

**МУ «КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ Г. УЛАН-УДЭ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ Г. УЛАН-УДЭ»**

Принята на заседании
методического совета
от «02» 09 2024 г.

Протокол № 01

Утверждаю:
Директор МБУ ДО «Станция юных
техников г. Улан-Удэ»



И.Г. Филатов
2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
научно-технической направленности «Программирование для**

начинающих и продвинутых»

Возраст обучающихся: 7 – 17 лет

Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:
Черниговский Сергей Викторович,
педагог дополнительного образования

Программа реализуется в рамках проекта МИП «От игрушки механической
до кораблей космических»

Улан-Удэ, 2024 г.

Паспорт образовательной программы

Полное наименование программы	«Программирование для начинающих и продвинутых»
Руководитель объединения Руководитель Учреждения Адрес организации Телефон	Черниговский Сергей Викторович Филатов Павел Григорьевич г. Улан-Удэ, ул. Московская, 12Б 8(3012)447474
Целевая группа	1-11 класс
Цель программы	Развитие у ученика фундаментальных навыков по программированию (синтаксис языков, алгоритмы и структуры данных, дизайн программного обеспечения), логического мышления, применения своих творческих способностей на практике и уверенности в своих силах.
Направленность	Техническая
Срок реализации программы	2 года
Вид программы	Адаптированная
Уровень освоения	Базовый
Способ освоения содержания	Репродуктивный
Краткое содержание программы	Введение в программирование, с помощью программ для визуального программирования, знакомство с циклами и условиями. Устройство компьютеров и история компьютерной техники, операционные системы, виды способов программирования, базовые знания структур данных в игровой форме, начало веб программирования. Программирование игр с изучением базовых алгоритмов и структур данных.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программирование — это дисциплина, которая находится на передовой современных информационных технологий. С помощью интересных задач по написанию игр ученики курсов получают базовые представления о программировании, синтаксисе языков, алгоритмах и структурах данных, дизайне программного обеспечения, познакомятся с программным обеспечением для разработки игр и программ, а также немного порисуют. Создание игр заинтересует детей прикладными практическими задачами, в которых необходимы логическое мышление и творческий подход одновременно. Разработка игр станет отличным фундаментом из практических и теоретических знаний на будущее для ваших детей, мотивирует их на развитие и сделает более уверенными в своих силах, а будущее сегодня за информационными технологиями.

Цели программы: Развитие у ученика навыков логического мышления, знакомство с основами программирования, способности к самообучению, применения своей фантазии на практике и уверенности в своих силах.

Задачи программы:

1. Образовательные:

- сформировать у детей теоретические и практические знания о процессе создания программ;
- формирование навыков программирования;
- стимулировать познавательную активность;
- обучить детей созданию логических цепочек;
- знакомство с понятием компьютерного программирования и обучение основам работы в компьютерных программах.
- Развитие навыков слепой печати, скорости печати.

2. Развивающие:

- развивать творческие способности и логическое мышление обучающихся;

- развивать умение выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- развивать умения творчески подходить к решению задачи;
- развивать применение знаний из различных областей знаний;
- развивать умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логического рассуждения;

3. Воспитательные:

- воспитание трудолюбия, ответственности, усидчивости;
- воспитание нравственных качеств личности ребёнка, эмоционально-эстетического восприятия окружающего мира;
- воспитание аккуратности, целеустремленности, умения доводить начатое до логического завершения;
- формирование этических норм в межличностном общении;
- формирование гражданской ответственности и патриотизма через создание предметов и механизмов окружающего мира.

Перспективы развития программы.

Процесс изучения темы направлен на формирование следующих компетенций.

Общекультурные компетенции (ОК):

- владение культурой мышления; способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;
- умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
- готовность к взаимодействию со сверстниками, к работе в коллективе;

- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

- способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества;

- способность использовать навыки публичной речи, ведения дискуссии;

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;

- способность использовать систематизированные теоретические и практические знания при решении поставленных задач.

Организация учебного процесса.

Изучение темы предусматривает организацию учебного процесса в двух взаимосвязанных и взаимодополняющих формах:

- урочная форма, в которой педагог объясняет новый материал и консультирует обучающихся в процессе выполнения ими практических заданий;

- внеурочная форма, в которой обучающиеся после занятий самостоятельно работают над проектами.

Основные виды деятельности:

- знакомство с Интернет-ресурсами;

- проектная деятельность;

- работа в парах, в группах;

- соревнования, олимпиады.

Формы организации образовательного процесса:

- групповые учебно-практические и теоретические занятия;

- индивидуальные;

- комбинированные занятия;

- коллективные;

- индивидуально-групповые.

Методы обучения.

1. По способу организации занятия:
 - словесный - беседа, объяснение;
 - наглядный - демонстрация схем разработки программ. Показ видеоматериалов, иллюстраций, показ приёмов исполнения, работа по образцу и др.;
 - практический - обучаемые могут сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
2. По уровню деятельности детей:
 - объяснительно-иллюстративный (метод обучения при котором демонстрируемая наглядная информация сопровождается объяснением);
 - частично-поисковый метод обучения (каждый ребёнок участвует в коллективном поиске решения поставленной задачи);
 - исследовательский метод обучения (овладение детьми методами научного познания, самостоятельной творческой работы);
 - эвристический метод обучения (проблема формируется детьми, ими предлагаются способы её решения).

Учебно-тематический план

1 год обучения

№	Тема занятия	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	9	3	6	Беседа, рассказ
2.	Компьютер и его устройство.	12	4	8	Беседа, рассказ, практическая работа.
3.	Знакомство с операционной системой Windows.	12	4	8	Беседа, рассказ, практическая работа.
4.	Знакомство со средой разработки Scratch.	12	4	8	Беседа, рассказ, практическая работа.
5.	Линейный алгоритм.	21	7	14	Беседа, рассказ, практическая работа.
6.	Циклы.	9	3	6	Беседа, рассказ, практическая работа.
7.	Ветвления.	9	3	6	Беседа, рассказ, практическая работа.
8.	Рисование в Scratch.	9	3	6	Беседа, рассказ, практическая работа, творческое задание

9.	Сенсоры в Scratch.	9	3	6	Беседа, практическая работа, творческое задание
10.	Создание игр.	33	11	22	Беседа, практическая работа, тестовое задание
11.	Создание мультфильма.	9	0	9	Творческое задание
				Итого:	144

Содержание программы 1 года обучения:

1. Вводное занятие – 9 ч.

Вводная лекция. Что такое компьютер и из чего он состоит. История развития компьютерной техники. Техника безопасности.

2. Компьютер и его устройство – 12ч.

Ознакомление с компьютером: блок питания, материнская плата, процессор, оперативная карта, жесткий диск. Знакомство с существующими операционными системами. Элементы ПК. Устройства ввода и вывода информации. Мышь – устройство управления. Клавиатура – устройство ввода информации. Периферийные устройства. Знакомство с рабочим столом. Запуск программы Проводник. Перемещение по файловой структуре. Создание папок. Создание файлов на ПК, удаление, копирование, переименование, перемещение файлов и папок. Создание ярлыков.

3. Знакомство с операционной системой Windows – 12ч.

Знакомство с Windows, работа в текстовых и графических редакторах. Рисование в Paint, работа в Word.

4. Знакомство со средой разработки Scratch – 12 ч.

Решение логических задач. Формальные и неформальные языки. Понятие «программы». Знакомство со средой Scratch. Возможности среды Scratch. Знакомство с интернет-сообществом Scratch. Публикация готовых проектов на сайте Scratch. Онлайн-версия. Установка и запуск офлайн-версии. Знакомство с исполнителем «Рыжик», его возможностями. Режим презентации. Сохранение проекта. Скрипты. Костюмы. Звуки. Изучение блоков «движение», «внешность», «контроль» в среде Scratch.

5. Линейный алгоритм – 21ч.

Понятие алгоритма. Виды алгоритмов. Свойства, исполнитель и запись алгоритма. Понятие линейного алгоритма. Игра «LightBot»: учимся составлять линейный алгоритм. Команды «вперед», «поворот», «прыжок», «light!». Решение задач. Формы записи команд (блок-схема алгоритма).

6. Циклы – 9ч.

Понятие цикла. Цикл с фиксированным числом повторений. Принцип работы. Тело цикла. Блок-схема. Цикл с предусловием. Вложенные циклы. Блок-схемы вложенных циклов. Бесконечный цикл. Формулировка условия выхода из цикла.

7. Ветвления – 9ч.

Решение логических задач. Логические выражения. Операции сравнения. Условный оператор. Полная форма. Сокращенная форма. Блок-схема разветвленного алгоритма. Сложные условия. Операции сравнения и сложные условия в блоке «Операторы»

8. Рисование в Scratch – 9ч.

Решение логических задач. Работа с блоком «Перо». Понятие угол, виды углов, изображение углов по заданным данным. Составление алгоритмов написания букв. Многоугольники. Решение задач на построение многоугольников. Ввод данных и их использование в программе. Переменная-сенсор «Ответ». Создание проекта с использованием переменной «ответ».

9. Сенсоры в Scratch – 9ч.

Работа с блоком «Сенсоры». Стандартные переменные-сенсоры «Таймер», «Громкость», «Расстояние до указателя мыши», «Рычажок» в Scratch.

10. Создание игр – 33ч.

Реализация игры на двух игроков. Координатная система в Scratch. Изменение x-координаты. Изменение y-координаты. Управление персонажами с помощью клавиш. Использование сенсора «касается спрайта». Дублирование спрайтов. Подсчет очков. Возврат к первоначальным настройкам для новой игры.

Эскиз проекта. Обучение кота подпрыгиванию и приземлению. Код для перемещения влево-вправо. Создание летающего баскетбольного кольца. Спрайт хитбокс. Спрайт баскетбольного мяча. Учет успешных бросков. Исправление ошибки в счете. Режим для двух игроков. Чит-режим для остановки кольца.

11. Создание мультфильма – 9ч.

Изображение и его виды. Трёхмерная и двумерная графика. Растровая и векторная графика. Понятия «пиксель» и «графический примитив». RGB-палитра. Расширения файлов изображений. Встроенный графический редактор в Scratch. Раздел «Сцена» в Scratch. Каталог фонов. Рисование и импорт фона. Скрипты для сцены в Scratch. Управление сценой. Создание презентации с использованием различных фонов.

2 год обучения

№	Тема занятия	Количество часов			Формы аттестации/контроля
1.	Вводное занятие по основам программирования.	14	5	9	Беседа, рассказ
2.	Архитектура и компоненты ЭВМ.	18	6	12	Беседа, рассказ, практическая работа, творческая задание
3.	Парадигмы программирования.	18	6	12	Беседа, рассказ, практическая работа
4.	Основы логики.	18	6	12	Беседа, рассказ, практическая работа, творческое задание
5.	Основы алгоритмизации, построение блок-схем.	21	6	12	Беседа, рассказ, практическая работа, творческое задание, тестовое задание
6.	Элементы математической логики.	18	6	12	Беседа, рассказ, практическая работа

7.	Основы программирования и написания программ.	18	6	12	Беседа, рассказ, практическая работа
8.	Циклы.	18	6	12	Беседа, рассказ, практическая работа, творческое задание
9.	Условия.	18	6	12	Беседа, практическая работа, творческое задание
10.	Базовые структуры данных и алгоритмы.	33	11	22	Беседа, практическая работа, тестовое задание
11.	Творческий проект. Самостоятельная работа.	22	0	22	Творческое задание
Итого:					216

Содержание программы 2 года обучения

1. Вводное занятие по основам программирования. – 14 ч.

Знакомство с основами программирования. Что такое программирование, как оно возникло, и что из себя представляет работа программиста.

2. Архитектура и компоненты ЭВМ. – 18ч.

Ознакомление с компьютером, его основными компонентами и программным обеспечением.

3. Парадигмы программирования. – 18ч.

Парадигмы программирования в упрощенной форме: функциональное, объектно-ориентированное, процедурное.

4. Основы логики. – 18 ч.

Понятие логики. Двоичная логика, принципы ее работы.

5. Основы алгоритмизации, построение блок-схем. – 21ч.

Алгоритм. Виды алгоритмов. Свойства, исполнитель и запись алгоритма. Понятие линейного алгоритма. Учимся составлять линейный алгоритм. Решение задач. Формы записи команд (блок-схема алгоритма).

6. Элементы математической логики. – 18ч.

Доказуемость математических суждений. Природа математического доказательства в целом. Решение задачи.

7. Основы программирования и написания программ. – 18ч.

Написание собственной программы на свободную тему, с условием соблюдения основных принципов программирования и написания программ.

8. Циклы.– 18ч.

Тело цикла. Блок-схема. Цикл с предусловием. Вложенные циклы. Блок-схемы вложенных циклов. Бесконечный цикл. Формулировка условия выхода из цикла.

9. Условия. – 18ч.

Условный оператор. Полная форма. Сокращенная форма. Блок-схема разветвленного алгоритма. Сложные условия. Операции сравнения и сложные условия в блоке «Операторы».

10. Базовые структуры данных и алгоритмы. – 33ч.

Массив, список, стек, очередь, хеш-таблица. Простейшие алгоритмы, организация разветвлений в алгоритмах.

11. Творческий проект. Самостоятельная работа. – 22ч.

Практическая работа. Создание собственной программы учащимися и её презентация.

Учебно-календарный план

1 год обучения

№	Месяц	Числ	Врем	Форма занятия	Кол-	Тема занятия	Форма контроля
1.	сентябрь	02	15.00 – 17.20	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Введение. Правила поведения. Техника безопасности.	Практич. задание
2.		09		Рассказ, беседа, прак. работа	3	Компьютер и его устройство.	Практич. задание
3.		16		Беседа, прак. работа	3	Знакомство со средой разработки.	Практич. задание
4.		23		Рассказ, беседа, прак. работа	3	Линейный алгоритм. Понятие алгоритма.	Практич. задание
5.		30		Рассказ, беседа, прак. работа	3	Виды алгоритмов. Свойства, исполнитель и запись алгоритма. Понятие линейного алгоритма.	Практич. задание
6.	октябрь	07		Рассказ, беседа, прак. работа	3	Решение задач. Формы записи команд (блок-схема алгоритма).	Практич. задание
7.		14		Рассказ, беседа,	3	Понятие цикла. Цикл с фиксированным числом	Практич. задание

			прак. работа		повторений. Принцип работы. Тело цикла. Блок-схема. Цикл с предусловием.	
8.		21	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Вложенные циклы. Блок-схемы вложенных циклов. Бесконечный цикл. Формулировка условия выхода из цикла.	Практич. задание
9.		28	Беседа, творческая работа	3	Ветвления. Решение логических задач. Логические выражения. Операции сравнения. Условный оператор.	Практич. задание
10.		09	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Блок-схема разветвленного алгоритма. Сложные условия. Операции сравнения и сложные условия в блоке «Операторы».	Практич. задание
11.	ноябрь	11	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Правильные многоугольники. Решение логических задач. Работа с блоком «Перо». Понятие угол, виды углов, изображение углов по заданным данным. Составление алгоритмов написания букв. Многоугольники.	Практич. задание
12.		18	Рассказ, беседа, прак. работа е	3	Решение задач на построение многоугольников. Ввод данных и их использование в программе. Переменная-сенсор «Ответ». Создание проекта с использованием переменной «ответ».	Практич. задание

13.		25	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Спирали и розетки. Решение логических задач. Работа с блоком «Перо». Алгоритм рисования спиралей. Алгоритм рисования розеток.	Практич. задание
14.		02	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Понятие переменной. Правило записи переменной. Имя переменной. Как задать переменную. Локальные и глобальные переменные в Scratch. Команда «присвоить».	Практич. задание
15.		09	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Радужные линии. Алгоритм рисования радуги из линий. Случайное число. Оператор «выдать случайное число» в Scratch. Использование случайных чисел в алгоритме рисования разноцветных линий.	Практич. задание
16.	декабрь	16	Беседа, твор. работа	3	Фракталы. Понятие «фрактал». Повторяющиеся блоки. Работа с блоком «Операторы».	Тест, творческое задание
17.		23	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Правила записи арифметических выражений. Процедуры для рисования сложных фигур. Алгоритмы для рисования фракталов.	Практич. задание
18.		30	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Графическое оформление сцены и спрайтов. Изображение и его виды. Трёхмерная и двумерная графика. Растровая и векторная	Практич. задание

					графика. Понятия «пиксель» и «графический примитив». RGB-палитра.	
19.	январь	13	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Расширения файлов изображений. Встроенный графический редактор в Scratch. Раздел «Сцена» в Scratch. Каталог фонов. Рисование и импорт фона. Скрипты для сцены в Scratch. Управление сценой. Создание презентации с использованием различных фонов.	Практич. задание
20.		20	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Передача сообщений. Получение фотографий с цифрового фотоаппарата. Получение изображения со сканера.	Практич. задание
21.		27	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Сюжетная линия и диалоги Работа со звуком. Характеристики звука: темп, громкость, высота звука. Работа с периферийными устройствами ввода-вывода звука: колонки, наушники, микрофон.	Практич. задание
22.	февраль	03	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Игра «Голодные зайцы». Реализация игры на двух игроков.	Практич. задание
23.		10	Рассказ, беседа, прак. работа	3	Координатная система в Scratch. Изменение x-координаты. Изменение y-координаты. Управление персонажами с	Практич. задание

					помощью клавиш. Использование сенсора «касается спрайта».		
24.		17		Рассказ, беседа, прак. работа	3	Игра. «Бегущий в лабиринте». Создание кода движения для спрайта кота. Создание уровней лабиринта. Проверка касания стен лабиринта. Добавление награды в конце лабиринта. Смена уровней.	Практич. задание
25.		24		Беседа, прак. работа	3	Программа «Баскетбол». Обучение кота подпрыгиванию и приземлению. Код для перемещения влево-вправо. Создание летающего баскетбольного кольца. Спрайт хитбокс. Спрайт баскетбольного мяча.	Практич. задание
26.		02		Беседа, прак. работа	3	Программа «Арканоид». Создание платформы-ракетки. Настройка движения мяча и отскакивания от стен.	Практич. задание
27.		14		Беседа, прак. работа	3	Программа «Змейка». Создание головы змеи, поворачивающейся во все стороны. Создание появляющихся яблок. Создание тела змеи. Проверка столкновения со стеной или с собственным телом.	Практич. задание
28.		16		Беседа, прак. работа	3	Программа «Фруктовый ниндзя». Создание начальной экранной заставки. Код для сцены. Создание	Практич. задание
	март						

					спрайта «Ломтик». Создание списков и переменных для спрайта «Ломтик». Запись перемещений указателя мыши.	
29.	апрель	23	Беседа, прак. работа	3	Сенсоры и удаленные датчики в Scratch. Работа с блоком «Сенсоры». Стандартные переменные-сенсоры «Таймер», «Громкость», «Расстояние до указателя мыши», «Рычажок» в Scratch.	Практич. задание
30.		30	Беседа, прак. работа	3	Работа с датчиками смартфона. Работа с блоком «Сенсоры».	Практич. задание
31.		06	Беседа, прак. работа	3	Работа с датчиками Lego WeDo. Работа с блоком «Сенсоры». Знакомство с лего-конструкторами LEGO WeDo Education.	Практич. задание
32.		13	Беседа, прак. работа	3	Работа с датчиками Lego WeDo 2.0. Работа с блоком «Сенсоры». Знакомство с лего-конструкторами LEGO WeDo 2.0. Отличия от конструктора LEGO WeDo.	Практич. задание
33.		20	Беседа, прак. работа	3	Самостоятельная работа над итоговыми проектами. Выбор темы проекта. Критерии качества. Выбор темы творческого проекта.	Практич. задание

34.		27		Беседа, прак. работа	3	Разработка алгоритма. Самостоятельная работа по оформлению алгоритма своей итоговой программы.	Практич. задание
35.		04		Беседа, прак. работа	3	Самостоятельная работа по написанию программного кода.	Практич. задание
36.	май	11		Творческая работа	3	Самостоятельная работа по написанию программного кода.	творческо е задание
37.		18		Творческая работа	3	Тестирование и отладка созданного программного продукта	творческо е задание
38.		25		Творческая работа	3	Тестирование и отладка созданного программного продукта	творческо е задание

Результаты изучения программы «Программирование для начинающих и продвинутых»:

- принимать и сохранять учебную задачу;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели;
- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;

– развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;

– аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;

– признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;

– уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;

Информационное обеспечение:

- «Scratch для детей: Самоучитель по программированию» Мажед Маржи
- «Основы объектно-ориентированного программирования» Мейер Бертран
- «Основы информатики и вычислительной техники» А. Г. Кушниренко

Интернет-ресурсы:

- <https://scratch2.ru/>
- <https://habr.com/ru/post/211472/>