovett Amber, Coding with Blockly [Текст]/ Amber Lovett. - Издательство: Cherry Lake -2017. -48 с.
2. LEGO Mindstorms: три поколения робототехники [Электронный ресурс].- URL: <http://fb.ru/article/222631/lego-mindstorms-tri-pokoleniya-robototehniki>.- (Дата обращения: 17.04.2018).
3. Scratch для детей младшего возраста ScratchJr [Электронный ресурс].- URL: <http://www.scratchjr.org/>.- (Дата обращения: 21.04.2018).
4. Scratch- язык программирования для детей [Электронный ресурс]. – URL: <https://appttractor.ru/develop/coding/scratch-yazyik-programmirovaniya-dlya-detey/>.- (Дата обращения: 20.04.2018).
5. Анселикова Л.А., Программирование на алгоритмическом языке КуМир [Текст]/ Л.А. Анселикова, О.Б. Гусева , - М.: Солон-Пресс, 2011.-48 с.
6. Босова Л.Л., Информатика. 5-6 классы. Примерная рабочая программа [Текст]/ Л.Л. Босова, А.Ю. Босова,- М.: Бином.Лаборатория знаний,2016.- 22 с.
7. Введение в Scratch [Электронный ресурс].- URL: <https://younglinux.info/scratch/>.- (Дата обращения: 18.04.2018).
8. Голиков Д., Школа капитана Грампа. Scratch и Arduino для школьников [Текст]/ Д.Голиков, А.Голиков,- М.: Издательские решения, 2017.- 368 с.
9. Голиков Д.В., Scratch для учителей и родителей. Знакомство с популярной детской средой программирования [Текст] / Голиков Д.,- М.: Издательские решения,- 2017.-260 с.
10. Голиков Д.В., Scratch для юных программистов [Текст]/ Д.В. Голиков,- СПб.: БХВ-Петербург, 2017.- 192 с.: ил.
11. Государственный образовательный стандарт среднего основного общего образования [Электронный ресурс]. Режим доступа:

- <http://минобрнауки.рф/документы/543> - (Дата обращения: 15.05.2017).
12. Зорина Е.М., Путешествие в страну Алгоритмию с котенком Скретчем [Текст]/ Е.М. Зорина,- М.: ДМК Пресс, 2016.- 134 с.
 13. Маржи Мажед, Scratch для детей. Самоучитель по программированию [Текст]/ Мажед Маржи; пер. с англ. М.Геськиной и С.Таскаевой- М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017.- 288 с.
 14. Образовательный портал Scratch.mit.edu [Электронный ресурс]- Режим доступа: <https://scratch.mit.edu/>.- (Дата обращения: 20.04.2018).
 15. Образовательный ресурс Blockly.ru [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://blockly.ru/index.html>.- (Дата обращения: 19.04.2018).
 16. Пашковская Ю.В., Творческие задания в среде Scratch. 5-6 классы. Рабочая тетрадь [Текст]/ Ю.В. Пашковская.-М.:БИНОМ.Лаборатория знаний,2018.-192 с.
 17. Поддержка LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 [Электронный ресурс]- URL: <https://education.lego.com/ru-ru/support/mindstorms-ev3> .- (Дата обращения: 15.04.2018).
 18. Поляков К.Ю., Информатика. 7-9 классы. Примерная рабочая программа [Текст]/ К.Ю. Поляков ,Е.А. Еремин,- М.: Бином.Лаборатория знаний,2016.- 18 с.
 19. Программирование для детей на языке Scratch [Текст]/ пер. А. Банкрашкова.- Москва: Издательство АСТ,2017.- 94, [2] с.: ил.
 20. Русин Г.С., Привет, Scratch! Моя первая книга по программированию [Текст]/ Г.С. Русин, Ю.А. Иркова- М.: Наука и техника, 2018.- 240 с.: ил.- (Серия «Программирование для начинающих»).
 21. Свейгарт Эл, Программирование для детей. Делай игры и учи язык Scratch! [Текст]/ Эл Свейгарт; пер. с англ. Михаилом Райтманом,- М.: Эксмо, 2017.- 304 с.: ил.- (Серия «Программирования для детей»).

22. Семакин И.Г., Информатика. 7-9 классы. Примерная рабочая программа [Текст]/ Семакин И.Г., Цветкова М.С.,- М.: Бином.Лаборатория знаний,2016.- 38 с.
23. Система «Исполнители» от Константина Полякова [Электронный ресурс]- URL: <http://kpolyakov.spb.ru/school/robots/robots.htm>.- (Дата обращения: 17.04.2018).
24. Система программирования КуМир [Электронный ресурс]- URL: <https://www.niisi.ru/kumir/> .- (Дата обращения: 17.04.2018).
25. Статья на тему «Программирование в среде Alice» [Электронный ресурс]- URL:https://www.it4youth.ru/resource_2016/344/. - (Дата обращения: 19.05.2018).
26. Статья на тему «Хочу всё знать: Язык Alice» [Электронный ресурс]- URL: https://geekbrains.ru/posts/alice_lang- (Дата обращения: 20.04.2018).
27. Статья на тему: «История создания системы ЛогоМиры и её особенности» [Электронный ресурс]- URL: http://studbooks.net/1930040/pedagogika/istoriya_sozdaniya_sistemy_logomiry_osobennosti.- (Дата обращения: 18.04.2018).
28. Торгашева Ю.В., Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на Scratch [Текст]/ Ю.В. Торгашева,- СПб.:Питер, 2016.- 128 с.: ил.- (Серия «Вы и ваш ребенок»).
29. Угринович Н.Д., Информатика. 7-9 классы. Примерная рабочая программа [Текст]/ Угринович Н.Д., Самылкина Н.Н.,- М.: бином.Лаборатория знаний,2016.- 32 с.
30. Яковлев И.Н., Яковлева Е.И., ЛогоМиры 3.0: Сборник методических материалов.-М.: ИНТ.- 112 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А1

Календарно-тематическое планирование 5-6 класс

№	Тема урока	Кол-во часов	Дата/корректировка	УУД		
				Предметные	Метапредметные	Личностные
1	Знакомство с программой Scratch. Условный оператор	1		<ul style="list-style-type: none"> – Развитие алгоритмического мышления, необходимого в современном обществе; – Развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch; – Общие представления о работе в среде программирования Scratch; 	<ul style="list-style-type: none"> – Владение основными общеучебными умениями информационно-логического характера: анализ объектов и ситуаций; синтез как составление целого из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов; 	<ul style="list-style-type: none"> – Интерес к информатике и ИКТ; – Способность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.
2	Цикл. Смена фонов	1		<ul style="list-style-type: none"> – Развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch; – Знакомство с циклической алгоритмической структурой; – Смена фонов в Scratch. 	<ul style="list-style-type: none"> – Владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы. 	<ul style="list-style-type: none"> – Способность и готовность к принятию здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Продолжение таблицы А1

3	Передача сообщений	1		<ul style="list-style-type: none"> – Формирование информационной и алгоритмической культуры; – Развитие алгоритмического мышления, необходимого в современном обществе; – Развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch . 	<ul style="list-style-type: none"> – Владение основными общеучебными умениями информационно-логического характера: анализ объектов и ситуаций; синтез как составление целого из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов; 	<ul style="list-style-type: none"> – Интерес к информатике и ИКТ, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;
4	Переменные	1		<ul style="list-style-type: none"> – Формирование информационной и алгоритмической культуры; – Развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch; – Общие представления о работе в среде программирования Scratch; – Работа с переменными; 	<ul style="list-style-type: none"> – Владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы. 	<ul style="list-style-type: none"> – Способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

5	Создание клонов	1		<ul style="list-style-type: none"> – Развитие алгоритмического мышления, необходимого в современном обществе; – Развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch ; – Общие представления о работе в среде программирования Scratch. 	<ul style="list-style-type: none"> – Владение основными общеучебными умениями информационно-логического характера: анализ объектов и ситуаций; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов и т.д. 	<ul style="list-style-type: none"> – Интерес к информатике и ИКТ, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;
6	Оператор ветвления, логические операции	1		<ul style="list-style-type: none"> – развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch; – знакомство с одним из языков программирования и условной алгоритмической структурой; – общие представления о работе в среде программирования Scratch; – работа с логическими операциями И и ИЛИ. 	<ul style="list-style-type: none"> – Владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы. 	<ul style="list-style-type: none"> – Способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Продолжение таблицы А1

7	Смена костюмов	1		<ul style="list-style-type: none"> – Формирование информационной и алгоритмической культуры; – Развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch; – Смена костюмов для спрайтов. 	<ul style="list-style-type: none"> – Владение основными общеучебными умениями информационно-логического характера: анализ объектов и ситуаций; синтез как составление целого из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов; 	<ul style="list-style-type: none"> – Интерес к информатике и ИКТ, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;
8	Создание диалога	1		<ul style="list-style-type: none"> – Формирование информационной и алгоритмической культуры; – Развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch; – Общие представления о работе в среде программирования Scratch; – Создание диалога с игроком. 	<ul style="list-style-type: none"> – Владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы. 	<ul style="list-style-type: none"> – Способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Продолжение таблицы А1

9	Координаты	1		<ul style="list-style-type: none"> – Развитие алгоритмического мышления, необходимого в современном обществе; – Развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch ; – Работа в декартовой системе координат. 	<ul style="list-style-type: none"> – Владение основными общеучебными умениями информационно-логического характера: синтез как составление целого из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов и т.д. 	<ul style="list-style-type: none"> – Интерес к информатике и ИКТ, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;
10	Работа с пером	1		<ul style="list-style-type: none"> – Развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch; – Общие представления о работе в среде программирования Scratch; – Работа в декартовой системе координат; – Работа с пером. 	<ul style="list-style-type: none"> – Владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы. 	<ul style="list-style-type: none"> – Способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Продолжение таблицы А1

11	Использование дополнительных блоков	1		<ul style="list-style-type: none"> – Формирование информационной и алгоритмической культуры; – Развитие алгоритмического мышления, необходимого в современном обществе; – Развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch. 	<ul style="list-style-type: none"> – Владение основными общеучебными умениями информационно-логического характера: анализ объектов и ситуаций; синтез как составление целого из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов; 	<ul style="list-style-type: none"> – Интерес к информатике и ИКТ, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни;
12	Создание собственного проекта			<ul style="list-style-type: none"> – Формирование информационной и алгоритмической культуры; – Развитие алгоритмического мышления, необходимого в современном обществе; – Развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch. 	<p>Владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

13	Создание собственного проекта			<ul style="list-style-type: none"> – Формирование информационной и алгоритмической культуры; – Развитие алгоритмического мышления, необходимого в современном обществе; – Развитие умений составить и записать алгоритм на языке программирования Scratch. 	<ul style="list-style-type: none"> – Владение основными общеучебными умениями информационно-логического характера: анализ объектов и ситуаций; синтез как составление целого из частей и самостоятельное достраивание недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов и т.д. 	<ul style="list-style-type: none"> – Интерес к информатике и ИКТ, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметам и в жизни; – Способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.
----	-------------------------------	--	--	---	--	---

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Программирование на *Scratch*

Горбунова Т.В.



г. Челябинск

2018 г.

Содержание

1. Знакомство со средой Scratch	74
Часть I	74
Часть II	76
Глава 2. Смена фонов	80
Часть I	80
Часть II	80
Глава 3. Координаты	83
Часть I	83
Часть II	86
Глава 4. Переменные	89
Часть I	89
Часть II	90
Глава 5. Цикл	91
Часть I	91
Часть II	92
Глава 6. Логические операции	94
Часть I	94
Часть II	95
Глава 7. Крестики-нолики. Смена костюмов	98
Часть I	98
Часть II	100
Глава 8. Пинг-понг. Создание диалога с игроком	102
Часть I	102
Часть II	102
Глава 9. Метеоритный дождь	107
Часть I	107
Часть II	108
Глава 10. Работа с пером. Paint	110
Часть I	110
Часть II	112
Глава 11. Работа с пером. Написание имени	113
Часть I	113
Часть II	114
Глава 12. Создание собственного проекта	Ошибка! Закладка не определена.
Часть I	118
Часть II	118

Глава 1. Знакомство со средой Scratch

Часть I

- Миш, ты готов?
- Конечно! Не трусь, все будет нормально. Через месяц уже будем дома.
- Я не трушу! Ну... Может, совсем немножко.
- Ладно, Настя, я все понимаю. Лететь-то всего ничего.
- Миш, а почему ты решил быть космонавтом?
- Не знаю. Мне всегда казалось, что это дело, которое позволит мне сделать что-то великое для общества.
- Здорово!
- А ты?
- Папа хотел.



За разговорами двое отважных ребят не заметили, как пролетело время до старта. 10, 9, 8...

- Ну вот и пора! - отметил мальчик.

7,6,5...

Включилось зажигание, и Настя от неожиданности вскрикнула.

4,3,2,1. Старт!

Космический аппарат последнего поколения взмыл в воздух! Полетели!



Несколько дней до Луны пролетели достаточно быстро. Ребята читали книжки, разговаривали и ждали приземления. Наконец компьютер объявил: «До посадки 1 час. Приготовьтесь!». Друзья надели скафандры, сели на места и взяли управление в свои руки. Миша, несмотря на возраст, был опытным летчиком, так что приземление было мягким. И космонавты отправились на встречу с Луной. Им предстояло прожить здесь месяц, изучая грунт и атмосферу, проводя всевозможные исследования.

Выйдя из ракеты, юные ученые увидели только бескрайнюю серую пустыню. Ни гор, ни озер, только темнеющие впадины и неровности. Запустилась автоматическая установка базы, где Насте с Мишей предстояло провести ближайший месяц. Шум был ужасный, и, пока Миша руководил установкой базы, Настя решила пройтись немного и осмотреться, лишь бы только не находиться среди поднявшейся пыли и скрежета. Обойдя ракету, девочка увидела странный огонек, мерцающий метрах в двухстах от нее. Любопытство взяло вверх, и она отправилась выяснить, в чем дело.

Подойдя ближе, девочка увидела достаточно крупного робота. Круглый фиолетовый корпус, длинные руки, одна нога странной формы. Он не шевелился и не подавал никаких признаков жизни. «Было бы неплохо починить его и выяснить, откуда он здесь взялся», - подумала Настя. В этот момент появился ее напарник. «Давай оттащим его на базу?» - первые слова, которые услышал Миша, подойдя поближе. «Ты думаешь, нам удастся его починить?» - спросил он. «Мы не узнаем, если не попробуем», - не заставила себя ждать Настя. Спустя пару часов, проанализировав неполадки и заменив некоторые детали, ребятам удалось запустить этого фиолетового толстяка. Он зашумел и заговорил. «Айм...Айм...Айм...», - повторялось из динамика, который изображал рот на его лице.



- Может, назовем его Аймом? - предложила Настя, наблюдая за попытками запустить робота. По звукам можно было догадаться, что тот работает, но Айм не шевелился.

- Как же им управлять? - сокрушался Миша.

- Давай отдохнем и займемся этим завтра, - заботливо предложила Настя.

Миша с неохотой согласился, и юные космонавты отправились спать.

Перед началом работы ответь на следующие вопросы и выполни задания:

1) Когда в России отмечается День Космонавтики?

2) Какое знаменательное событие произошло в этот день?

3) Хотел бы ты быть космонавтом? Почему?

Настя нашла в ракете старую карту со странными символами и записку к ней.
В записке было написано следующее:

«Здравствуй, странник!

С помощью этой карты, ты сможешь найти сокровища, спрятанные мною много (или немного) лет назад. Я оказался на этой планете случайно и прожил здесь около полугода. Кроме как оставить все мои богатства здесь, выбора у меня не было. Чтобы расшифровать место, где я спрятал клад следуй моим инструкциям:

Начни с места, где нарисована звезда

Иди вперед

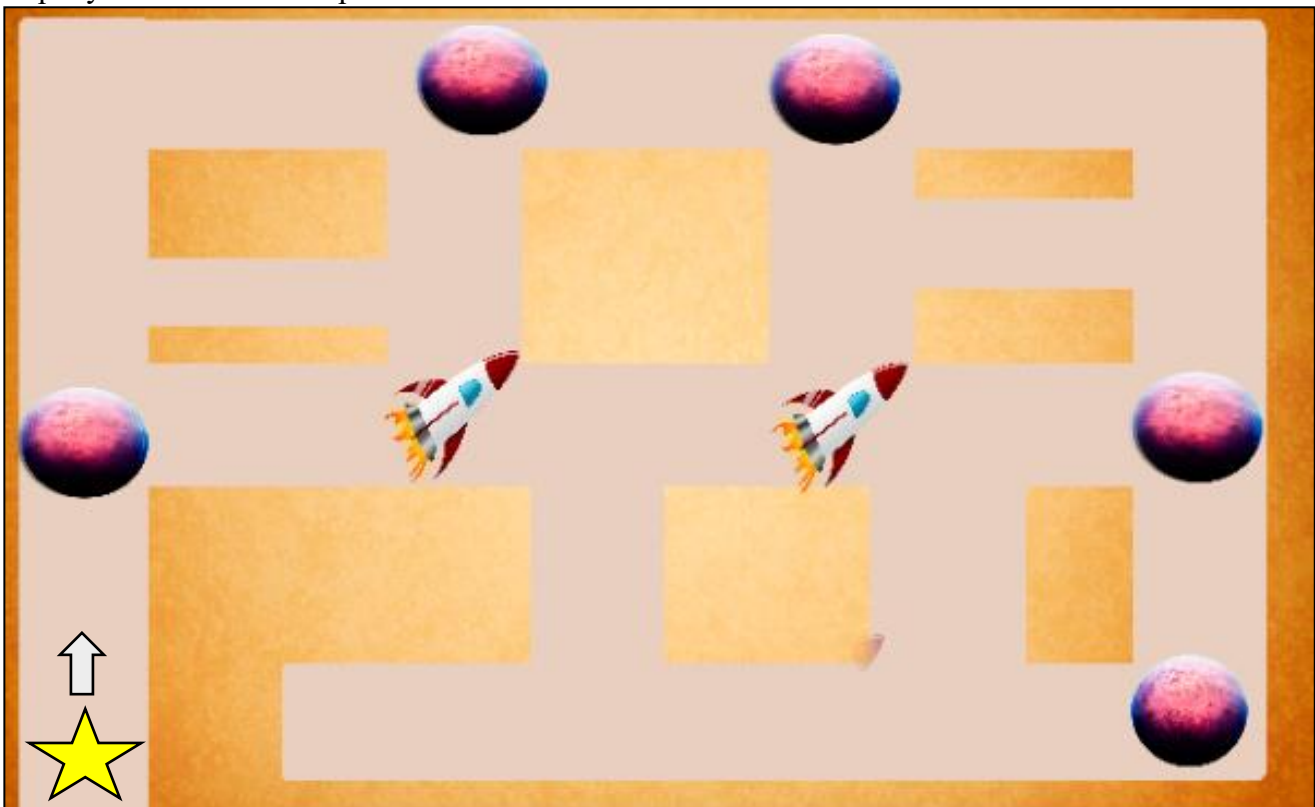
ЕСЛИ под тобой окажется рисунок планеты, поверни направо

ЕСЛИ под тобой окажется рисунок ракеты, поверни налево

ПОВТОРЯЙ, пока не окажешься в тупике

ЕСЛИ ты в тупике, значит ты на месте!

Нарисуй на этом месте крест »



В данном случае фраза, стоящая после ЕСЛИ является условием того, в каком случае тебе нужно поворачивать направо, а в каком налево. Далее мы будем называть это *условным оператором*.

Поверни налево (направо)- команда (что именно тебе нужно сделать).

Выражение, которое находится после ЕСЛИ является логическим, то есть. оно может быть либо верным, либо неверным. То есть, либо ты наступил на рисунок планеты, либо нет.

Логическое выражение- выражение, являющееся либо истинным, либо ложным.

Если пойдет дождь, то я не пойду за хлебом.

Если ... , то... - условный оператор;

Пойдет дождь- логической выражения (условие выполнения команды);

Не пойду за хлебом- команда.

Подобным образом разбери следующее выражение:

Если мама разрешит, то я пойду гулять.

Часть II

Давай поможем Айму и научим Настю с Мишей управлять им.

А поможет тебе в этом программа Scratch.

Найди на рабочем столе ярлык программы Scratch.

Щелкнув по иконке, ты откроешь программу. Это среда программирования Scratch.

Тут тебя уже ждёт Котёнок, верный друг и спутник наших космонавтов.

Он располагается в белом окне. Это *сцена*.

Настя с Мишей не умеет пользоваться этой программой. А ты?

Попробуй найти следующие элементы и обведи их на картинке 1. Найди эти элементы в программе. Подпиши как они называются.

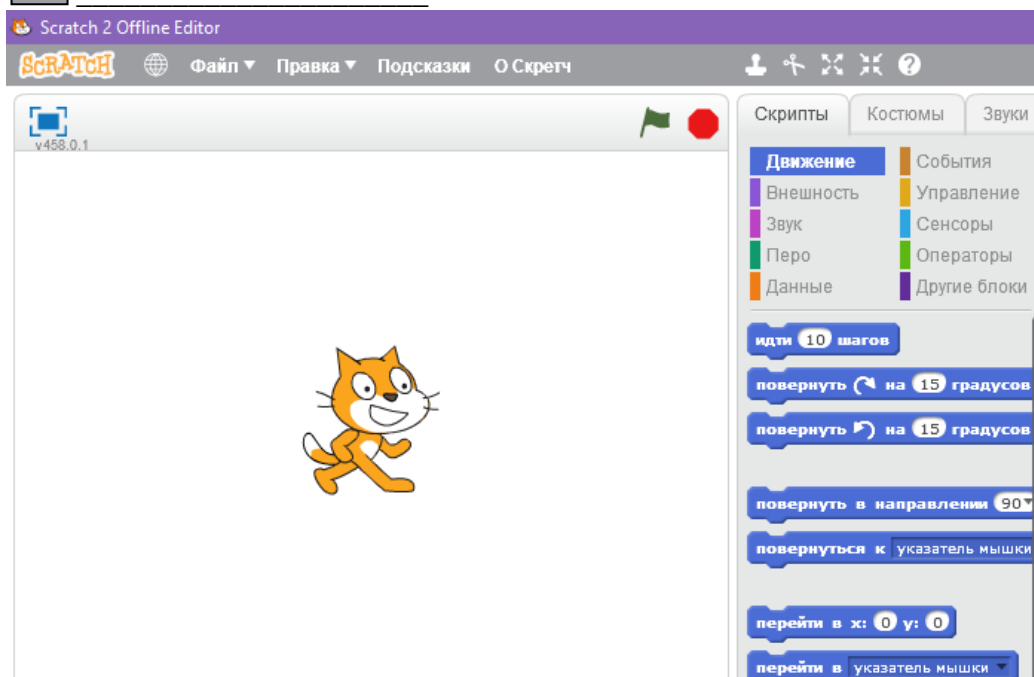
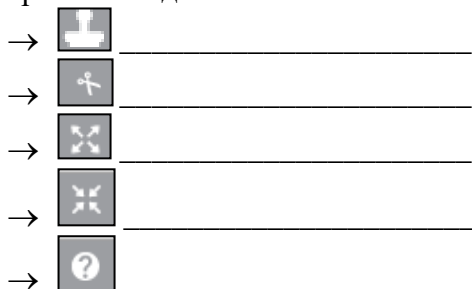


Рисунок Б 1. Интерфейс программы Scratch

Молодец! А теперь давай научимся управлять Аймом. В данной среде Айм будет являться спрайтом.

Спрайт-графический объект в компьютерной графике.

Наш котенок так же является спрайтом!

Найдите на рисунке 1 и обведи область с названием **Спрайты**. В этой области будут отображаться все спрайты, которые ты будешь использовать.

Откуда же их взять?

Найди и обведи на рисунке 1 следующие элементы, подпиши их названия.









Таким образом, спрайт можно выбрать из библиотеки, нарисовать, загрузить с компьютера, или с камеры.

Открой библиотеку спрайтов. Обрати внимание, что в библиотеке все спрайты поделены по категориям (животные, фантастика, буквы и т.д.) для удобства поиска.

Выбери в каталоге, в категории Космос, спрайт Робот. Это и есть Айм.

Теперь на рабочей области находятся 2 спрайта.

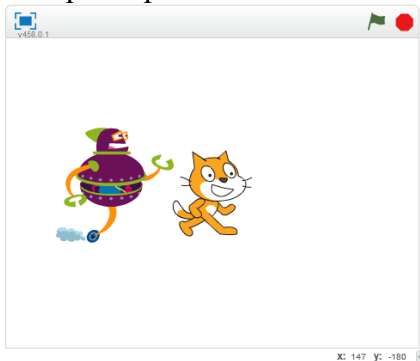


Рисунок Б2. Сцена

Обрати внимание! У каждого спрайта есть свойства. Увидеть их можно, кликнув по иконке спрайта.



*Рисунок Б3.
Иконка
спрайта*

Здесь можно изменить его имя, задать стиль вращения, спрятать его и т.д.

Задай следующий стиль вращения:



Итак, вернемся к нашему роботу и начнем составлять программу.

Программа (скрипты) - алгоритм того, что нужно делать спрайту.

Если в твоей программе несколько спрайтов, у каждого из них может быть свой алгоритм, и между собой они могут перекликаться.

Выдели робота, кликнув по нему левой кнопкой мыши. На вкладке скрипты, ты можешь увидеть, что команды поделены на категории (движение, внешность, звук и т.д.)

Так проще ориентироваться, и быстрее находить нужную команду.

Чтобы запустить программу, в Scratch используется зеленый флажок 

Чтобы остановить используется красный восьмиугольник 

Поэтому первой командой будет:



Рисунок Б4. Событие щелчка по зеленому флажку

Выдели ее и перетащи в серую область справа.

Для управления Аймом, нам нужно сделать так, чтобы, когда ты нажимаешь на клавишу «вверх», он шел вверх, когда ты нажимаешь на клавишу «вниз»- вниз и т.д.

Открой категорию Управление и найди оператор ЕСЛИ..., ТО...

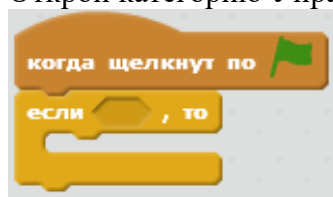


Рисунок Б5. Скрипт 1

Робот будет двигаться, реагируя на определенные сенсоры. Что такое сенсор?

Сенсор- элемент, воспринимающий воздействие.

В данном случае воздействием будет нажатие определенных клавиш.

Нам нужно, чтобы робот реагировал на нажатие определенных клавиш, поэтому переходим в категорию Сенсоры. И ищем сенсор «Клавиша... нажата?»

Перетаскиваем его в оператор Если, и из выпадающего списка выбираем «стрелка вверх».

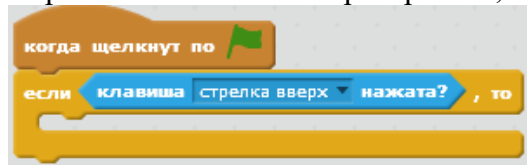


Рисунок Б15. Скрипт 2

Условие мы задали. Теперь нужно указать, что именно нужно делать Айму в данном случае- задать команду.

При нажатии на клавишу «стрелка вверх», он должен идти вверх. Открываем категорию Движение и выбираем «идти ... шагов». Указываем 5 шагов. Но роботу все еще непонятно в какую сторону ему нужно двигаться, поэтому его нужно развернуть. В категории Движение выбираем «Повернуть в направлении...». Из выпадающего списка выбираем «вверх» (0°).

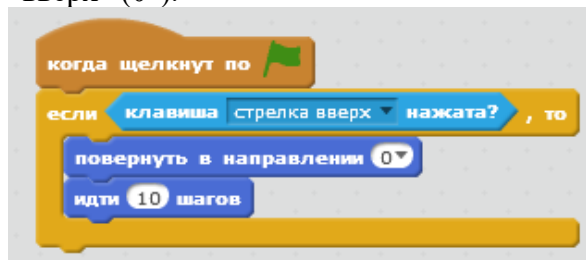


Рисунок Б7. Скрипт 3

Осталась маленькая деталь, нужно чтобы робот делал это всегда. Поэтому в категории Управление выбираем «всегда».

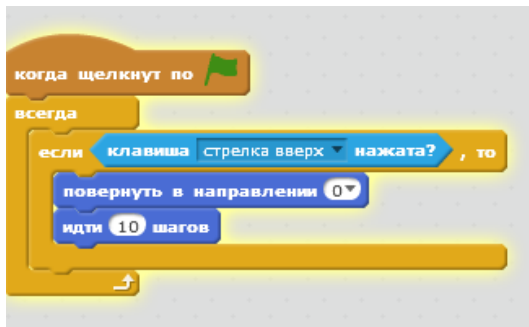


Рисунок Б8. Скрипт 4

Проверь, умеет ли твой робот ходить наверх. Теперь вспомни, где находится кнопка Дублировать

Кликни по ней, а затем в алгоритме, по условию ЕСЛИ. У тебя должно скопироваться условие, и все что находится внутри.

Осталось только изменить клавишу и направление движения.

Сделай тоже самое для клавиш «стрелка влево», «стрелка вправо», «стрелка вниз».

Во время тестирования своей программы, я думаю, ты уже заметил, что при нажатии зеленого флажка, робот находится в произвольной точке, и управлять им не всегда удобно.

Давай сделаем так, чтобы в начале программы он находится в середине поля.



Если ты все правильно сделал, твой робот должен двигаться в ту сторону, в которую ты укажешь нажатием нужной клавиши. А при нажатии на зеленый флажок, возвращаться в исходную точку.

Вопросы и задания:

1. **Что такое спрайт?**
2. **Что такое условный оператор?**
3. **Составь три фразы, в каждой из которых будет условие и команда.**
4. **Реши ребусы:**







5. * Попробуй сделать так: ЕСЛИ робот КАСАЕТСЯ котенка, он говорит: «Привет!»
6. **Что нового ты узнал на уроке?**

7. **Что тебе понравилось, а что не понравилось на уроке?**

Закрась смайлик, соответствующий твоему настроению в конце урока.

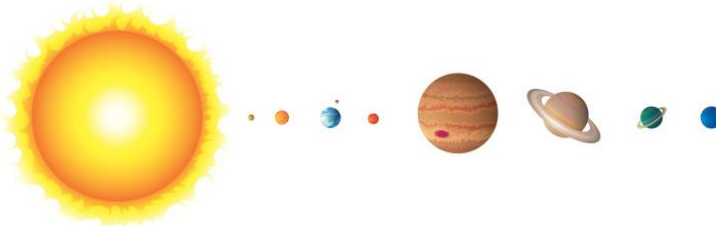


Глава 2. Смена фонов Часть I

После усердной работы ребятам удалось починить робота. Он начал двигаться и говорить. Настя с Мишей узнали, что Айма забыли на Луне много лет назад, и он был настолько рад снова оказаться в обществе людей, что его невозможно было заставить молчать. Каждое утро космонавты покидали свою базу для взятия различных проб на анализ. В данный момент они исследовали грунт на состав и наличие бактерий. Пока Настя возилась в лаборатории, Миша, как истинный искатель приключений, расспрашивал Айма обо всем на свете:

- Чем же ты занимался здесь столько времени? – пытался узнать мальчик.

- Сначала я изучал эту планету, путешествовал по ней, насколько это было возможным. А когда мне стало здесь скучно, отправился изучать другие.



-Сколько же планет ты увидел?

-В нашей солнечной системе все 8, – спокойно ответил робот, - даже не знаю, какая мне понравилась больше.

- Классно! Как бы я хотел тоже побывать на других планетах. А то только на Луну и отправляют! - с досадой ответил Миша.

-Так кто тебе мешает? Поехали! Я проведу для вас экскурсию, - радостно ответил Айм.

Вопросы:

1. *Как называется наша Солнечная система?*

2. *Перечисли планеты нашей Солнечной системы.*

В этой главе мы будем работать с фоном.

Фон- основной цвет или тон, на котором размещаются спрайты; часть изображения, образующая задний план.

Фоном будет являться картинка, скачанная в Интернете. Для этого придется воспользоваться поисковыми системами.

Поисковая система- компьютерная система, предназначенная для поиска информации.

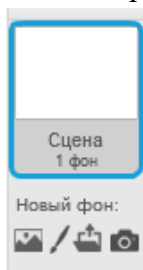
Какие поисковые системы ты знаешь?

Часть II

Открой программу Scratch, удали спрайт с Коленком и добавь спрайт Робота. Обрати внимание, что по умолчанию, за роботом находится пустой белый фон. Наша задача- добавить несколько фонов, которые будут передавать изображения других планет.

Воспользуйся поиском в интернете и найди несколько картинок с изображением планет (минимум 5).

Найди в программе область, отвечающие за фоны.



Данные значки тебе уже знакомы. Они обозначают, что ты можешь выбрать фон из библиотеки, нарисовать, загрузить с компьютера или с камеры.



Загрузи скачанные картинки в программу.

Увидеть свои фоны, ты можешь, перейдя на вкладку Фоны.

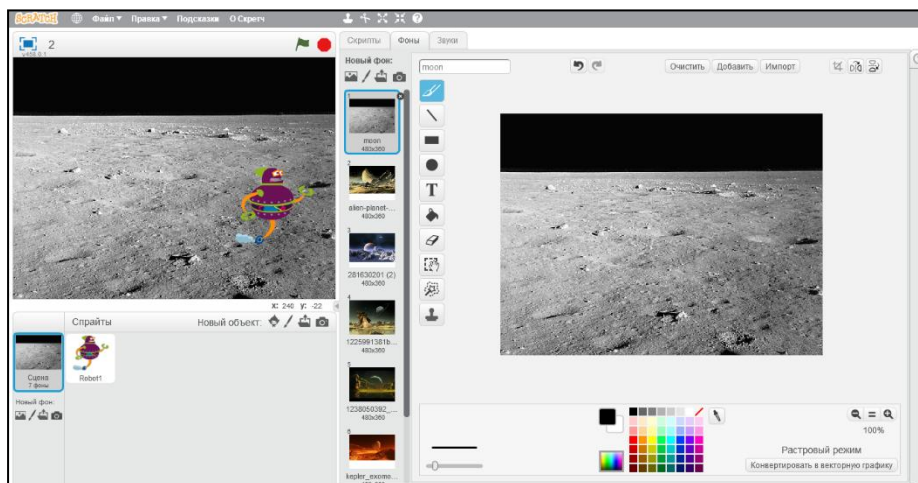


Рисунок Б9. Скриншот программы 1

Выдели робота, щелкнув по нему левой кнопкой мыши, и перейди в область Скрипты.

Давай начнем составлять алгоритм действий для робота.

Из прошлой практической работы, ты помнишь, что первый шаг это «Когда щелкнут по флажку».

Далее, в разделе Внешность, выбери «сменить фон на Фон 1»

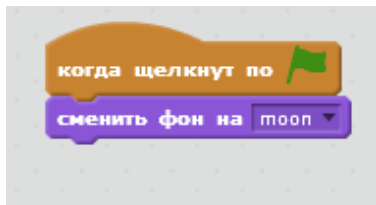


Рисунок Б10. Скрипт 1

В данной программе, нам нужно чтобы робот двигался только влево и вправо. Поэтому настраиваем кнопку «стрелка влево» и «стрелка вправо», как в предыдущей работе.

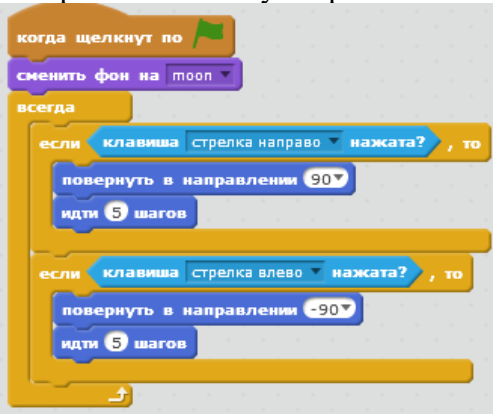


Рисунок Б11. Скрипт 2

Теперь робот двигается. Но давай сделаем так, чтобы, когда он касается правой или левой стены, фон менялся.

В категории Управление выбираем условный оператор «Если..., то...». В сенсорах выбираем «Касается...», из выпадающего списка выбираем «Край».

Если робот касается края, фон должен поменяться, поэтому в категории Внешность, выбираем «Сменить фон на...». Из выпадающего списка выбираем «Следующий фон».

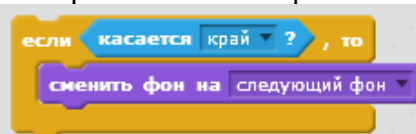


Рисунок Б12. Скрипт 3

Протестируй свою программу. Фоны меняются слишком быстро, верно? Поэтому давай вставим команду «идти -50 шагов».

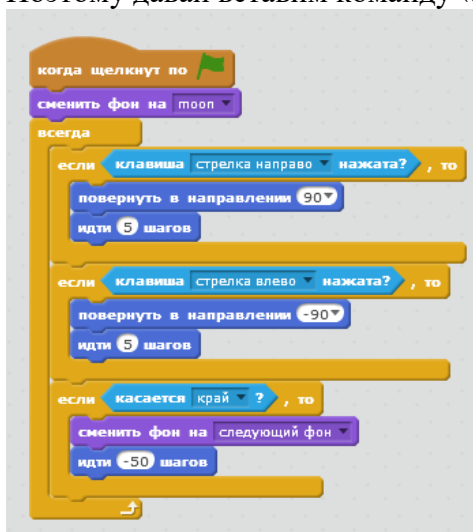


Рисунок Б13. Скрипт 4

Вопросы и задания:

1. Что такое фон?

2. Где ты уже встречал(а) слово «фон»?
3. Какие команды работы с фоном ты использовал в этой программе?
4. Что такое поисковая система?
5. * Создай еще один дополнительный спрайт (телепорт или дверь). Пусть Аим перемещается на другую планету, когда касается этого спрайта.
6. Что нового ты узнал на уроке?

7. Что тебе понравилось, а что не понравилось на уроке?

8. Закрась смайлик, соответствующий твоему настроению в конце урока.



Глава 3. Координаты Часть I

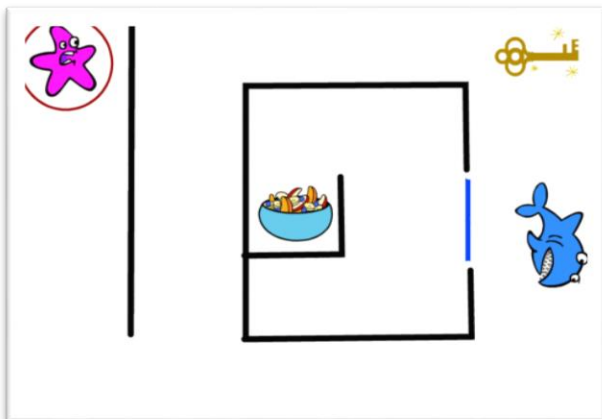
Вот уже несколько дней юные космонавты усердно трудились на станции. Каждое утро они просыпались, завтракали и выходили на лунную поверхность. Настя с Мишей изучали планету: брали пробы грунта, атмосферы, спускались в кратеры, поднимались на возвышенности. А остаток дня проводили в лаборатории, изучая данные. Так все и было, пока... Пока Миша не нашел на дне своего чемодана игровую приставку. Он бросил ее второпях, на случай если будет скучно, и теперь не мог оторваться.

- Что ты делаешь? - с любопытством спросил, подъезжая, Аим.
- Играю, - пробурчал Миша, не отрываясь.
- Как же ты можешь играть один? Играть ведь нужно с кем-то.
- Я играю с компьютером.
- Покажешь мне? - попросил Аим.
- Конечно. Смотри: нужно добраться до тарелки с салатом, открыть дверь ключиком, и не попасться акуле, - начал объяснять Миша.

Но тут экран моргнул, игра зависла и отключилась.

- Ну вот, - расстроено протянул Аим, - а я и поиграть не успел.
- Не волнуйся, я смогу восстановить эту игру для тебя.

Железные глаза Айма радостно сверкнули.



Вопросы:

1. Какими качествами, по твоему мнению, должен обладать космонавт?

2. Какие качества будут отрицательно сказываться на работе космонавта?

Координаты

Что такое координаты?

Координаты- числа, определяющие положение конкретной точки в системе координат

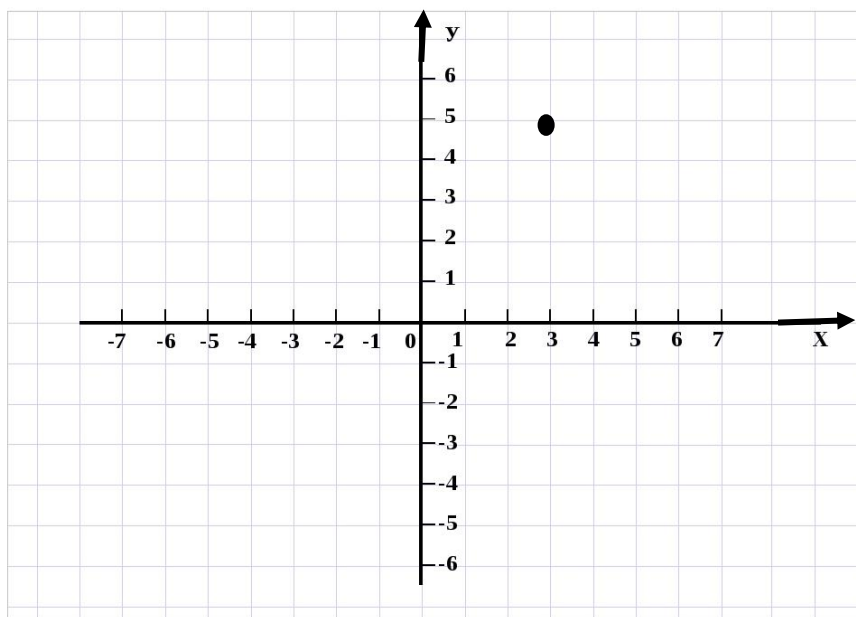
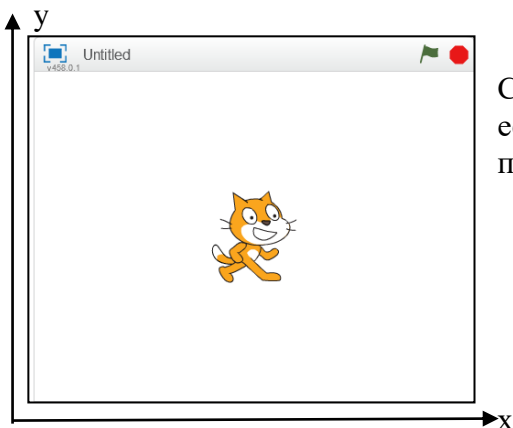


Рисунок Б 16. Система координат

Мы будем использовать координаты x и y . На представленной выше координатной плоскости, горизонтальная шкала передает значение координаты x , вертикальная шкала передает значение координаты y .

Например точка $A(3,5)$, где первая цифра- координата x , вторая- координата y . Найди эту точку, на координатной плоскости и подпиши.

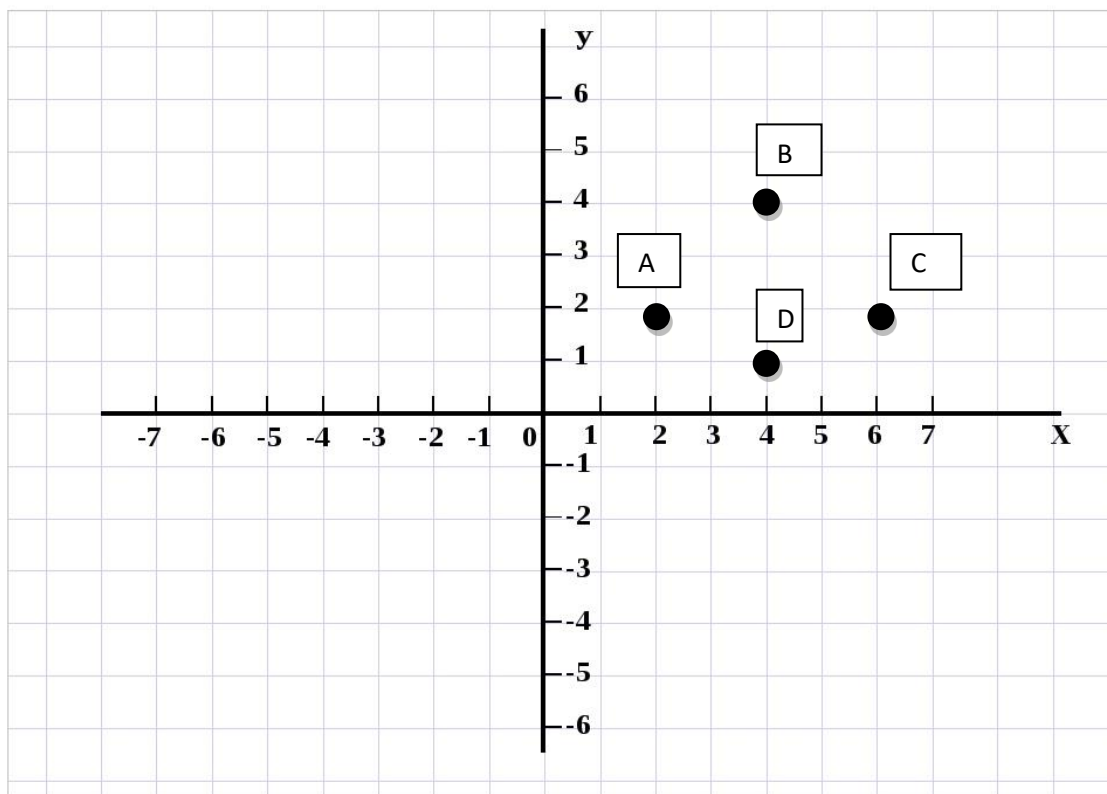


Сцену можно представить, как систему координат. Где ее левый нижний угол- нулевая точка (координаты x и y принимают только положительные значения.)

Рисунок Б14. Сцена, как система координат

Задание 1.

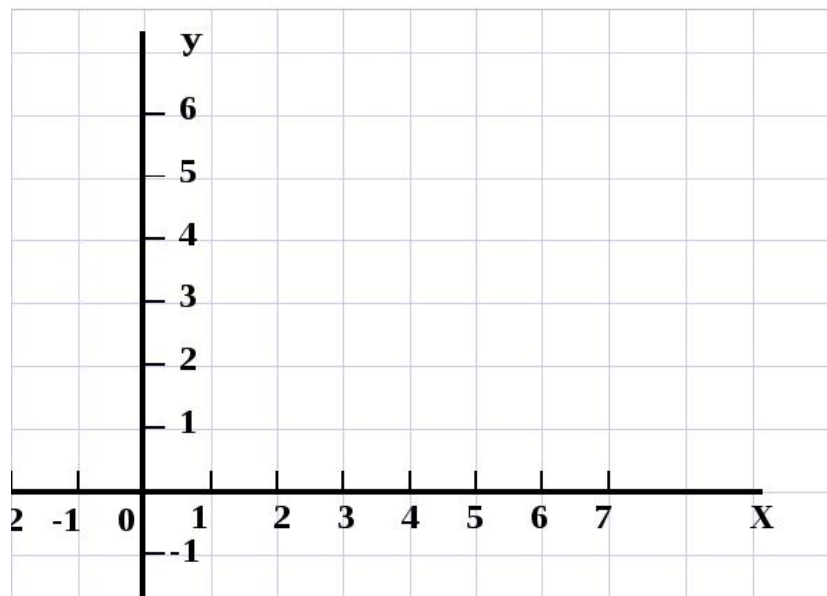
Найди точки А, В, С, D и подпиши их координаты



A (__, __); B(__, __); C(__, __); D(__, __).

Задание 2.

Отметь на координатной плоскости следующие точки, и подпиши их в соответствии с их порядковым номером.



- 1(2,1); 4(4,5); 7(9,5);
- 2(3,3); 5(5,7); 8(7,3);
- 3(1,5); 6(6,5); 9(5,2).

Соедини точки по порядку. Что у тебя получилось? Напиши.

В нашей программе будут использованы несколько спрайтов (акула, морская звезда и салат). Если программа состоит из нескольких скриптов, то часто возникает необходимость в организации их совместной работы. Один спрайт может обратиться к другим, те в свою очередь к следующим и т.д.

Для организации работы скриптов используются блоки: **передать сообщение; передать сообщение и ждать; когда я получу сообщение.**

Часть II

Начнем составлять игру для Айма. Запусти программу Scratch.

Для начала, нам нужно нарисовать сам лабиринт. Для этого выбери: нарисовать новый фон.

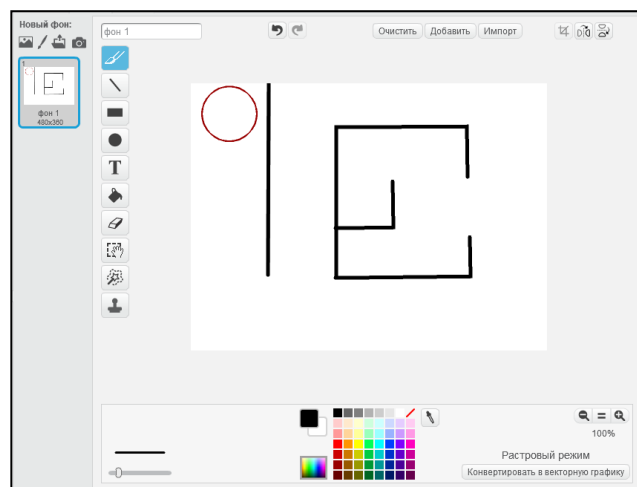
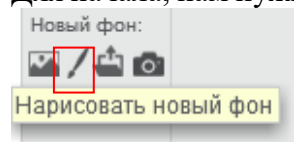


Рисунок Б15. Встроенный графический редактор

Изучи инструменты встроенного графического редактора. Попробуй нарисовать прямую линию. Заметь, что можно выбрать цвет линии и толщину.

Нарисуй лабиринт. Отметь, красным кругом точку, где будет находиться морская звезда в начале игры.

Теперь создадим спрайты. Мы будем использовать четыре спрайта. Начнем с морской звезды, фруктового салата и акулы. Добавь их из библиотеки.

Давай составим программу для морской звезды. Выдели ее.

Нам нужно, чтобы при нажатии на зеленый флажок, звезда возвращалась на начальную точку, т.е. в красный круг.

В разделе движение есть команда «перейти в точку x: ___ y: ___». Но просчитать координаты самому достаточно сложно. Поэтому перетащи звезду на красный круг. И в этой команде автоматически подставятся необходимые координаты.

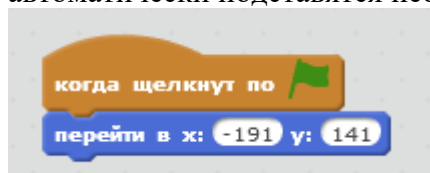


Рисунок Б16. Скрипт 1

Далее, нам нужно управлять звездой с помощью клавиатуры. Ты уже умеешь это делать. Так же нам нужно, чтобы звезда не могла пересекать черные линии, т.к. они являются стенами лабиринта. Поэтому добавляем условие: ЕСЛИ касается черного цвета, то иди на -5 шагов (т.к. мы вперед идем на 5 шагов, то при ходьбе на -5, нам будет казаться, что звезда стоит на месте).



Рисунок Б17. Скрипт 2

Звезда будет взаимодействовать с другими спрайтами. При касании акулы, она будет съедена, при касании салата, будет радоваться победе.

Поэтому в цикл Всегда добавляем 2 оператора ЕСЛИ.

Если касается акулы, то нужно передать сообщение. В разделе События выбери Передать. Создай сообщение «Съели!». Затем в разделе Внешность выбираем Спрятаться. И в разделе Управление останавливаем игру командой Стоп все. (Так как мы спрятали звезду, нужно дать ей команду показаться перед в самом начале программы).



Рисунок Б18. Скрипт 3

Если касается фруктового салата, то также передаем сообщение «Салат съеден!». В разделе внешность выбери Говорить «Ура!» в течении 2 секунд. И затем останавливаем игру.

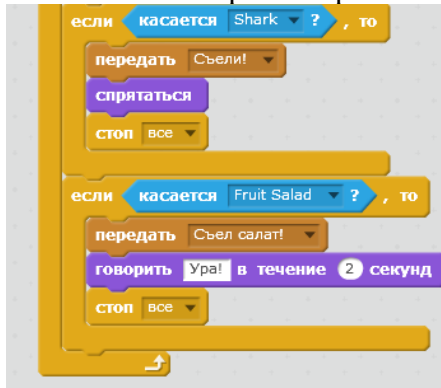
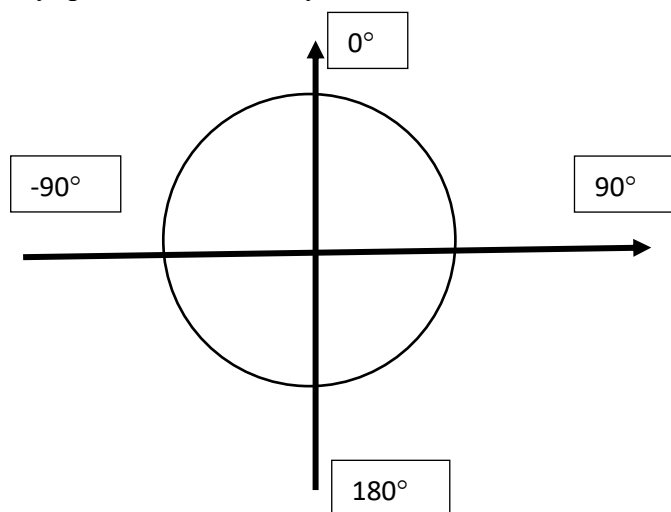


Рисунок Б19. Скрипт 4

Оставляем пока звезду, и начинаем составлять программу для акулы. Нам нужно задать начальную точку для акулы, при нажатии на зеленый флажок. Сделай это по аналогии со звездой. Далее, акула должна непрерывно плавать. Поворачиваем акулу в нужном направлении, и выбираем команду «плыть 2 секунды в точку ___».

Чтобы повернуть в нужном направлении, давай вспомним систему координат. И добавим на нее окружность. Окружность составляет 360° . Система координат делит окружность на 4 части, т.е. каждая по 90° . Начинаем считать с точки, пересекающей положительную часть координатной прямой y . Пусть в этой точке будет 0° . И движемся по часовой стрелке. В четвертой точке, для упрощения используется число (-90°) .



Составляем программу для акулы. *Не подставляй координаты вручную!* Вспомни, как мы устанавливали координаты в Главе 1.

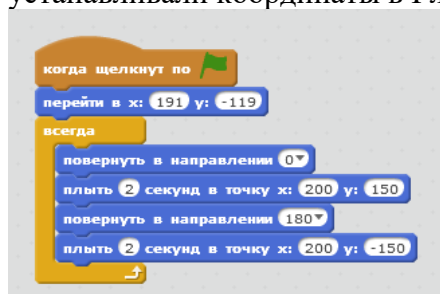


Рисунок Б20. Скрипт 5

Теперь нужно сделать так, чтобы, когда акула съедает звезду, она реагировала. Выбираем в разделе События команду «Когда я получу ___».

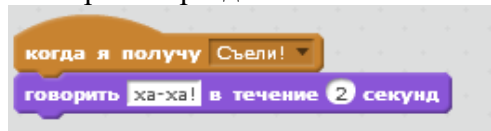


Рисунок Б21. Скрипт 6

Ура! Игра для Айма готова! Проверь, правильно ли она работает!

Вопросы и задания:

1. Что такое координаты?
2. Представим точку А (3,5). Какая координата является координатой x , а какая координатой y ?

3. Придумай и составь по аналогии лабиринт. (Можно заменить героев нарисовать свой лабиринт и т.д.)

Найди слова

Г	Д	Т	П	Г	Ъ	Б	А	Ю	Ш	А	И	А
Т	А	К	И	Т	В	А	Н	О	М	С	О	К
О	Ы	Т	А	Н	И	Д	Р	О	О	К	Я	Й
Б	Я	З	Т	В	Р	Ъ	А	В	Е	Й	К	Ж
О	М	Ы	Й	С	М	Й	Ф	Р	Ъ	Д	У	Щ
Р	Ё	У	А	Ш	Я	Ф	Б	А	Ф	Л	А	Ъ
О	Р	Щ	Р	О	У	Ю	Щ	Ю	Ё	Ё	Щ	Ч
Т	Г	Л	П	Д	А	Р	Ш	Ы	Ч	М	У	Ц
Б	Ф	Ч	С	Х	Б	Ш	С	П	И	К	Я	Э
Й	Ш	Ъ	П	Ю	Х	З	С	Щ	У	Х	Ы	Е
О	Ф	Ъ	Ъ	З	У	Ъ	Э	Л	С	Я	Д	Д
Л	А	Б	И	Р	И	Н	Т	О	Н	П	О	К
Ы	Ж	З	К	Ё	Ю	Т	Ч	Н	О	Ф	Ч	Ж

Список слов:

- | | | |
|-----------------|---------------|----------|
| 1. КОСМОНАВТИКА | 3. КООРДИНАТЫ | 5. ФОН |
| 2. ЛАБИРИНТ | 4. СПРАЙТ | 6. РОБОТ |

4.

5. Что нового ты узнал на уроке?

6. Что тебе понравилось, а что не понравилось на уроке?

7. Закрась смайлик, соответствующий твоему настроению в конце урока.



Глава 4. Переменные Часть I

Ты задумывался, чем питаются космонавты? Обычную земную еду им подают в тюбиках в виде пюре. Миша с Настей не были исключением. Все приемы пищи были очень питательными, полезными и почти всегда вкусными.

- Ээх! Сейчас бы мороженого... - мечтательно протянула Настя.
- Даа... - поддержал ее Миша. - А я бы от яблочка не отказался.
- Яблочка? - скрипнул, подъезжая к ребятам, Айм.
- Да, яблоко. Ты знаешь, что это? - спросил Миша.
- Не уверен.
- Это фрукт такой, - рассмеялась Настя, - Я покажу тебе и расскажу.



Вопросы:

- 1) Как ты думаешь, почему еду для космонавтов обрабатывают и подают в виде пюре в тюбиках?

В этой главе мы будем работать с переменными. Что же такое переменная?

***Переменная** - именованная область памяти для хранения данных, которые могут изменяться в процессе исполнения программы.*

Часть II

В этой игре Айм будет собирать яблоки. А в переменную, которую мы создадим, будет записываться число собранных яблок.

Для начала, запусти Scratch и добавь робота из библиотеки. Также выбери в библиотеке 3 яблока.

Научи робота двигаться вверх, вправо, влево и вниз. Далее в разделе Данные создай переменную «Очки». Она будет отображать сколько яблок съел Айм. Проверь, что в области сцены появилась эта переменная.

Съел 0

Рисунок Б22. Внешний вид переменной

Нажав на нее правой кнопкой мыши, ты сможешь изменить внешний вид или спрятать ее.

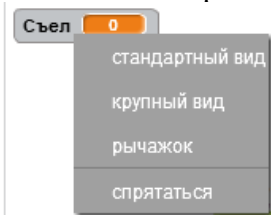


Рисунок Б23. Изменение внешнего вида переменной

И в начале программы, при нажатии на зеленый флажок, эта переменная должна обнуляться. Поэтому в разделе данные выбираем: Задать «Очки» значение 0. Далее в цикле Всегда, описываем движение Айма, аналогично предыдущим главам.

Теперь при касании Аймом яблок, переменная должна увеличиваться, а яблоки прятаться. Сделаем, так, чтобы при касании определенного яблока, Айм передавал сообщение с его номером.

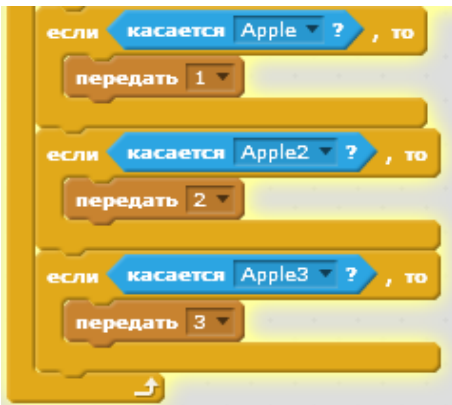


Рисунок Б24. Скрипт 1

А теперь составим алгоритм для первого яблока.

При получении сообщения «1», яблоко должно прятаться, а значение переменной «Очки» увеличиваться на 1.

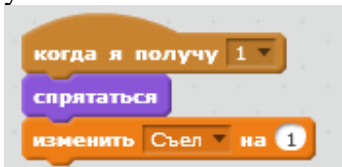


Рисунок Б25. Скрипт 2

Так как яблоко спряталось, нам нужно дать ему команду появиться, при нажатии на зеленый флажок.

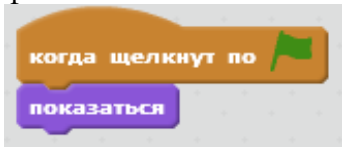


Рисунок Б25. Скрипт 3

По аналогии сделай тоже самое для 2 и 3 яблока.

Вопросы и задания:

1. Что такое переменная?
2. Что являлось переменной в данном проекте?
3. Придумай, как можно модифицировать данный проект.
4. Что нового ты узнал на уроке?

5. Что тебе понравилось, а что не понравилось на уроке?

6. Закрась смайлик, соответствующий твоему настроению в конце урока.



**Глава 5. Цикл
Часть I**

Рано утром Настя проснулась от непонятного шума. Выйдя из комнаты, она поняла, что звук идет из лаборатории. Один из научных приборов, предназначенный для изучения проб грунта, работал непрерывно и шумел.

На шум пришел Миша.

-Что случилось,- спросил он напарницу.

-Анализатор сломался. Я не понимаю что с ним,- расстроено ответила Настя.

-Не волнуйся. Я думаю, я смогу его починить,- подбодрил ее Миша.

Через несколько минут, когда Миша рассмотрел и изучил прибор, он выдвинул вердикт: проблема в программном коде. Видимо, накануне вечером, когда Настя задавала данные для анализа, допустила ошибку, и прибор не смог остановиться.

-Он просто зациклился. Сейчас я все исправлю- оживленно ответил космонавт.

-Что значит зациклился?- подъехал к ребятам Айм.

- Значит, что он повторял одно и тоже действие бесконечно,- объяснила роботу Настя.



Прочитай текст известной песни:

Если с другом вышел в путь,

Если с другом вышел в путь -

Веселей дорога!

Без друзей меня - чуть-чуть,

Без друзей меня - чуть-чуть,

А с друзьями много!

В чем особенность этого текста?

Можно представить в следующей форме:

Если с другом вышел в путь, (2 раза)

Веселей дорога!

Без друзей меня - чуть-чуть, (2 раза)

А с друзьями много!

Цикл- повторяющаяся последовательность событий

Представь, что перед нами стоит задача посчитать, сколько получится если 99 раз прибавить к единице 1 умноженную на 2.

То есть $1+1*2+1*2+1*2+1*2+1*1+1*1+...$ (и так 99 раз).

Очень сложно. Но мы можем использовать цикл и записать:

$1 + (\text{повторить } 99 \text{ раз}) 1*2.$

Часть II

Давай немного усложним предыдущий проект. Пусть на Айме будут лететь яблоки и камни. При касании яблока, количество очков будет увеличиваться на 1, а при касании камня, уменьшаться на 1.

Удали лишние спрайты. Оставь только Айму и 1 яблоко. Воспользуйся поиском в интернете и найди изображение камня, скачай его и загрузи в программу Scratch. В программе для робота удали лишние элементы, связанные с яблоками.

Добавь два условия : Если касается яблока, передать сообщение «Яблоко», Если касается камня, передать сообщение «Камень».

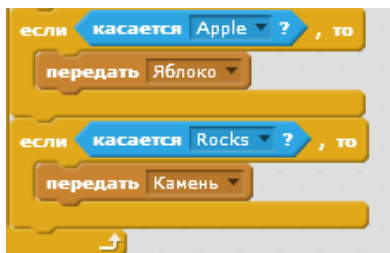


Рисунок Б26. Скрипт 1

Теперь будем работать с яблоком. Как заставить яблоко размножиться и лететь в случайные точки справа налево? Нам придется его клонировать!

При щелчке на зеленый флажок, наше яблоко появится в какой-то точке справа (выбери любую) и поплывет налево (в любую точку). А когда коснется края, появится его клон. (В разделе Управление выбери «Создать клон самого себя».

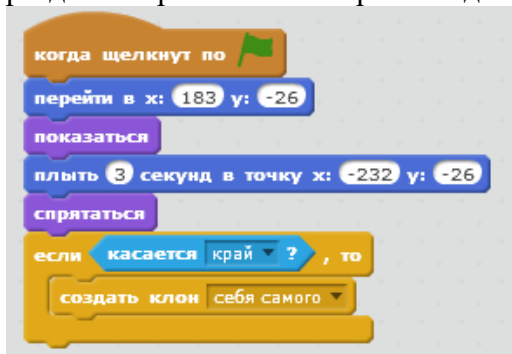


Рисунок Б27. Скрипт 2

Дальше нужно указать яблоку, что делать, когда этот спрайт является своим клоном.

В разделе управление выбери «Когда я начинаю как клон».

Чтобы яблоки плыли каждый раз в разные точки, мы должны задать случайные числа.

Координата x будет всегда одна и та же, а координата y будет меняться.

И пусть все это повторится в цикле 10 раз.

Когда цикл закончится, нужно передать сообщение об окончании и остановиться.

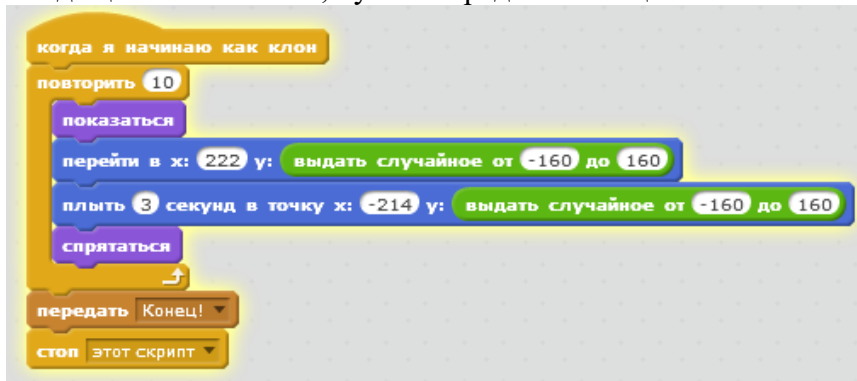


Рисунок Б28. Скрипт 3

И когда робот съедает яблоко, оно должно спрятаться, а количество очков увеличиться на 1. Помнишь, что Айм передает сообщение «Яблоко», когда касается его?

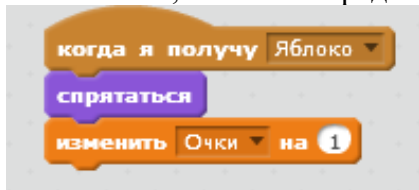


Рисунок Б29. Скрипт 4

Составь программу для камня по аналогии, только при касании камня, очки должны увеличиваться на (-1), т.е. уменьшаться.

Остался последний шаг. Когда робот получает сообщение об окончании игры, он должен озвучить количество набранных очков.

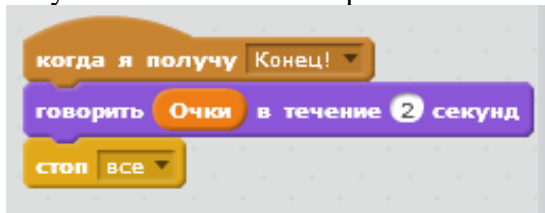


Рисунок Б30. Скрипт 5

Вопросы и задания:

1. Что такое цикл?
2. Приведи примеры.
3. Усложни программу. Добавь к камню и яблоку третий продукт. Придумай будет ли он положительно или отрицательно сказываться на очках.
4. Что нового ты узнал на уроке?

-
5. Что тебе понравилось, а что не понравилось на уроке?

-
6. Закрась смайлик, соответствующий твоему настроению в конце урока.



Глава 6. Логические операции Часть I

Это было самое обычное утро, пока...

- Помоги-и-ите! Помоги-и-ите! - неожиданно услышали юные космонавты скрипучий голос Айма.
- Откуда он кричит? - спросила Настя.
- Пошли искать, - ответил Миша.

Долго идти не пришлось: сразу за базой они увидели робота. Его единственная нога застряла в лунной трещине.

- Что случилось, Айм? - спросил Миша.
- Я увидел какой-то убегающий огонек вдали, ускорился и не заметил, как попал в трещину.
- Попробуем вытащить вместе? - взволнованно толкнула девочка друга в бок.

Достаточно много времени ушло у ребят, чтобы помочь Айму. Но все-таки они его освободили.

- Придется подремонтировать твою ногу, - сказал Миша, осматривая робота. - А что это за цифры сзади?





- Это дата моей сборки.
- Так это же было ровно 7 лет назад, - улыбнулась Настя. – Значит, сегодня твой день рождения!
- Что такое день рождения?
- Это день, когда ты родился, ну или был собран, - ответил Миша.
- И что нужно делать в день рождения? - задумчиво протянул Айм.
- Кушать тортики и получать подарки! - засмеялась Настя. - А уж мы это устроим!

Вопросы:

Найди информацию, какого числа дни рождения:

- 1) Юрия Алексеевича Гагарина- _____
- 2) Германа Степановича Титова- _____
- 3) Валентины Владимировны Терешковой- _____
- 4) Алексея Архиповича Леонова- _____

Расскажи кратко о подвигах этих космонавтов.

В этой главе мы будем работать с логическими операциями И и ИЛИ. Давай познакомимся с ними.

На улице тепло и солнечно (значит, что на улице и тепло и солнечно одновременно).

На улице тепло или холодно (значит, что на улице либо тепло, либо холодно- одно из двух).

Мама говорит: «Купи молока и хлеба». Значит тебе придется кпить и то, и другое.

Мама говорит: «Купи белого или черного хлеба». Значит, тебе не обязательно покупать оба, только один из двух.

То есть, если ты видишь операцию И, значит оба действия должны быть совершены. Если ИЛИ, значит либо одно из двух, либо оба.

Часть II

Давай поздравим Айма с днём рождения и сделаем 2-хуровневую игру, где Айм будет кушать тортики.

Запусти программу Scratch, добавь Айма из библиотеки.

Начнем с того, что нарисуем два лабиринта, по которым робот будет перемещаться, собирая торты.

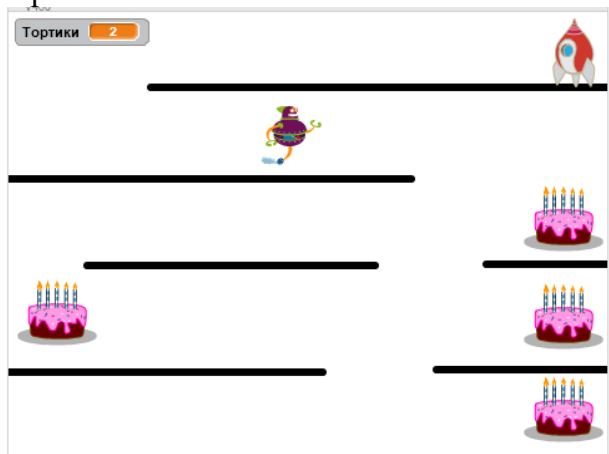


Рисунок Б31. Лабиринт 1

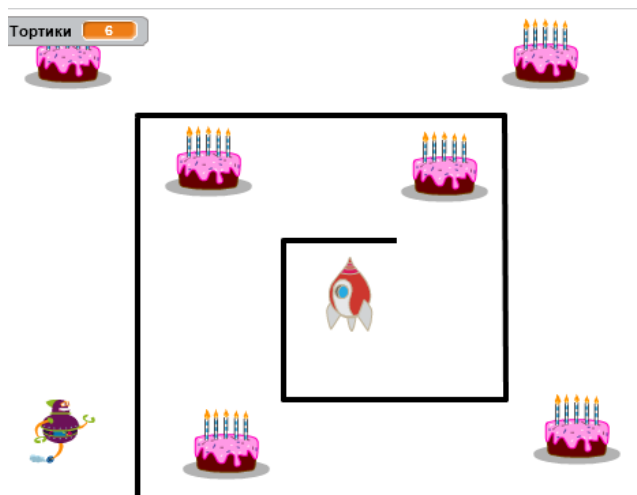


Рисунок Б32. Лабиринт 2

Ты можешь придумать свои лабиринты!

Добавь из библиотеки 6 тортиков. Растащи их на нужные точки в твоём лабиринте. Добавь две ракеты в качестве спрайтов. При касании ракеты, Айм будет переходить на новый уровень.

Создай переменную, в которой будет отображаться количество съеденных тортов. Назови ее самостоятельно.

Научи робота двигаться вверх, вниз, налево и направо.

При щелчке на зеленый флажок, количество съеденных тортиков должно обнуляться.

Поэтому выбираем в разделе Данные: задать значение 0.

Сменяем фон на Фон 1, и указываем роботу точку, в которой он должен оказаться. Также передаем всем спрайтам сообщение: «Уровень 1».

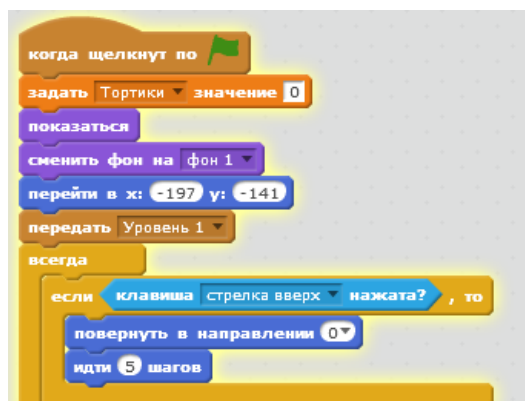


Рисунок Б33. Скрипт 1

Когда робот касается торта, торт должен прятаться, а количество съеденных тортов увеличиваться на 1. Чтобы торт знал, когда ему прятаться, передай сообщение, что он съеден!

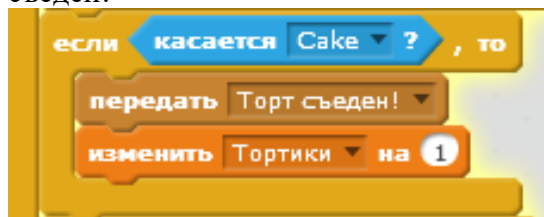


Рисунок Б34. Скрипт 2

По аналогии составь алгоритм действий при касании остальных тортов.

При перемещении по лабиринту, робот не может пересекать стены, и уходить за границы.

То есть Если робот касается стены ИЛИ робот касается края идти назад.

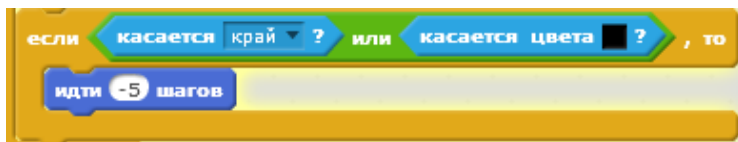


Рисунок Б35. Скрипт 3

И последний пункт. При касании ракеты, робот должен переходить на новый уровень. Но давай сделаем так, чтобы когда съедены не все тортики переход не осуществлялся бы. Для этого используем оператор Если... то... , Иначе... Найди данный оператор в разделе Управление.

В разделе операторы найди оператор И. Составь выражение:



Рисунок Б36. Скрипт 4

Вставляем выражение в условный оператор.

Если уровень 1 пройден, то меняем фон на Фон2 и передаем сообщение о начале 2 уровня. Если не пройден, то возмутиться.

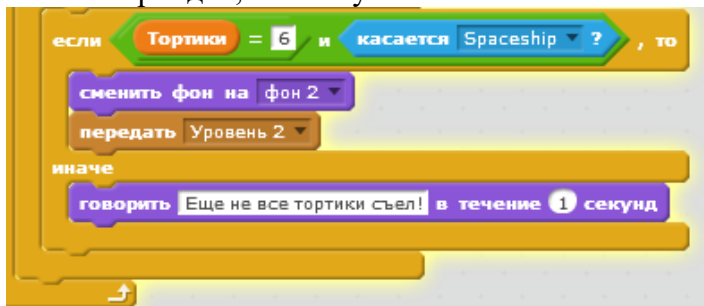


Рисунок Б37. Скрипт 5

И добавь по аналогии команды при касании ракеты 2 на втором уровне.

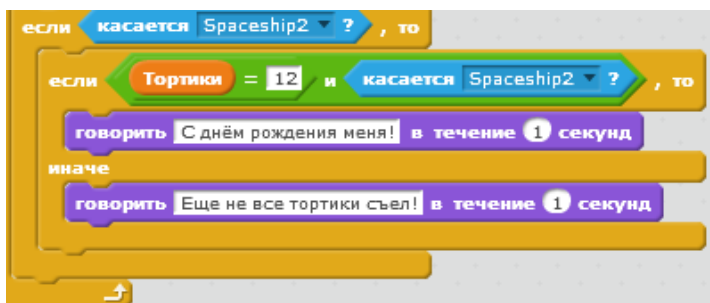


Рисунок Б38. Скрипт 6

Дальше составляем программу для торта 1. При получении сообщения, что торт съеден, он должен спрятаться.

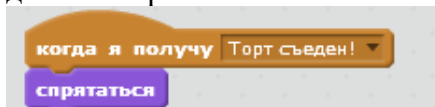


Рисунок Б39. Скрипт 7

Так как мы спрятали торт, то должны дать ему команду показаться.

На каждом уровне тортики стоят в разных местах. Следовательно, при получении сообщения о номере уровня, следует дать тортику указание, в какую точку переместиться.

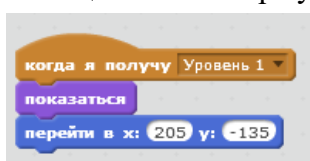


Рисунок Б40. Скрипт 8

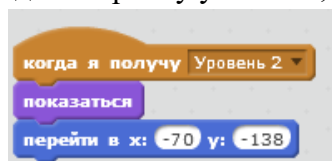


Рисунок Б41. Скрипт 9

По аналогии составь программы для остальных тортов.

Теперь нужно составить программу для ракеты. Для первой ракеты, при получении сообщения об уровне 1, мы должны указать точку, где она находится, при сообщении об уровне 2 спрятаться.

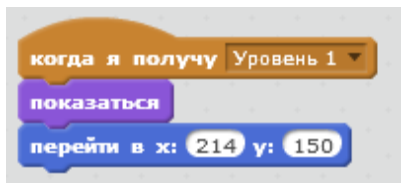


Рисунок Б42. Скрипт 10

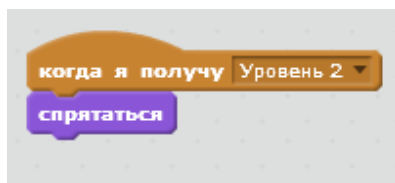


Рисунок Б43. Скрипт 11

Для второй ракеты укажи спрятаться на уровне 1 и показаться в нужной точке на уровне 2.

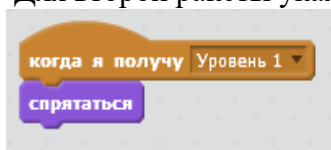


Рисунок Б44. Скрипт 12

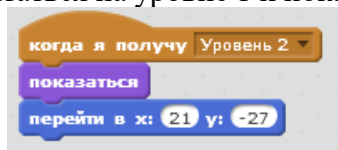


Рисунок Б45. Скрипт 13

Проверь, как работает игра!

Вопросы и задания:

- 1) В чем разница операторов И и ИЛИ?
- 2) Приведи примеры.
- 3) * По аналогии составь третий уровень игры!
- 4) Что нового ты узнал на уроке?

Что тебе понравилось, а что не понравилось на уроке?

- 5) Закрась смайлик, соответствующий твоему настроению в конце урока.

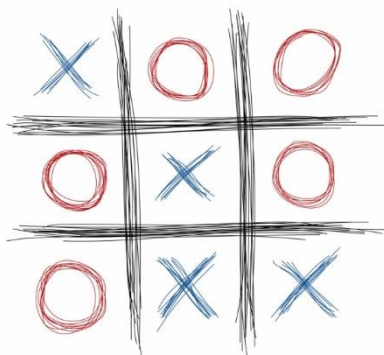


**Глава 7. Крестики-нолики. Смена костюмов
Часть I**

Каждый день ребята просыпались рано утром, и Маша по-хозяйски готовила завтрак. Ну как готовила... Доставала из специального контейнера тубики с едой. Но в то утро что-то пошло не так: на привычном месте большого синего контейнера не оказалось.

- Ми-и-иш!
- Что случилось?
- А где контейнер с едой?
- На месте.
- Нет тут ничего.

- Как? – из спальни комнаты выскочил Миша.
 - Услышав крики, на базу заехал, скрипя, Айм.
 - Что случилось? - спросил он.
 - Мы потеряли еду! - ответил Миша.
 - Давайте успокоимся, - предложила Настя, - и будем мыслить логически.
 - Как это - логически? - удивился Айм.
 - Это значит рассуждать и делать выводы, - объяснил Миша. – Вот смотри, вчера утром я видел ящик на своем месте.
 - Да, утром он был здесь, я доставала еду из него, - подтвердила Настя. - В обед и ужин тоже все было нормально.
 - Так, а вечером что мы делали?
 - Мы же в крестики-нолики играли.
 - Да, и я проиграл, - с нотками грусти сказал Айм.
 - Да, и я загадал тебе желание убрать с прохода все коробки.
 - Я все перетаскал, - кивнул головой робот.
 - Так, и куда же ты все перетащил? - улыбнулась Настя.
 - На склад.
- Именно там космонавты после недолгих поисков и обнаружили большой синий контейнер с едой.
- Извините, ребята, я больше не буду трогать коробки!
 - Не-не-не! - улыбнулся Миша, - я не хочу таскать их сам,
 - давай я лучше тебя в крестики-нолики научу играть, заодно и логику твою подтянем!



Вопросы:

1) Используя ресурсы Интернета найди как космонавты проводят досуг на космической станции.

2) Один из космонавтов МКС (Международной космической станции), снял клип на песню Дэвида Боуи “Space Oddity”.

Посмотри Интернет-ресурс

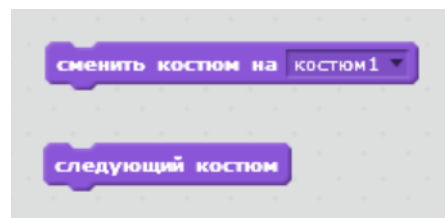
<https://www.youtube.com/watch?v=PqMe5pzhsc>

Костюмы в Scratch

В Scratch спрайты могут менять костюмы. Создать новые костюмы, загрузить с компьютера или с библиотеки можно перейдя по вкладке Костюмы, находящейся рядом со вкладкой Скрипты.

Скрипты Костюмы Звуки

После создания необходимых костюмов, в скрипте ты можешь обратиться к тому или иному костюму. Сделать это возможно используя следующие блоки в разделе Внешность.



Первая команда позволяет перейти к определенному костюму, вторая к следующему костюму по порядку.

Часть II

Давай научим играть Айма в крестики-нолики!

Для начала давай нарисуем поле! У нас это будут 9 ячеек, которые будут являться спрайтами. У ячейки должно быть 3 костюма: пустое поле, крестик и нолик.

Как же это сделать?

Нарисуй новый спрайт (белый прямоугольник). Выбери «Нарисовать новый костюм». Создай еще 2 костюма (крестик и нолик). Назови их соответственно. Используй штамп, чтобы получить 9 ячеек, и расположи их нужным образом.

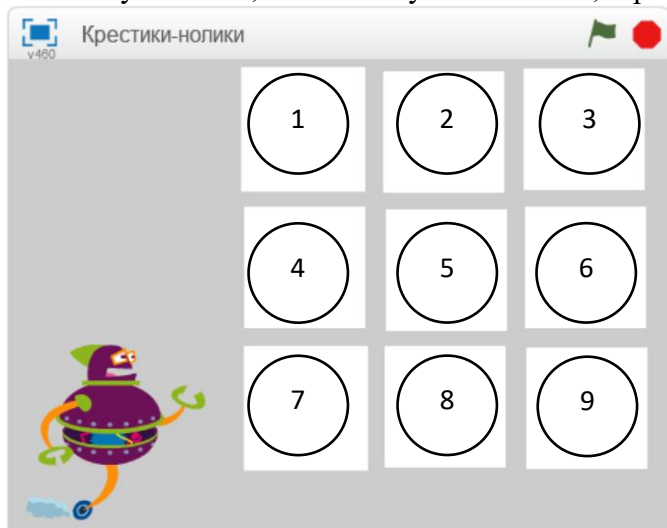


Рисунок Б47. Сцена

Нам нужно, чтобы программа различала 1 и 2 игрока, то есть, чтобы у одного ставились крестики, а у другого нолики. Давай заведем переменные «Игрок» и «Количество ходов», чтобы знать когда закончится игра.

Начнем писать скрипт для фона. Это сделано для того, что скрипт касался всех спрайтов. Задаем значения переменных.

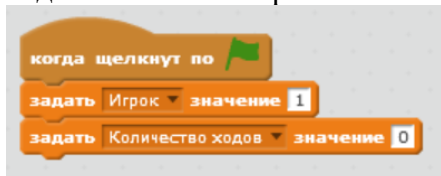


Рисунок Б48. Скрипт 1

Давай напишем скрипт для 1 ячейки. В разделе События выбери «Когда спрайт нажат». Далее проверяем какой костюм у ячейки. Если ячейка пустая, то кликнув на нее мы должны изменить «количество ходов» на 1.

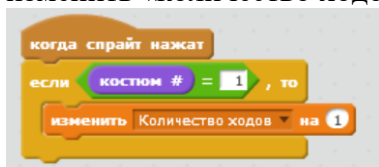


Рисунок Б49. Скрипт 2

Дальше проверяем, равен ли игрок 1. Если да, то меняем костюм на крестик, и задаем значение переменной «игрок» 2. Если нет, то сменить костюм на нолик и задать значение переменной «игрок» 1. В конце скрипта передаем сообщение «Конец игры?». Получив это сообщение программа будет каждый раз проверять выиграл ли кто-нибудь. Но об этом чуть позже.

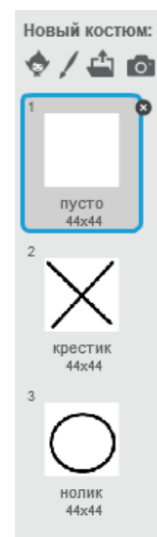
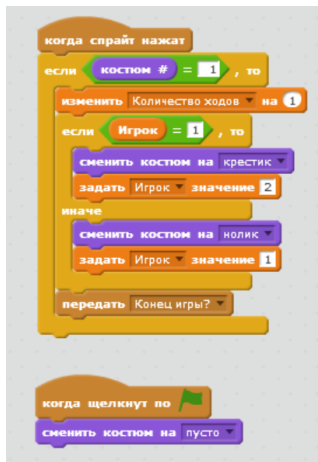


Рисунок Б46. Область работы с костюмами



Добавь, что при нажатии на зеленый флажок, костюм должен сменяться на пустой.

Перетащи оба этих блока на ячейку 2 в области спрайтов. Ты увидишь, что скрипт скопировался. Скопируй его во все 9 ячеек.

Далее продолжим составлять скрипт для фона. Как мы уже говорили ранее, при получении сообщения «Конец игры?», программа должна проверять выиграл ли кто-нибудь и закончилась ли игра.

Как понять кто выиграл? У нас есть 9 ячеек. Напиши номера каких спрайтов должны быть равны 2(крестики), чтобы они выиграли.

Рисунок Б50. Скрипт 3

1,2,3; _____

У тебя должно получиться 8 вариантов. Теперь нам нужно проверить все эти варианты, и дать ответ кто выиграл.

Составляем:

Когда я получу сообщение о конце игры, проверяю: Если (костюм от спрайт1=2 И костюм от спрайт 2=2 И костюмом от спрайт 3=2) то Передать сообщение «Крестики выиграли!».



Рисунок Б51. Скрипт 4

Подобным образом, проверь все оставшиеся варианты.

Теперь продублируй этот большой блок, измени в нем костюм на 3, а сообщение на «Нолики выиграли!». Как мы можем продублировать скрипт?

Как понять, что игра закончилась? Не забывай, что у нас есть переменная «Количество ходов». Каждый раз при нажатии на ячейки она увеличивалась на 1. То есть, если значение переменной равно 9, и никто не выиграл (выше мы проверили уже все варианты), значит передай сообщение «Ничья!».

Давай добавим в игру Айма, чтобы он объявлял результаты.



Молодец!

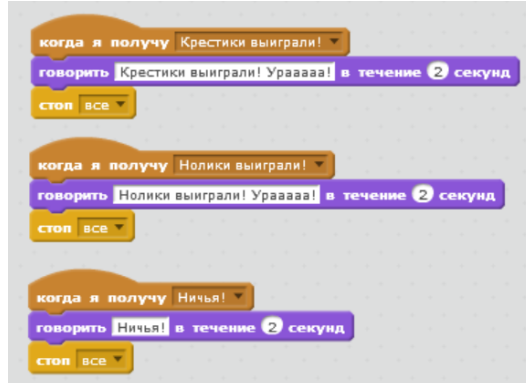


Рисунок Б 52 .Скрипт 5

Вопросы и задания:

1. Что из изученного ранее ты использовал в этой программе?
2. Приведи примеры и объясни значение операторов.

3. Какими способами можно сменить костюм?
4. Придумай, как можно усовершенствовать данную игру.
5. Что нового ты узнал на уроке?

6. Что тебе понравилось, а что не понравилось на уроке?

7. Закрась смайлик, соответствующий твоему настроению в конце урока.



Глава 8. Пинг-понг. Создание диалога с игроком

Часть I

Совместное пребывание в одном и том же месте располагает к изучению друг друга. Люди общаются и узнают друг о друге больше и больше.

- Миш, а какой у тебя любимый вид спорта? - неожиданно среди работы спросила Настя.

- Угадай, - шутливо ответил Миша.

- Футбол?

- Нет, - ухмыльнулся Миша. - Настольный теннис.

- Пинг-понг? - переспросила Настя.

- Ну да, пинг-понг.

- Что такое пинг-понг? - неожиданно встрял в разговор Айм.

- Ну это игра такая с мячом, два человека отбивают мячик ракетками, кто промахнулся - тому гол, - начала объяснять Настя.

- Мне кажется, это интересно, - сказал робот. - Давайте поиграем!

- Ничего не получится, - ответил Миша, - тут же гравитация другая.

- Что это значит? - спросил удивленно железный помощник.

- Что сила тяжести здесь в 6 раз меньше, и предметы к Луне притягиваются слабее, чем к Земле. Например, если ты кинешь мяч вверх на Земле, то подкинешь его на 2 метра в воздух, а на Луне он подлетит на 12 метров. Представляешь, как будет выглядеть наша игра в пинг-понг?

- Это уже получится большой теннис! - засмеялась Настя.

- А вы мне еще расскажете что-нибудь про пинг-понг? - спросил Айм.

- Конечно, - улыбнулась Настя.

Вопросы:

1. Что такое гравитация?

Часть II

Давай составим игру Пинг-понг, и покажем Айму что это такое.

Для начала давай добавим спрайты. Для игры нам нужно 2 поля для отталкивания (нарисуй), мяч (можно добавить из библиотеки), и 2 черных полосы, которые будут справа и слева по краю (назовем их левая и правая зона).

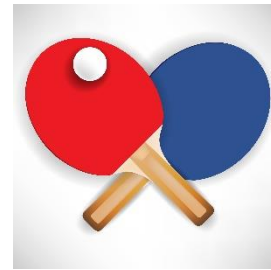




Рисунок Б53. Область работы со спрайтами
 Расположи спрайты на сцене следующим образом.

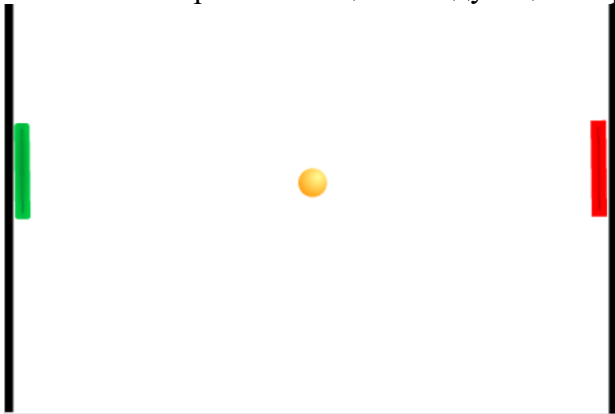


Рисунок Б54. Сцена

Для начала составим скрипт для платформ. Платформа движется только вверх-вниз. По какой оси координат она будет двигаться: по x или по y?

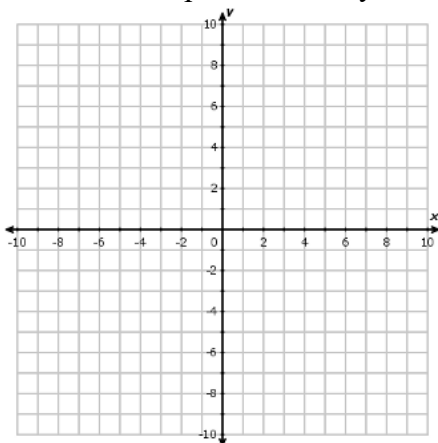


Рисунок Б55. Система координат

Отлично! Составляем скрипт. При нажатии на зеленый флажок, платформа должна оказаться в начальной точке. В цикле «Всегда» задаем клавиши для управления. И добавляем операцию «Если на краю оттолкнуться».

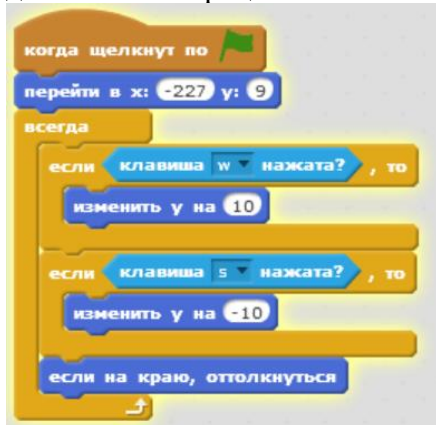


Рисунок Б56. Скрипт 1

Продублируй скрипт на вторую платформу. Измени координаты начальной точки, и клавиши для управления.

Теперь давай спрячем правую и левую зону. В Scratch можно добавлять спрайтам различные эффекты.

Найди в разделе Внешность следующую команду.

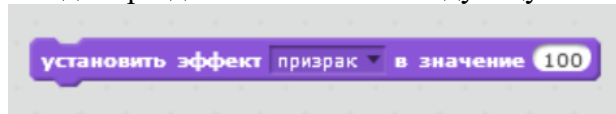


Рисунок Б57. Скрипт 2

Обрати внимание, что к каждому эффекту можно установить его значение. Чем выше значение, тем больше проявится эффект.

В выпадающем списке посмотри какие еще эффекты существуют. Запиши что происходит со спрайтом, при добавлении определенного эффекта.

- 1) Цвет-_____
- 2) Рыбий глаз-_____
- 3) Завихрение-_____
- 4) Укрупнение пикселей-_____
- 5) Мозайка-_____
- 6) Яркость-_____
- 7) Призрак-_____

Так как нам нужно спрятать левую и правую зону, добавь эффект призрак со значением 100. Продублируй на вторую зону. Проверь, спрятались ли они.

Осталось составить скрипт для мяча. Начнем с того, что при нажатии на зеленый флажок, мяч окажется в начальной точке.

В разделе Данные создадим 2 переменные: очки правого и очки левого. В скрипте для мяча задай этим переменным значение 0. Поставь галочку у этих переменных.

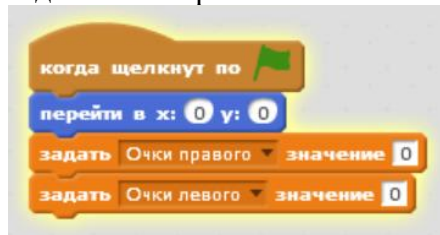


Рисунок Б58. Скрипт 3

Теперь давай спросим игроков, до скольких очков они хотят играть. В разделе Сенсоры найди команду «Задать вопрос и ждать». Ответ пользователя запишется в Ответ. Найди Ответ в разделе Данные. Что случится, если поставить галочку рядом с полем Ответ?

Теперь нам нужно проверить ответ. Давай создадим переменную «Для победы нужно». В эту переменную мы запишем ответ пользователя.

Представь ситуацию, что тебе попался вредный игрок, и на вопрос «До скольких мы будем играть?» ответит каким-нибудь словом или отрицательным числом.

Что такое отрицательное число? Приведи примеры.

Чтобы проверить что ответил пользователь воспользуемся оператором Если... Иначе...

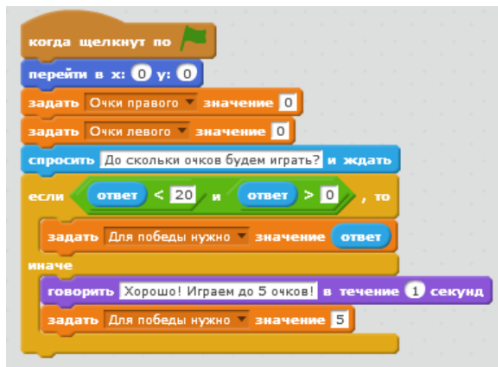


Рисунок Б59. Скрипт 4

Почему мы используем здесь И, а не ИЛИ?

Дальше давай запустим обратный отсчет до начала игры.

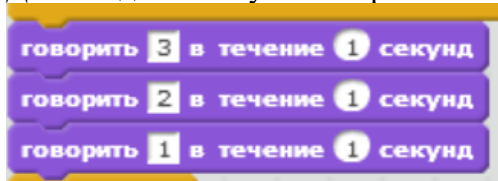


Рисунок Б60. Скрипт 5

Далее в цикле Всегда задаем мячу траекторию движения: Идти 10 шагов, если на краю оттолкнуться.

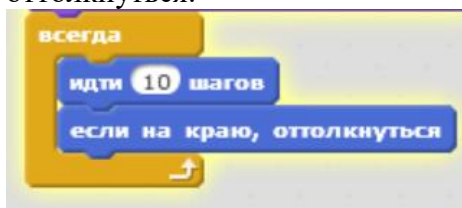
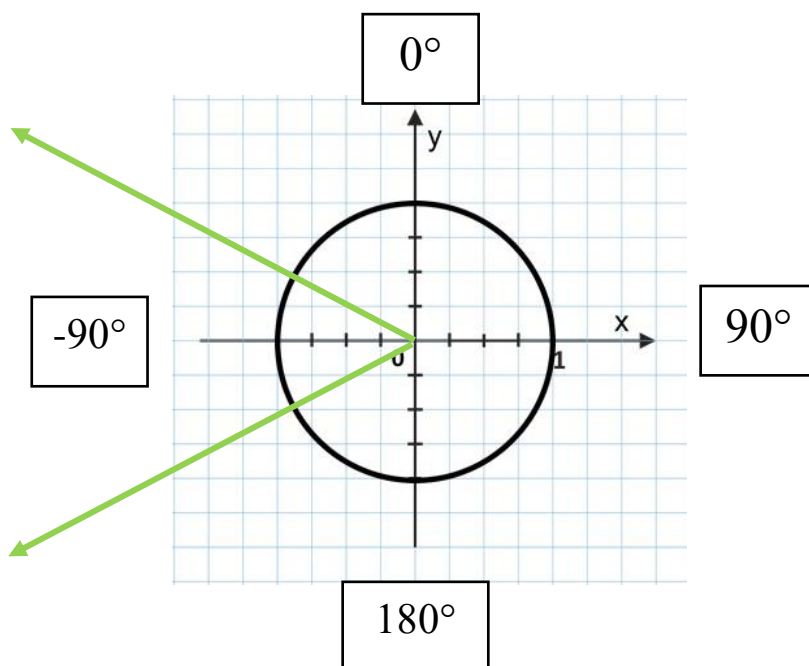


Рисунок Б61. Скрипт 6

Вставляем в программу то, что нужно сделать мячу при касании платформ.

Используем оператор Если. Если мяч касается Игрока 1, ему нужно повернуть в противоположном направлении. Как задать ему направление движения?



Если мяч касается правой платформы, ему нужно повернуть в направлении примерно от (-60) до (-120) (на рисунке между двумя зелеными стрелками).

А если касается левой платформы ему нужно повернуть в направлении от _____ до _____.

Итак, возвращаемся к скрипту.

Найди в разделе Операторы, команду выдающую случайное число. Таким образом, каждый раз мяч будет лететь под разным углом.

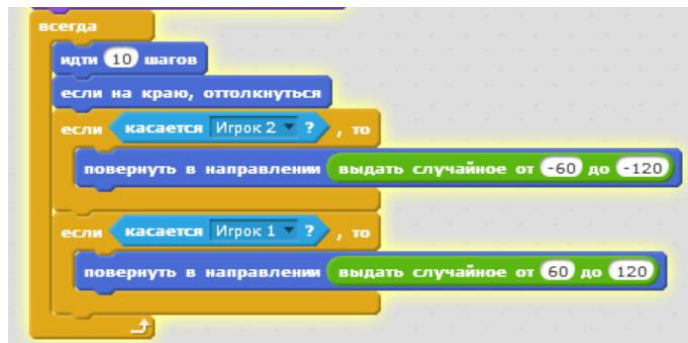


Рисунок Б62. Скрипт 7

Осталось, дать команду мячу, что делать при касании левой или правой зоны (чтобы он засчитывал голы).

Если мяч касается левой зоны, нужно изменить очки правого на 1, а затем проверить выиграл ли он (набрал ли нужное для победы количество очков).

Далее, если нужно продолжить игру, переместим мяч в центр, и запустим обратный отчет.

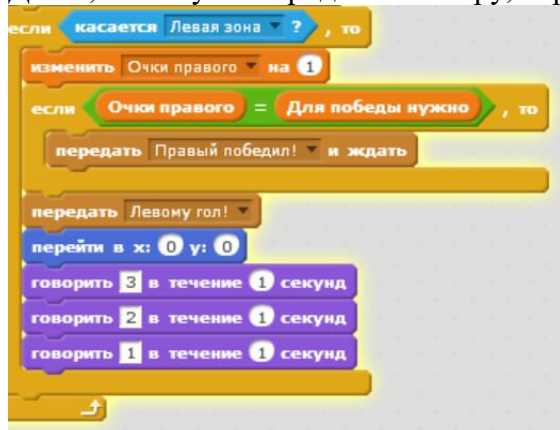


Рисунок Б63. Скрипт 8

По аналогии составь скрипт для касания правой зоны!

Осталось добавить маленький штрих. Когда мяч забивает гол, он передает сообщение «Правому/левому гол!», а когда кто-то выигрывает передает сообщение «Правый/левый выиграл!». Самостоятельно сделай так, чтобы после каждого гола, забивший говорил: «Ура!», а после победы выигравший говорил: «Я победил!».

Вопросы и задания:

1. Какие эффекты можно устанавливать для спрайтов?
2. С помощью какой команды создается диалог с пользователем?
3. Куда записывается ответ?
4. *Подумай, как можно усовершенствовать программу.
5. Что нового ты узнал на уроке?

Что тебе понравилось, а что не понравилось на уроке?

6. Закрась смайлик, соответствующий твоему настроению в конце урока.



Глава 9. Метеоритный дождь Часть I

В тот вечер Настя с Мишей были вызваны по рации для связи с базой на Земле. Им было передано сообщение о том, что в районе их расположения ожидается метеоритный дождь.

- Я никогда не видела такого явления, - смущенно пробормотала Настя.

- А я видел метеоритный дождь. Пока я тут был, он проходил три раза, - сказал Айм.

- Нам нужно подготовиться, - серьезно ответил Миша. - Айм, поможешь мне сложить оборудование снаружи?

- Да, конечно.

Вечером, когда все уже было убрано, и космонавты отдыхали, Настя попросила Айма рассказать про метеоритный дождь. Он рассказал, что однажды метеориты застали его врасплох, и ему пришлось в буквальном смысле уворачиваться от них, чтобы спасти свою жизнь.

Вопросы:

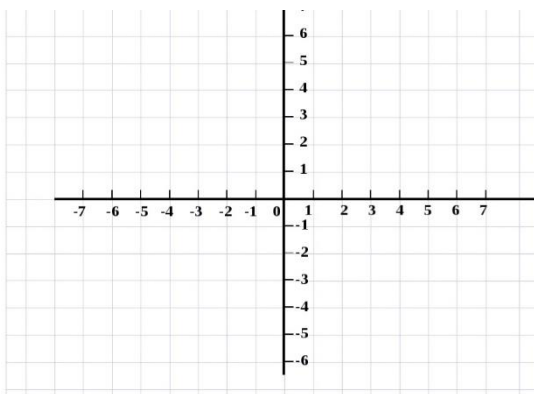
1. Что такое метеорит?

2. Что такое метеоритный дождь?

3. Были ли в России метеоритные дожди? Когда?



Вспомни, что такое координаты. В этой главе мы вновь будем работать с координатами. На координатной плоскости подпиши оси x и y .



На координатной плоскости придумай рисунок, состоящий из точек, соединенных линиями. Напиши координаты всех точек. (Вспомни звезду, которую мы рисовали в 3 главе).

Часть II

Давай сделаем игру, в которой Айма будет уклоняться от метеоритов.

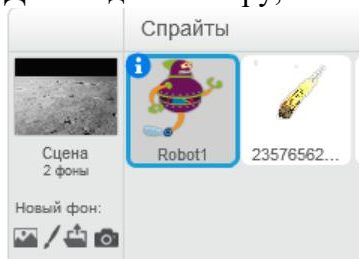


Рисунок Б64. Спрайты

Для начала фоном сделай пейзаж Луны из библиотеки, добавь Айма на сцену. Так же нам понадобится метеорит. Найди подходящую картинку в Интернете, и загрузи в программу.

Составим скрипт для Айма. Давай создадим переменную «Жизни», каждый раз, когда Айма попадет под метеорит, количество жизней будет уменьшаться. При нажатии на зеленый флажок, установим значение «Жизни» на 3. Далее зададим для Айма первоначальную точку.

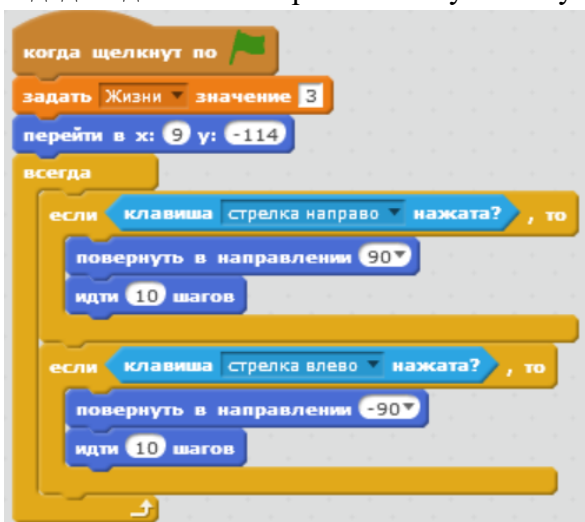


Рисунок Б65. Скрипт 1

В цикле Всегда вставим команды управления Айма. Обрати внимание, что в данной игре нам достаточно, чтобы он ходил только направо и налево.

Теперь составим программу для метеорита. При нажатии на зеленый флажок мы должны задать первоначальную точку. Это должна быть любая точка в верхней линии. Значит точка у будет постоянной, а точка x будет являться случайным числом.

В правом нижнем углу сцены отображаются координаты курсора мыши. Посмотри какие значения координат мы должны взять.

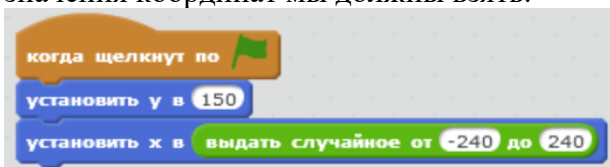
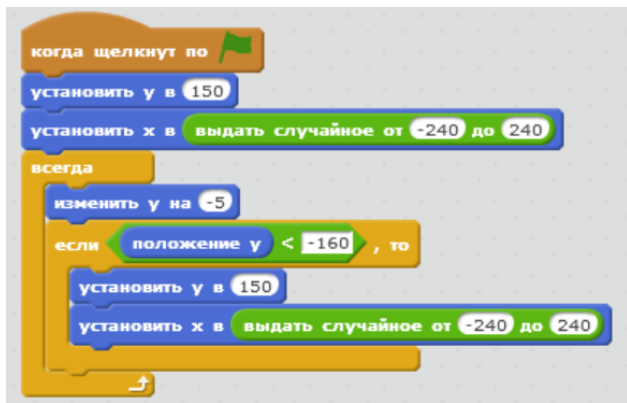


Рисунок Б66. Скрипт 2



Дальше делаем так, чтобы метеорит падал вниз. В цикле всегда изменяем y на (-5) . Проверь падает ли метеорит. Сейчас он падает, но падает один раз. Давай сделаем так, чтобы он падал беспрерывно. В цикле Всегда добавляем оператор Если. Если положение $y < (-160)$, т.е. метеорит уже долетел до низа, устанавливаем первоначальные для него координаты.

Рисунок Б67. Скрипт 4

Если метеорит касается робота, переменная «Жизни» должна уменьшиться на 1. И снова задаем первоначальные координаты метеорита.

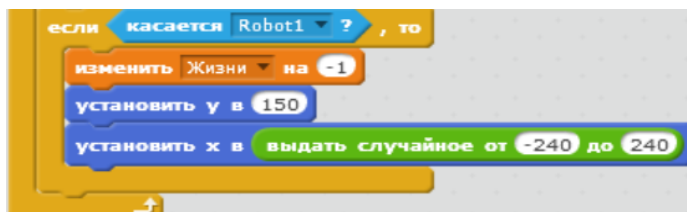


Рисунок Б68. Скрипт 5

Давай создадим второй фон, на котором будет написано «Игра окончена»

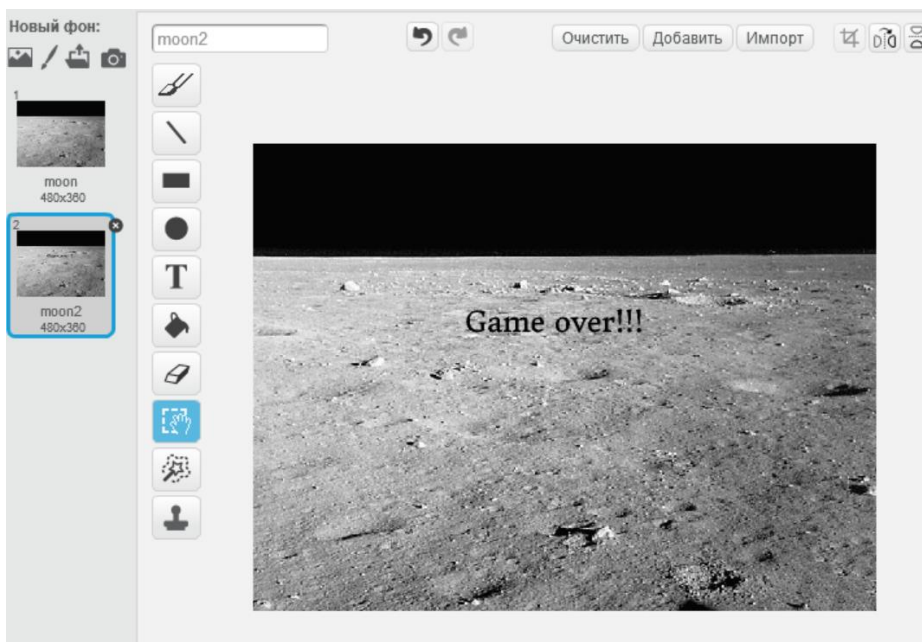
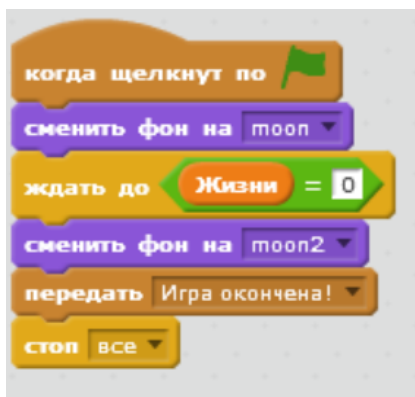


Рисунок Б69. Фон



Составим скрипт для фона. При щелчке на зеленый флажок, пусть фон сменится на первый. В разделе Управление находим команду «Ждать до...». Ждем до того момента, когда переменная «Жизни» станет равна нулю. Далее сменим фон на второй, передадим сообщение «Игра окончена!» и остановим все.

В скрипте для робота, попросим его спрятаться, при получении сообщения «Игра окончена!». Т.к. он спрятался, в начале программы для робота скажи ему показаться.

Сделай тоже самое с метеоритом. Он должен спрятаться в конце игры, и показаться в начале.

Рисунок Б70. Скрипт 5

Теперь, чтобы сделать игру более интересной давай продублируем метеорит. Кликни по нему правой кнопкой мыши и выбери «Дублировать». Чтобы метеориты летели не одновременно, в разделе Управление выбери команду «Ждать ... секунд» и добавь в начале скрипта для второго метеорита.

Проверь работу игры.

Вопросы:

1. Сколько спрайтов было использовано?
2. Что из изученного ранее ты использовал в данной программе?
3. * Подумай, как можно усовершенствовать программу.
4. Что нового ты узнал на уроке?

5. Что тебе понравилось, а что не понравилось на уроке?

6. Закрась смайлик, соответствующий твоему настроению в конце урока.



Глава 10. Работа с пером. Paint

Часть I

Каждый вечер после усердной и тяжелой работы космонавты отправлялись спать. Но иногда перед сном хочется заняться чем-то приятным, расслабляющим. Миша с Аймом последнее время играли в крестики-нолики. А Настя предпочитала рисовать. В детстве она ходила в художественную школу, и любовь к рисованию осталась с ней до сих пор.

Как-то вечером, когда Настя была погружена в творческий процесс, к ней подъехал Айм.
- Что ты рисуешь? - спросил робот.

- То, что вижу. Космос, - не отрываясь от картины, ответила девочка.
- Красиво получается! - подошел Миша.
- Я бы тоже хотел научиться рисовать - грустно протянул Айм.
- Так давай я тебя научу! - откликнулась Настя.

После нескольких часов обучения, стало понятно, что робот абсолютно не приспособлен к рисованию. Рисунки получались неровные, как у 3-х летнего ребенка.

- Наблюдая за расстроенным Аймом, Мише пришла в голову идея:
- Давай я составлю для тебя компьютерную программу, - сказал мальчик.
- В ней ты точно сможешь нарисовать что-нибудь красивое.
- Спасибо, Миша! Ты настоящий друг! - закричал от радости Айм.



Задание:

1. Нарисуй космический пейзаж так, как ты себе представляешь. При желании можешь добавить Айма, Настю и Мишу на свой рисунок.

Теория

В этой главе мы будем работать с пером.

Перо-инструмент, позволяющий рисовать на сцене.

Чтобы начать рисование, необходимо опустить перо. Чтобы переместить перо в другую точку, нужно его поднять, переместить, и снова опустить.

Ознакомься с командами управления пером.

Команда	Назначение
	Очистить экран от всех следов, которые на нем оставили объекты.
	Опустить перо. После этой команды за движущимся объектом будет оставаться след.
	Поднять перо. При движении объекта след не остаётся.
	Выбрать цвет, которым мы собираемся рисовать
	Изменить цвет по отношению к текущему. Можно использовать положительные и отрицательные числа.
	Установить размер тени, который оставляет объект.
	Изменить размер пера по отношению к текущему.
	Установить толщину пера.

В этой главе мы будем работать в встроенном графическом редакторе. Что такое графический редактор?

Графический редактор- программа, позволяющая создавать, просматривать, обрабатывать и редактировать цифровые изображения (рисунки, картинки, фотографии) на компьютере.

Самый простой и наиболее известный графический редактор- Paint. Какие еще графические редакторы ты знаешь?

Часть II

Давай поможем Айму, и составим программу, в которой он сможет рисовать. Мы попробуем создать подобие программы Paint в Scratch.



Для начала, добавим спрайты. Карандаш ты сможешь найти в библиотеке. А цветные блоки придется нарисовать. Расположи спрайты как на рисунке 87.

Рисунок Б71. Сцена

Далее при нажатии на цветные блоки, передадим сообщение о цвете пера. В скрипт для красного блока вставь:

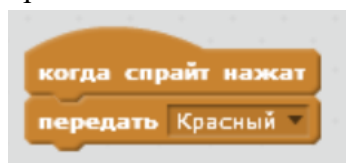


Рисунок Б72. Скрипт 1

По аналогии составь скрипты для остальных цветных блоков.

Составим скрипт для карандаша. При нажатии на зеленый флажок, карандаш должен переместиться в начальную точку. Далее установим. Чтобы карандаш двигался за указателем курсора, что бы мы могли рисовать. Зададим цвет пера.

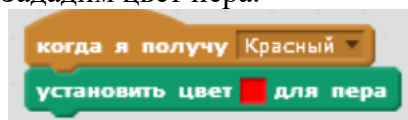


Рисунок Б74. Скрипт 2

По аналогии составь такие же блоки для остальных цветов.

При нажатии на пробел очистим сцену.

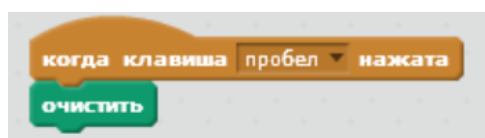


Рисунок Б75. Скрипт 4

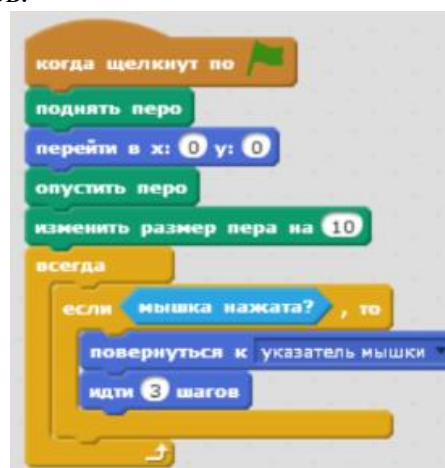


Рисунок Б73. Скрипт 3

Для создания красивых рисунков, иногда нужно будет поднять перо, переместить его в другую точку и снова опустить.

Размер пера будем увеличивать и уменьшать стрелками вправо и влево.

Наш Paint готов. Проверь как работает программа.

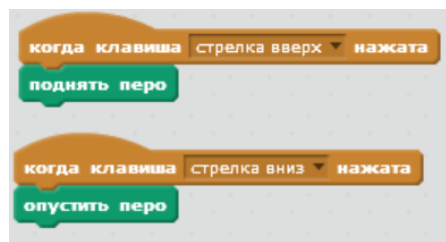


Рисунок Б76. Скрипт 5

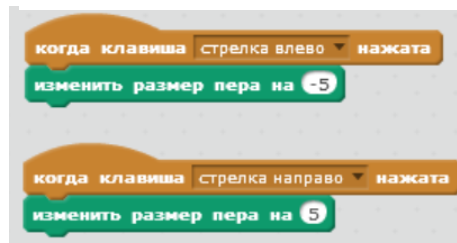


Рисунок Б77. Скрипт 6

Вопросы и задания:

1. Что такое перо?
2. Что такое графический редактор?
3. Приведи примеры.
4. Что нового ты узнал на уроке?

Что тебе понравилось, а что не понравилось на уроке?

5. Закрась смайлик, соответствующий твоему настроению в конце урока.



Глава 11. Работа с пером. Написание имени

Часть I

Лунная экспедиция ребят подходила к концу. В последний вечер, собирая на базе вещи Настя загрустила: «Я буду скучать по этому месту.» «Я тоже»-подхватил Миша-«Нам было тут весело».

«У меня есть идея!»- загорелись глаза у Насти- «Давайте напишем письмо для тех, кто приедет сюда после нас».

«Хмм, а это интересно!»- задумался Миша.

Когда вещи были собраны, остаток вечера космонавты посвятили письму. Они рассказали свою историю, рассказали как встретили Айма, описали свои приключения. Послание получилось ярким, душевным и искренним.

«А теперь нужно подписаться»,- с серьезным видом сказала Настя.

Космонавты поставили свои подписи. «Теперь твоя очередь, Айма»,- позвал робота Миша.

Но Айма не откликнулся. «Что случилось?»,- спросила обеспокоенная Настя.

«Я не умею писать»- сказал очень грустный Айма,- «Я не смогу написать свое имя».

«Не волнуйся!», - подошел поближе к нему Миша.
 «Мы научим тебя писать имя», - подошла Настя.
 Айм повернул к ним голову, и ребята увидели, как его глаза сверкнули благодарностью.
 «Спасибо, друзья!».



Часть II

В этой программе мы будем использовать только один спрайт- карандаш, ты можешь загрузить его из библиотеки. В качестве фона установи координатную плоскость, загрузи ее из каталога.



Рисунок Б78. Сцена

Приготовимся к письму. При нажатии на зеленый флажок, очищаем сцену, задаем цвет и размер пера, и устанавливаем перо в начальную точку.

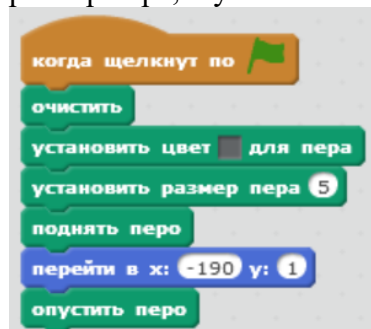


Рисунок Б79. Скрипт 1

Мы будем писать имя Айм. Начнем с буквы «А». Открой свойства спрайта «Карандаш».

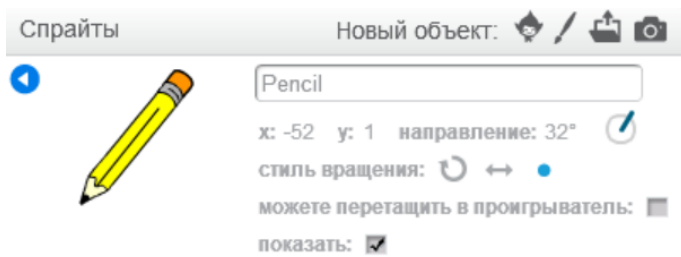


Рисунок Б80. Спрайт «Карандаш»

Здесь ты можешь найти подсказку, на сколько градусов поворачивать направление пера!

Рисуем букву «А». Используй команды «повернуть в направлении» и «идти ... шагов».

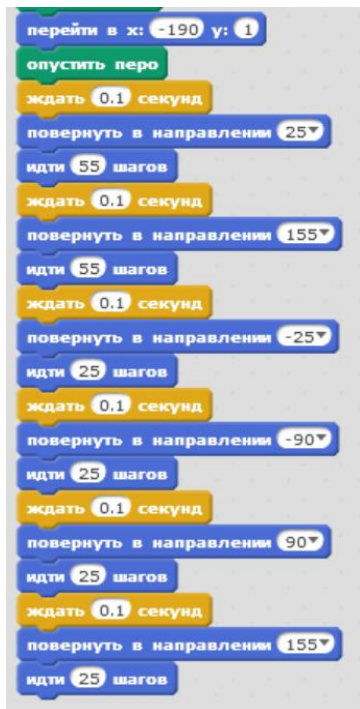


Рисунок Б81. Скрипт 2

Посмотри, как много команд. Слишком сложный алгоритм получается. Давай сделаем его проще. Воспользуемся разделом «Другие блоки» и создадим свои собственные блоки.

Выбери «Создать блок».

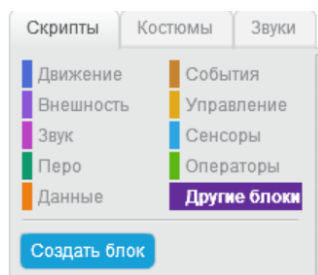


Рисунок Б82. Категории

Называем блок «Линия» и добавляем два числовых поля «направление» и «длина».

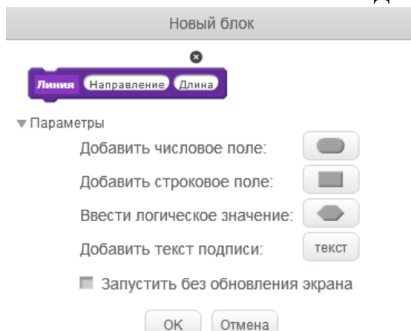


Рисунок Б83. Создание нового блока

Автоматически появится блок «Определить “линия”». Составляем блок.

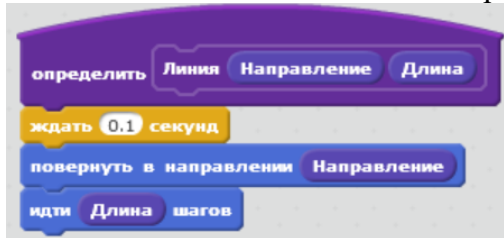


Рисунок Б84. Скрипт 3

Теперь создадим блок «А», используя блок «линия».

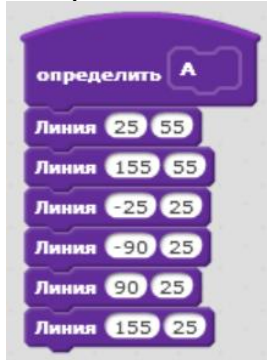


Рисунок Б85. Скрипт 4

Теперь добавь блок «А» в основную программу. Проверь.

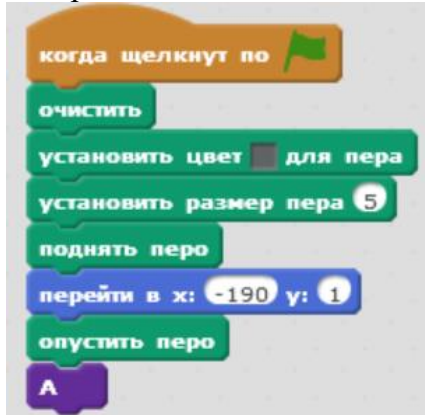


Рисунок Б86. Скрипт 5



Рисунок Б87. Сцена

Между буквами мы должны сделать небольшой пробел. Мы должны изменить координату x или y?

Создадим блок «Конец буквы».



Рисунок Б88. Скрипт 6

Следующая буква «Й». Создадим блок «Й», по аналогии с буквой «А». Но здесь возникнут «сложности» с хвостиком над буквой.

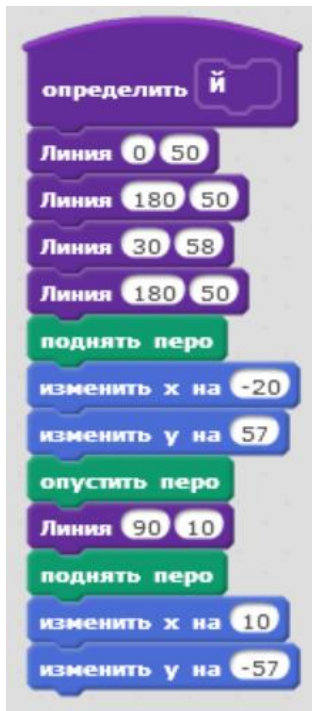


Рисунок Б89. Скрипт 7

По аналогии создай блок «М».

Добавь все блоки в основную программу, проверь как она работает.

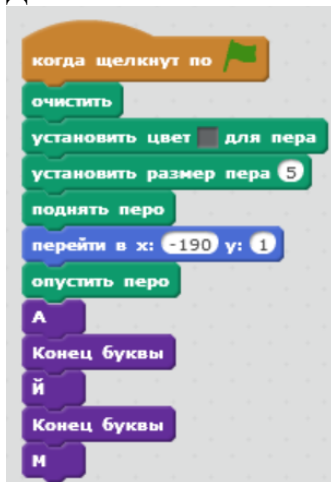


Рисунок Б90. Скрипт 8



Рисунок Б91 . Сцена

Вопросы и задания:

1. В чем плюсы использования дополнительных блоков?
2. Измени цвет пера по своему усмотрению.
3. По аналогии составь программу для написания своего имени (добавь блоки с нужными буквами).
4. Что нового ты узнал на уроке?

5. Что тебе понравилось, а что не понравилось на уроке?

б. Закрась смайлик, соответствующий твоему настроению в конце урока.



Глава 12. Создание собственного проекта

Часть I

Пришло время ребятам улететь домой. Айма конечно они взяли с собой.

Время, проведенное на Луне, научило их многим полезным вещам и принесло еще больше хороших воспоминаний.

А для тебя было полезным время, проведенное с Настей, Мишей и Аймом?

Тебе осталось выполнить последнее задание. Подумай, какую игру ты хотел бы создать. Воспользуйся следующими подсказками:



1. Придумай саму концепцию игры;
2. Реши, какие спрайты ты будешь использовать;
3. Выбери подходящий фон;
4. Исходя из задач, подумай, какие операторы было бы целесообразно использовать.

Часть II

Приступай к созданию собственного проекта!