

**Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Дом детского творчества Кронштадтского района Санкт-Петербурга «Град чудес»**

Принята
на педагогическом совете
ДДТ «Град чудес»

Протокол № 1 от 30.08.2024 г.

Утверждена
Приказ № 247/Д от 02.09.2024 г.
Директор ДДТ «Град чудес»

_____ И.Ю. Черникова

02. 09 .2024 г.

**Дополнительная общеразвивающая программа
«Робосфера»**

возраст обучающихся: 10 - 13 лет
срок освоения: 1 год

Разработчик:
педагог дополнительного образования,
Родионова Биана Петровна

Санкт-Петербург
2024

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Робосфера» направлена на развитие детского технического творчества и обеспечение возможности самореализации обучающихся. Занятия по программе «Робосфера» способствуют повышению интереса обучающихся к задачам программирования. В ходе обучения дети получают возможность научиться программировать на языке Scratch, PYTHON, программировать омегабота, создавать авторские игры и проекты, выкладывать их в сети интернет, обучатся азам радиоэлектроники с помощью радиоэлектронного набора от Амперки.

Направленность дополнительной общеразвивающей программы «Робосфера» - **техническая.**

Актуальность. Программирование развивает интеллект — хорошую память, умение логически мыслить. Впервые в программе появляется возможность изучить три языка программирования за 1 учебный год. Появляется возможность программировать Омегабота.

С помощью образовательных роботов ОМЕГАБОТ, Амперка, а так же среды программирования Scratch, PYTHON, дети получают представление о работе роботов, построят модели или механические устройства, выполняют эксперименты, освоят основы моделирования, конструирования и программирования. Общетеchnическая база, осваиваемая на занятиях, способствует формированию инженерно-технического мышления ребенка и создает фундамент для дальнейшего технического развития.

При реализации дополнительной общеразвивающей программы «Робосфера» используются в учебном процессе современные педагогические образовательные технологии: проблемное обучение, проектные методы обучения, исследовательские методы в обучении, информационно-коммуникационные технологии, здоровьесберегающие технологии.

Адресат программы. Программа ориентирована на обучающихся 10-13 лет, принимаются мальчики и девочки, без специальной подготовки.

Уровень освоения дополнительной общеразвивающей программы «Робосфера» - **общеразвивающий.**

Объем и срок реализации программы– 72 часа на 1 год.

Год обучения	Количество часов (академических)	
	В неделю	В год
1 год обучения	2	72
Итого		72

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

Цель. Развитие творческих способностей и технического мышления обучающихся посредством программирования.

Задачи.

Обучающие:

- Обучить основам языков программирования: Scratch, Python, Блоковая среда для Омегабота;
- Обучить специальной терминологии;
- Обучить способам выкладки на платформу с банком работ, написанной авторской программы;

Развивающие:

- Развить творческую инициативу и самостоятельность;
- Развить внимание, память, логическое и критическое мышление;
- Развить коммуникативные и организационные способности;

Воспитательные:

- Воспитать культуру поведения и общения со сверстниками;
- Воспитать ответственное отношение к труду и результатам труда;
- Воспитать аккуратность, трудолюбие, целеустремленность, терпение, доброжелательность и сотрудничество.

Планируемые результаты

Предметные:

- Изучат способы программирования на языках: Scratch, Python, Блоковая среда для Омегабота;
- Будут знать специальную терминологию;
- Будут знать способы выкладки авторской программы в сеть интернет;

Метапредметные:

- Разовьют творческую инициативу, способность к самостоятельной деятельности;
- Разовьют внимание, память, воображение, мышление, логику;
- Разовьют творческие, коммуникационные и организационные способности;

Личностные:

- Сформируют культуру поведения и общения со сверстниками;
- Сформируют ответственное отношение к труду и его результатам;
- Сформируют основные личностные качества: внимание, целеустремленность, трудолюбие, дисциплинированность, терпение, доброжелательство и сотрудничество;

Организационно-педагогические условия реализации программы:

Язык реализации: русский (государственный язык Российской Федерации)

Форма обучения: очная

Условия набора в коллектив:

Принимаются все желающие дети в возрасте 10-13 лет, требуется наличие базовых знаний пользователя ПК.

Условия формирования групп:

Группы разновозрастные.

Количество детей в группе:

Списочный состав групп формируется в соответствии с технологическим регламентом, на основе санитарных норм, особенностей реализации программы, не менее 15 человек в группе.

Формы организации занятий:

Занятия в объединении проводятся по группам, возможно проведение индивидуальных занятий при подготовке к конкурсам или соревнованиям.

Формы проведения занятий:

Используется традиционная форма проведения занятий, игра, защита проекта, конкурс, турнир, чемпионат, мастер-класс, праздник, соревнование.

Формы организации деятельности обучающихся на занятии:

- групповая;
- фронтальная;
- коллективная.

Материально-техническое оснащение дополнительной общеразвивающей программы «Робосфера» :

- Компьютерные столы.
- Компьютеры, планшеты.
- Доступ в интернет со скоростью не менее 1 Мбит/сек.
- Браузер – любой.
- Текстовый редактор MS Word 2010 и выше или аналогичный.
- Растровый графический редактор Paint или аналогичный.
- Набор Омегабот.
- Набор Электроника для начинающих.
- Программа для просмотра pdf-файлов.

№	Наименование темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Введение в программу.	2	1	1	Анкетирование, тестовые задания
2.	Программирование в Scratch:	24	8	16	Текущий контроль. Анкетирование, тестовые, контрольные, срезовые задания, устный опрос, создание проекта.
3.	Программирование в Python.	10	4	6	Текущий контроль. Анкетирование, тестовые задания.
4.	Изучение радиоэлектроники.	16	6	10	Текущий контроль. Создание проблемных, затруднительных заданий (решение проблемных задач, шаблоны, головоломки) Организация выставок, конкурсов, соревнований, презентация.
5.	Программирование Омгабота.	18	4	14	Текущий контроль. Создание проекта.
6.	Творческая работа. Создание своего робота. Итоговое занятие.	2	-	2	Итоговый контроль. Соревнования. Диагностика обучения.
13.	ИТОГО:	72	23	49	

Рабочая программа
к дополнительной общеразвивающей программе
«РОБОСФЕРА»

Задачи.

Обучающие:

- Обучить основам языков программирования: Scratch, Python, блоковая среда для Омегабота;
- Обучить специальной терминологии;
- Обучить способам выкладки на платформу с банком работ, написанной авторской программы;

Развивающие:

- Развить творческую инициативу и самостоятельность;
- Развить внимание, память, логическое и критическое мышление;
- Развить коммуникативные и организационные способности;

Воспитательные:

- Воспитать культуру поведения и общения со сверстниками;
- Воспитать ответственное отношение к труду и результатам труда;
- Воспитать аккуратность, трудолюбие, целеустремленность, терпение, доброжелательность и сотрудничество.

Рабочая программа рассчитана на 72 часа.

Занятия проводятся 1 раз в неделю: 2 занятия по 45 минут с перерывом 10 минут.

Особенности коллектива: возраст 10-13 лет.

Количество обучающихся в группе - не менее 15 человек.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Введение в программу.

Теория: формирование понятия системы программирования, способы и программы для этого.

Практика: просмотр кодов работ в разных средах.

2. Знакомство с основными блоками программы Scratch

Теория: блоки движения, внешнего вида, звуки

Практика: написание программ с их использованием

3. Циклы в Scratch

Теория: разновидности циклов, принципы их работы

Практика: написание программ с их использованием

4. Передвижение в Scratch

Теория: блоки и способы перемещения героев, фонов

Практика: написание программ с их использованием

5. Клонирование в Scratch

Теория: способы написания программ по клонированию.

Практика: написание программ с использованием клонирования

6. Создание простейших игр в Scratch

Теория: повторение пройденного материала, обсуждение сценария будущей игры

Практика: написание игры с использованием всех изученных блоков и способах программирования

7. Блоки с переменными и их использование в Scratch

Теория: формирование понимания целесообразности использования блоков с переменными. Области их использования

Практика: дополнение созданной игры блоками подсчета, привязка окончания игры к очкам.

8. Создание игры «Лабиринт»

Теория: разбор примера кода игры на этапы

Практика: самостоятельное программирование игры

9. Создание игры «Танки»

Теория: разбор примера кода игры на этапы

Практика: самостоятельное программирование игры

10. Создание игры «Летающие бревна»

Практика: самостоятельное программирование игры

11. Создание игры «Лыжник»

Практика: самостоятельное программирование игры

12. Создание игры «Лыжник»

Практика: самостоятельное программирование игры

13. Презентация собственной игры в Scratch. Диагностика

Практика: самостоятельное программирование игры, презентация ее

14. Программирование. Базовый синтаксис Python.

Теория: знакомство с функциями компилятора. Возможности языка программирования.

Практика: написание первых пробных программ

15. Python. Математические функции.

Теория: знакомство со способами и условиями применения аргументов

Практика: решение практических и логических задач, программирование математических задач.

16. Python. Программирование таймера.

Теория: разбор предстоящих задач, постановка цели занятия, ответы на вопросы

Практика: решение практических и логических задач, программирование таймера.

17. Python. Ввод и вывод информации. Переменная.

Теория: знакомство со способами и правилами написания строк

Практика: решение практических и логических задач, программирование сценария игры «Чепуха».

18. Python. Творческое занятие.

Теория: разбор предстоящих задач, постановка цели занятия, ответы на вопросы.

Практика: создание сценария и собственного проекта.

19. Знакомство с электронным конструктором «Амперка». Базовые понятия в электронике

Теория: знакомство с конструктором, названиями деталей Ардуино, программой.

Практика: выполнение простейших заданий по программированию диода.

20. Электронные компоненты, массивы и пьезоэлементы.

Теория: изучение понятий ток и напряжение, резистор, диод

Практика: сборка на макетной плате, светофор

21. Электронные компоненты: транзистор, конденсатор, реле.

Теория: принципы работы электронных компонентов

Практика: сборка электронных схем на макетной плате.

22. Сенсоры, ШИМ и смешение цветов.

Теория: восприятие цвета, аналоговый и цифровой сигналы.

Практика: программирование трехцветного диода и датчика наклона.

23. Тактовая кнопка в Ардуино.

Теория: механизм работы тактовой кнопки.

Практика: сборка и программирование кнопочного выключателя

24. Резисторы и семисегментный индикатор.

Теория: как работает фоторезистор, термистор, индикатор

Практика: подключение фоторезистора и индикатора к макетной доске.

25. Микросхемы и жидкокристаллический экран.

Теория: принципы работы микросхем, и текстового экрана

Практика: сборка вывод надписей на экран дисплея.

26. Двигатели и транзисторы.

Теория: разновидности двигателей, способы управления.

Практика: сборка и программирование мобильного робота.

27. Знакомство с Омегаботом. Написание первых программ.

Теория: изучение структуры программы, алгоритм использования команд.

Практика: Объединение команд в логическую последовательность. Сложение команд в программу.

28. Езда вперед, назад, поворот.

Теория: изучение принципа работы модуля кнопки, изучение работы моторов.

Практика: написание программы, корректировка.

29. Езда до препятствия вперед и назад. Подача сигнала светом и звуком.

Теория: изучение принципа работы датчика касания, светодиода и пьезодинамика.

Практика: написание программы, корректировка.

30. Езда по черной линии до поворота.

Теория: изучить принципы работы модуля датчика линии.

Практика: написание программы, корректировка.

31. Езда до обнаружения препятствия.

Теория: изучить принцип работы ультразвукового датчика.

Практика: написание программы, корректировка.

32. Имитация пульта.

Теория: закрепление знаний по работе светодиода, уз-датчика, датчика касания.

Практика: написание программы, корректировка.

33. Проезд перекрестка.

Теория: закрепление знаний о работе светодиода и датчика линии.

Практика: написание алгоритмов повышенной сложности.

34. Охранная система.

Теория: закрепление знаний о работе пьезодинамика, уз-датчика.

Практика: написание программы охранной системы.

35. Творческая работа. Программирование омегабота на полях.

Практика: написание программы.

36. Презентация творческой работы. Итоговое занятие. Диагностика

Практика: Соревнование. Защита проекта. Конкурс.

Планируемые результаты

Предметные:

- Изучат способы программирования на языках: Scratch, Python, Блоковая среда для Омегабота;
 - Будут знать специальную терминологию;
 - Будут знать способы выкладки авторской программы в сеть интернет;

Метапредметные:

- Разовьют творческую инициативу, способность к самостоятельной деятельности;
- Разовьют внимание, память, воображение, мышление, логику;
- Разовьют творческие, коммуникационные и организационные способности;

Личностные:

- Сформируют культуру поведения и общения со сверстниками;
- Сформируют ответственное отношение к труду и его результатам;
- Сформируют основные личностные качества: внимание, целеустремленность, трудолюбие, дисциплинированность, терпение, доброжелательство и сотрудничество;

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН дополнительной общеразвивающей программы

№	Планируемая дата	Фактическая дата	Тема занятия	Кол. часов		Примечание
				Теория	Практика	
1.			Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Введение в программу.	1	1	
2.			Знакомство с основными блоками программы Scratch	1	1	
3.			Циклы в Scratch	1	1	

4.			Передвижение в Scratch	1	1	
5.			Клонирование в Scratch	1	1	
6.			Создание простейших игр в Scratch	1	1	
7.			Блоки с переменными и их использование в Scratch	1	1	
8.			Создание игры «Лабиринт»	1	1	
9.			Создание игры «Танки»	1	1	
10.			Создание игры «Летающие бревна»	1	1	
11.			Создание игры «Лыжник»	1	1	
12.			Создание игры «Лыжник»		2	
13.			Презентация собственной игры в Scratch. Диагностика		2	
14.			Программирование. Базовый синтаксис Python.	1	1	
15.			Python. Математические функции.	1	1	
16.			Python. Программирование таймера.	1	1	
17.			Python. Ввод и вывод информации. Переменная	1	1	
18.			Python. Творческое занятие.	1	1	
19.			Знакомство с электронным конструктором «Амперка». Базовые понятия в электронике	1	1	
20.			Электронные компоненты, массивы и пьезоэлементы.	1	1	

21.			Электронные компоненты: транзистор, конденсатор, реле.		2	
22.			Сенсоры, ШИМ и смешение цветов.	1	1	
23.			Тактовая кнопка в Ардуино.		2	
24.			Резисторы и семисегментный индикатор.	1	1	
25.			Микросхемы и жидкокристаллический экран.		2	
26.			Двигатели и транзисторы.	1	1	
27.			Знакомство с Омегаботом. Написание первых программ.	1	1	
28.			Езда вперед, назад, поворот.	1	1	
29.			Езда до препятствия вперед и назад. Подача сигнала светом и звуком.	1	1	
30.			Езда по черной линии до поворота.	1	1	
31.			Езда до обнаружения препятствия.	1	1	
32.			Имитация пульта.	1	1	
33.			Проезд перекрестка.	1	1	
34.			Охранная система.		2	
35.			Творческая работа. Программирование омегабота на полях.		2	
36.			Презентация творческой работы. Итоговое занятие. Диагностика		2	
ИТОГО: 72 часа						

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Раздел	Приемы, методы	Учебно-методические пособия	Дидактический материал
<p>Вводное занятие. Инструктаж по охране труда. Введение в программу.</p>	<p>Словесные: беседа, рассказ Наглядные: показ презентаций, слайдов. Показ способа действия. Приемы: обеспечение мотивации детской деятельности</p>	<p>Инструкция по теме безопасности. Презентация программы Scratch.</p>	<p>Программа Scratch 2.0</p>
<p>Программирование в Scratch:</p>	<p>Словесные: объяснение педагога Наглядные: Показ способа действия. Приемы: обеспечение мотивации детской деятельности</p>	<p>Мультимедийные презентации: - о способах написания игр - о способах написания анимационных роликов - копилка основных скриптов для движения героев</p>	<p>Программа Scratch 2.0</p>
<p>Программирование в Python.</p>	<p>Словесные: беседа, рассказ Наглядные: показ презентаций, слайдов. Показ способа действия.</p>	<p>Мультимедийные презентации: Программирование в Python. Банк работ</p>	<p>Он-лайн компилятор</p>

	<p>Приемы:</p> <p>обеспечение мотивации детской деятельности</p>	<p>Подборка тематических видео по написанию кодов.</p>	
Изучение радиоэлектроники.	<p>Словесные:</p> <p>объяснение педагога, постановка задач</p> <p>Наглядные: Показ способа действия.</p> <p>Приемы:</p> <p>обеспечение мотивации детской деятельности</p>	<p>Образовательный набор Электроника для начинающих. Мультимедийные презентации со схемами и обозначениями. Видеоролики о принципах работы электронных компонентов.</p>	<p>Образовательный набор Электроника для начинающих. Карточки с заданиями.</p>
Программирование Омгабота.	<p>Словесные:</p> <p>объяснение педагога, постановка задач.</p> <p>Наглядные: показ презентаций, слайдов. Показ способа действия.</p> <p>Приемы:</p> <p>обеспечение мотивации детской деятельности</p>	<p>Набор датчиков и компонентов Омгабот. Презентации с программами. Поля для программирования траектории движения омгабота.</p>	<p>Набор датчиков и компонентов Омгабот. Карточки с заданиями</p>
Творческая работа. Создание своего робота. Итоговое занятие.	<p>Постановка задач.</p> <p>Обеспечение мотивации детской деятельности.</p>	<p>Показ Банка Проектов</p>	<p>Набор датчиков и компонентов Омгабот.</p>

Перечень дидактических средств:

- банк работ
- учебные ролики по написанию игр в программе Scratch 2.0
- учебные ролики по написанию программ в Python
- карточки с заданиями
- набор Электроника для начинающих
- поля для езды омегабота

Электронные образовательные ресурсы:

- Программа Scratch 2.0
- Программа Arduino
- Он-лайн компилятор Python
- компьютерные презентации по темам программы
- банк видеоматериалов по направлению деятельности

Информационные источники:

1. Государство заинтересовано в развитии робототехники [Электронный ресурс] – <http://www.iksmedia.ru/news/5079059-Gosudarstvo-zainteresovano-v-razvit.html>
2. ПервоРобот LEGO® WeDo™ Книга для учителя [Электронный ресурс]
3. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования(1-4кл.) [Электронный ресурс] – <http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/922>
4. Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис.
5. Статья «Школа» Лего-роботов» // Автор: Александр Попов. <http://russos.livejournal.com/817254.html>
6. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. <http://robotics.ru/>
7. Ишакова, Е.Н. Модель развития профессиональных компетенций бакалавров и магистров в области программной инженерии / Е. Н. Ишакова // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2011. – №1. - С. 100-103.
8. ООО «Инновационное образование» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.slideshare.net/Innovative_Education/lego-education-afterschool-programs-overview - 10.12.2013.

9. Голубовская, Е.В. Формирование ключевых компетенций учащихся на основе современных образовательных технологий [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.teacherjournal.ru/shkola/russkij-yazyk-i-literatura/1524-formirovanie-klyucheovyh-kompetencij-uchashhixsya-na-osnove-sovremennyh-obrazovatelnyh-texnologij.html>. -

7.12.2013.

10. Голиков. Программирование на Scratch 2. Часть 2. 2014г

11. Творческие задания в среде Scratch рабочая тетрадь для 5–6 классов

12. Голиков. Книга юных программистов на scratch. 2013г

13. Торгашова Ю. “Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на Scratch ”. - С.-П.: Питер, 2016.

18. Вудкок Дж., Вордерман К. “Программирование для детей”. - М.: МИФ, 2017.

19. Маржи М. “ Scratch для детей. Самоучитель по программированию”. - М.: МИФ, 2017.

20. “Программирование для детей на языке Scratch ”. - М.: АСТ, 2017.

21. Пашковская Ю. “Творческие задания в среде Scratch. Рабочая тетрадь для 5–6 классов”. - М.: Бином, 2017

22. Зорина Е.М. “Путешествие в страну Алгоритмию с котенком Скретчем”, - М.: ДМК-Пресс, 2016.

23. Поляков К., Винницкий Ю. “Конструируем роботов на ScratchDuino. Первые шаги”. - М.: Бином, 2016.

24. Ресурсы о программировании на Scratch. URL: <http://scratch4russia.com/store/>. Последняя проверка 13.06.17.

25. Список электронных книг про Scratch URL: <http://scratch4russia.com/альтернативные-учебники-scratch/>

26. “Математика и программирование для младших классов”. - М.: Интуит, 2017. URL: http://www.intuit.ru/goods_store/ebooks/9931. Последняя проверка 14.06.17

27. Школа Scratch [Электронный ресурс] // Материал с Wiki-ресурса Letopisi.Ru — «Время вернуться домой». URL: <http://letopisi.ru/index.php/cratch>.

28. Портал детской безопасности МЧС России:

<http://www.spas-extreme.ru/themes>

29. Интерактивная платформа LearningApps.org

<https://learningapps.org/index.php?category=77&subcategory=4354&s>

30. Видеохостинг, предоставляющий пользователям показа видео

<https://www.youtube.com>

31. Открытый образовательный ресурс «Сфера»

https://dtdimvouo.mskobr.ru/sfera_otkrytyj_obrazovatel_nyj_resurs/

32. Сайт с обучающими материалами для учащихся

<https://megaobuchalka.ru>

33. Портал культурного наследия, традиций народов России

<https://www.culture.ru/theaters>

34. Портал все о Санкт-Петербурге

<http://opeterburge.ru/theatres.html>

Оценочные материалы.

Формы выявления: конкурс, соревнование, защита творческой работы.

Формы фиксации: протоколы соревнований, конкурсов, грамоты дипломы и т.д.

Формы предъявления: выставки, конкурсы, фестивали, соревнования, защита (презентация) творческих работ учащихся, открытые занятия.

Основными видами отслеживания результатов усвоения учебного материала и уровня социальной адаптации являются **текущая, промежуточная и итоговая диагностика.**

Этапы:

Текущий контроль – проводится на каждом занятии.

Промежуточная аттестация – проводится в декабре текущего года обучения и в конце года обучения по программе – проверка освоения программы, учет изменений качеств личности каждого.

Итоговый контроль – проводится при полном освоении программы

Во время проведения промежуточной и итоговой диагностики, педагог заполняет информационную карту усвоения знаний и умений обучающимися по дополнительной общеобразовательной программе «Робосфера».

