

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Ингушетия

ГКУ «Управление образования по г. Карабулаку, г. Сунже и Сунженскому району Республики Ингушетия»

ГБОУ "Основная общеобразовательная школа № 3 с.п. Троицкая"

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР

 /Латырова А.Р.
«03» сентября 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

 Латырова Х.Б.
«03» сентября 2023г.



Дополнительная общеразвивающая программа

«Программирование Scratch»

Составитель: Даурбеков З.И

с.п. Троицкое 2023

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР

_____/Латырова А.Р.

«03» сентября 2023г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

_____/Латырова Х.Б.

«03» сентября 2023г.

**Дополнительная общеразвивающая
программа
«Scratch»**

Составитель: Даурбеков З.И.

с.п. Троицкое, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Содержание курса «Программирование в среде Scratch» для учащихся 3-5 классов рассчитано на обучение в объеме 34 уч. ч.

Сегодня наука и технология развиваются столь стремительно, что образование зачастую не успевает за ними. Одним из самых известных неформальных способов организации внеучебной образовательной деятельности является метод проектов. Самым подходящим инструментом для организации такой деятельности является среда Scratch, которая есть серьезное и современное направление компьютерного дизайна и анимации. Овладев даже минимальным набором операций, самый неискушённый пользователь может создавать законченные проекты. Scratch - это самая новая среда, которая позволяет детям создавать собственные анимированные и интерактивные истории, презентации, модели, игры и другие произведения. Работа в среде Scratch позволяет, с одной стороны, организовать среду для самореализации и самоутверждения учащихся, и, с другой стороны, сформировать у них тягу к творчеству и знаниям и дать подходящие средства её реализации. Быть успешным в такой среде становится проще.

Scratch можно рассматривать как инструмент для творчества, оставив программирование на втором плане. Школьники могут сочинять истории, рисовать и оживлять на экране придуманных ими персонажей, учиться работать с графикой и звуком. Применений возможностям Scratch можно найти множество: в этой среде легко создавать анимированные открытки, мини-игры, мультфильмы. В результате выполнения простых команд может складываться сложная модель, в которой будут взаимодействовать множество объектов, наделенных различными свойствами. Начальный уровень программирования настолько прост и доступен, что Scratch рассматривается в качестве средства обучения не только старших, но и младших школьников.

Когда ученики создают проекты в Scratch, они осваивают множество навыков 21 века, которые будут необходимы для успеха:

- творческое мышление,
- ясное общение,
- системный анализ,
- беглое использование технологий,
- эффективное взаимодействие,
- проектирование,
- умение обучаться и самообучаться,
- самостоятельное принятие решений.

Изучение Scratch может серьезно помочь школьникам освоить азы алгоритмизации и программирования, а полученные знания пригодятся для дальнейшего и более серьезного изучения программирования. Работа в среде Scratch ведется так же как средство подготовки учащихся к всевозможным конкурсам и выставкам по данной тематике, которые в настоящее время набирают большие обороты.

После изучения курса «Программирование в среде Scratch» учащийся получит следующие **знания и умения:**

УЧАЩИЕСЯ	
ДОЛЖНЫ ЗНАТЬ	ДОЛЖНЫ УМЕТЬ
Что такое Scratch и его назначение. Основные базовые алгоритмические конструкции. Исполнитель и его система команд. Самодостаточные и открытые скрипты. Принцип создания анимации и движения объектов.	Размещать объекты на сцене. Поворачивать их и масштабировать.
Сцена. Текущие координаты объекта. Спрайт. Интерфейс программы Scratch.	Вставлять стандартный фон из библиотечного модуля среды. Рисовать фон в графическом редакторе. Добавлять фон из файла. Создавать спрайты с помощью графического редактора среды Scratch. Загружать на сцену спрайты из стандартной коллекции Scratch. Вставлять спрайты из файлов. Центрировать костюм. Масштабировать спрайт. Удалять спрайты.
Команды из ящиков движения, внешности, звука, рисования, контроля, сенсоров, операторов и переменных. События в проектах Scratch	Создавать программы для движения спрайтов по сцене, для рисования различных фигур, имитации естественного движения героев в различных направлениях. Озвучивать как полностью проект, так и отдельные события внутри проекта. Создавать программы - с изменением последовательного выполнения скриптов при наличии условий, с использованием циклов с фиксированным числом повторений, с предусловием и постусловием. Использовать в программах операции сравнения данных, арифметические и логические действия над данными, сравнение данных из нескольких списков, глобальные и локальные переменные. Обрабатывать данные с выводом на экран конечного результата
Принцип взаимодействия спрайтов через обмен сообщениями. Последовательные и параллельные потоки в программах Scratch	Создавать Scratch-истории с взаимодействием нескольких исполнителей и неподвижных объектов, а так же с одновременной и попеременной работой нескольких исполнителей.
Виды компьютерных игр. Этапы создания компьютерных игр. Интерфейс игры. Адрес сообщества Scratch в Интернете. Авторские права.	Поэтапно создавать компьютерную игру. Создавать программу для перемещения объекта по игровой карте в одном направлении и в пространстве из нескольких связанных между собой комнат. Разрабатывать интерфейс для Scratch проекта. Регистрироваться на сайте сообщества Scratch. Просматривать проекты сообщества и

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМЫ	Т Е О Р И Я	П Р А К Т.	В С Е Г О
I. Начало работы в среде Scratch (6 ч.)				
1	Введение. Что такое Scratch. Основные алгоритмические конструкции. Знакомство с интерфейсом программы Scratch.	1	2	3
2	Сцена. Редактирование фона. Добавление фона из файла.	1	1	2
3	Понятие спрайтов. Добавление новых спрайтов. Рисование новых объектов.	1		1
II. Основные скрипты программы Scratch (17 ч.)				
4	Синий ящик – команды движения. Темно-зеленый ящик – команды рисования.	1	2	3
5	Фиолетовый ящик – внешний вид объекта. Оживление объекта с помощью добавления костюмов.	1	1	2
6	Желтый ящик – контроль. Лиловый ящик – добавление звуков.	1	2	3
7	Использование в программах условных операторов.	1	1	2
8	Функциональность работы циклов. Цикличность выполнения действий в зависимости от поставленных условий.	1	1	2
9	Зеленый ящик – операторы. Использование арифметических и логических блоков вместе с блоками управления.	1	2	3
10	События. Оранжевый ящик – переменные.	1	1	2
III. Работа с несколькими объектами. Синхронизация их работы (2 ч.)				
11	Последовательность и параллельность выполнения скриптов.	1	1	2
IV. Использование программы Scratch для создания мини-игр (6 ч.)				
12	Виды компьютерных игр. Алгоритмическая разработка листинга программы.	1	2	3
13	Разработка базовых спрайтов для игры. Формирование базовых скриптов.	2	1	3
V. Разработка творческого проекта (3 ч.)				
14	Разработка и защита творческого проекта	1	2	3
Итого:		15	19	34

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

I. Начало работы в среде Scratch (6 ч.)

1. Введение. Что такое Scratch. Основные алгоритмические конструкции. Знакомство с интерфейсом программы Scratch.

Теория. История создания среды Scratch. Основные базовые алгоритмические конструкции (линейные алгоритмы, с условным оператором, циклического типа с предусловием и постусловием) и их исполнение в среде Scratch. Понятие исполнителя, алгоритма и программы, их назначение, виды и использование. Виды управления исполнителем. Способы записи алгоритма. Основные характеристики исполнителя. Система команд исполнителя. Понятие проект, его структура и реализация в среде Scratch. Основные компоненты проекта Scratch: спрайты и скрипты. Принцип создания анимации и движения объектов. Листинг программы. Сцена. Текущие данные о спрайте. Стилль поворота. Закладки. Панель инструментов, Новый спрайт. Координаты мышки. Режим представления. Окно скриптов. Окно блоков. Блоки стека. Блоки заголовков. Блоки ссылок. Самодостаточные и открытые скрипты.

2. Сцена. Редактирование фона. Добавление фона из файла.

Теория. Сцена. Ширина и высота сцены. Текущие координаты объекта. Редактирование текущего фона. Вставка нового фона из файла. Вставка стандартного фона из библиотечного модуля среды. Рисование фона в графическом редакторе. Создание нескольких фонов в одной сцене.

Практика. Создание фона сцены на выбранную учащимся тему.

3. Понятие спрайтов. Добавление новых спрайтов. Рисование новых объектов.

Теория. Стандартный объект. Спрайты. Список спрайтов. Редактор рисования для создания новых спрайтов. Инструменты рисования (кисточка, линия, текст, эллипс,) и редактирования объекта (ластик, заливка, поворот, выбор, печать, пипетка). Центрирование костюма. Масштабирование спрайта. Загрузка на сцену спрайтов из стандартной коллекции среды Scratch. Вставка спрайтов из файлов форматов JPG, BMP, PNG, GIF. Выбор случайного спрайта. Удаление спрайтов (6 часа).

Практика. Создание фона сцены и прорисовка основных спрайтов для Scratch-истории.

II. Основные скрипты программы Scratch (17 ч.)

4. Синий ящик – команды движения. Темно-зеленый ящик – команды рисования.

Теория. Команды – *идти; повернуться направо (налево); повернуть в направлении; повернуться к; изменить x (y) на; установить x (y) в; если край, оттолкнуться*. Принципиальное различие действия команд *идти в* и *плыть в*. Назначение сенсоров *положение x, положение y и направления*. Команды – *очистить, опустить перо, поднять перо, установить цвет пера, изменить цвет пера на, установить цвет пера, изменить тень пера, установить тень пера, изменить размер пера на, установить размер пера, печать* (6 часа).

Практика. Создание программ для передвижения спрайтов по сцене. Создание программ для рисования различных фигур.

5. Фиолетовый ящик – внешний вид объекта. Оживление объекта с помощью добавления костюмов.

Теория. Костюмы спрайта. Копирование и редактирование костюма спрайта с помощью редактора рисования. Переупорядочивание костюмов. Команды – *перейти к костюму, следующий костюм, говорить...в течении...секунд, сказать, думать, думать...секунд, изменитьэффект на, установить эффект...в значение, убрать графические эффекты, изменить размер на, установить размер, показаться, спрятаться, перейти в верхний слой,*

перейти назад на...1 слоев. Назначение сенсоров костюм и размер. Понятие раскадровки движения. Изменение костюма спрайта для имитации движения.

Практика. Создание программы для управления внешним видом объекта. Создание Scratch-историй с имитацией хождения и движения объектов.

6. Желтый ящик – контроль. Лиловый ящик – добавление звуков.

Теория. Кнопка с зеленым флажком и ее назначение. Управление последовательностью выполнения скриптов. Понятие управляющих сообщений. Команды – *передать, передать и ждать, когда я получу*. Скрипты для создания условных конструкций программы – *если, если...или*. Скрипты для управления циклами – *всегда, повторить, всегда, если, повторять до..* Команды – *когда клавиша...нажата, когда щелкнут по, ждать...секунд, ждать до, остановить скрипт, остановить все*. Загрузка звуков из стандартной коллекции и из файлов жесткого диска. Запись звука через микрофон. Принципиальная разница работы команд *играть звук* и *играть звук до завершения*. Команды – *остановить все звуки, барабану играть...тактов, оставшиеся...тактов, ноту...играть...тактов, выбрать инструмент, изменить громкость, установить громкость, изменить темп на, установить темп*. Назначение сенсоров *громкость* и *темп*.

Практика. Создание программ с элементами управления объектом. Озвучивание Scratch-историй.

7. Использование в программах условных операторов.

Теория. Базовая конструкция ветвление, назначение, виды (полная и неполная форма). Понятие условия. Изменение порядка выполнения скриптов в зависимости от условия. Разветвление листинга программы. Скрипты условных операторов. Использование неполной формы ветвления в системе Scratch.

Практика. Создание программ с изменением последовательного выполнения скриптов при наличии условий.

8. Функциональность работы циклов. Цикличность выполнения действий в зависимости от поставленных условий.

Теория. Циклы с фиксированным числом повторений. Заголовок цикла. Тело цикла. Циклы с условным оператором. Заголовок цикла. Тело цикла. Предусловие и постусловие. Зацикливание.

Практика. Создание программ с использованием циклов с фиксированным числом повторений. Создание программ с использованием циклов с предусловием и постусловием.

9. Зеленый ящик – операторы. Использование арифметических и логических блоков вместе с блоками управления.

Теория. Числа. Строинги. Логические величины. Логические выражения. Арифметические операции. Логические операции. Операции сравнения. Команды для работы со строингами – *слить, буква...в, длинна строки*. Команда *выдать случайное от...до*. Использование арифметических и логических блоков в листинге программы. Просмотр полученного результата.

Практика. Создание программ с использованием операций сравнения данных. Создание программ с использованием арифметических данных и логических операций.

10. События. Оранжевый ящик – переменные.

Теория. События в проектах Scratch. Понятие переменных и необходимость их использования в листинге программы. Глобальные и локальные переменные. Имя переменной и правила его формирования. Команды для переменных - *поставить...в, изменить...на, показать переменную, спрятать переменную*. Удаление переменных. Создание счетчиков с помощью переменных.

Практика. Разработка сценария Scratch-историй с несколькими событиями. Создание проектов с использованием глобальных и локальных переменных.

11. Списки.

Теория. Создание списков и необходимость их использования в проектах Scratch. Добавление в список данных. Удаление данных из списка. Удаление списка. Команды работы со списками – *добавить...к, удалить...из, поставить...в...из, заменить элемент...в...на, элемент...из, длина списка.*

Практика. Создание программ-тестов по принципу сравнения данных из нескольких списков.

12. Голубой ящик – сенсоры. Ввод-вывод данных.

Теория. Понятие сенсора. Правила применения и область действия команд *касается, касается цвета и цвет.касается*. Функционал команды *спросить...и ждать*. Сенсоры *мышка по x, мышка по y, мышка нажата?, клавиша...нажата?, расстояние до, перезапустить таймер*. Сенсоры, значение которых можно выводить на экран – *ответ, таймер, громкость, громко?, ...значение сенсора и сенсор....* Необходимость ввода данных для их обработки в программе. Ввод данных с помощью команды *спросить*. Вывод конечного результата обработки с помощью команд *говорить и сказать*.

Практика. Создание проектов с использованием значений сенсоров и команды *спросить*. Создание программ для обработки данных пользователя с выводом на экран конечного результата.

III. Работа с несколькими объектами. Синхронизация их работы (2 ч.)

13. Последовательность и параллельность выполнения скриптов.

Теория. Последовательные и параллельные потоки в программах Scratch. Одновременная и попеременная работа нескольких исполнителей.

Практика. Создание Scratch-историй с одновременной и попеременной работой нескольких исполнителей.

14. Взаимодействие между спрайтами. Управление через обмен сообщениями.

Теория. Решение проблемы появления новых исполнителей только после того, как старые исполнители выполнили свои действия. Взаимодействие спрайтов с неподвижными объектами с помощью команд *касается и касается цвета*. Взаимодействие спрайтов с помощью команд *передать и когда я получу*. Использование сообщений для создания событий.

Практика. Создание Scratch-историй с взаимодействием нескольких исполнителей и неподвижных объектов. Создание Scratch-историй с взаимодействием нескольких исполнителей.

IV. Использование программы Scratch для создания мини-игр (6 ч.)

15. Виды компьютерных игр. Алгоритмическая разработка листинга программы.

Теория. Компьютерные игры – вред или польза. Виды компьютерных игр. Этапы разработки игр программистами.

Практика. Алгоритмическая разработка проекта, запись на естественном языке событий и точек взаимодействия героев будущей игры.

16. Разработка базовых спрайтов для игры. Формирование базовых скриптов.

Теория. Логика создания персонажей для игры. Перевод алгоритма, написанного на естественном языке, в коды Scratch.

Практика. Разработка и создание основных спрайтов и их костюмов для будущей игры. Разработка скриптов для спрайтов и объектов.

17. Синхронизация работы скриптов для разных спрайтов.

Практика. Доработка основного листинга программы с целью установления связей между спрайтами. Тестирование и отладка программы.

18. Переход из одной сцены в другую. Создание интерфейса игры.

Теория. Односторонний (без возможности вернуться назад) переход из одного пространства в другое. Понятие интерфейса. Элементы интерфейса. Основные принципы дизайна интерфейсов. Обратная связь. Необходимые элементы меню.

Практика. Создать программу для перемещения объекта по игровой карте и разработать интерфейс для Scratch-проекта.

19. Сообщество Scratch в Интернете. Просмотр и публикация проектов.

Теория. Правила работы в сети. Интернет-сообщества. Сообщество Scratch. Регистрация на сайте. Использование заимствованных кодов и объектов. Авторские права. Публикация проектов Scratch.

Практика. Регистрация на сайте сообщества Scratch. Просмотр проектов сообщества и публикация собственных проектов.

V. Разработка творческого проекта (3 ч.)

20. Разработка и защита творческого проекта. Разработка и создание программы с использованием подготовленных материалов. Тестирование и отладка проекта. Защита проекта.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Печатные пособия:

1. Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch: учебно-методическое пособие - В. Г. Рындак, В. О. Дженжер, Л. В. Денисова. — Оренбург: Оренб. гос. ин-т. менеджмента, 2009. — 116 с.: ил.
2. «Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы: 3-6 класс.» - М.С.Цветкова, О.Б.Богомолова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
3. Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python «Программирование для детей»/К. Вордерман, Дж.Вудкок, Ш.Макаманус и др.; пер. с англ.С.Ломакин. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015.
4. Scratch для юных программистов. Денис Голиков ; - БХВ-Петербург , 2017.

Электронные ресурсы

1. <http://scratch.mit.edu/pages/source> – страница разработчиков, где выложен код и примеры.