

**Муниципальное казенное учреждение «Ольгинский отдел народного образования»**

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Ольгинский центр детского творчества»**

СОГЛАСОВАНО

Председатель муниципального  
методического актива

 О.С. Фищенко

Протокол № 1

«28» июня 2024г.



Исполняющий обязанности  
директора МБУДО

«Ольгинский ЦДТ»

 /Е.И. Пищикова/

Приказ от «28» июня 2024 г. № 18

**Свободная робототехника -  
первый год обучения**

дополнительная общеразвивающая программа технической направленности

Возраст обучающихся: 10-18 лет

Срок реализации программы: 1 год

педагог дополнительного образования  
Скаренко Владислав Дмитриевич

пгт Ольга  
2024

## **Раздел 1. Основные характеристики программы**

### **1.1 Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная программа «Свободная робототехника – первый год обучения» является общеразвивающей. Программа имеет техническую направленность и предназначена для получения обучающимися дополнительного образования в области робототехники. Уровень освоения - базовый.

#### **Актуальность программы**

В последние годы в России возрос интерес к робототехнике. С одной стороны, это заполнение ниши, образовавшейся после массового закрытия кружков технического творчества. С другой – настоятельная необходимость, продиктованная потребностями общества создавать условия для становления гражданина цифрового века. Немаловажно и то, что для положительной социализации ребенка необходимо формирование ответственного отношения к современной цифровой технике. Современный мир – сложный общественный организм, собрание достижений техники и культуры и в то же время аккумулятор социальных, экологических и других проблем. Люди и техника формируют друг друга, они вместе изменяются, их взаимоотношения можно проектировать, возникла потребность воспитывать юного гражданина, готовить его к участию в создании и изменении нового цифрового пространства жизни, прививать ответственное отношение к автоматизированным, электронным устройствам, прогнозировать их влияние на нашу жизнь, участвовать в создании дружелюбного и безопасного робота. Программа не только обучающая, расширяющая знания, но, что, несомненно, важно, она ориентирована на формирование интереса к научно-техническому творчеству, заботе о человеке и его потребностях в цифровом мире.

**Направленность программы** - техническая.

**Язык реализации программы** – государственный язык РФ – русский.

**Уровень освоения программы** - базовый уровень.

**Адресат программы:** мальчики и девочки возрастом 10-18 лет. Для работы по программе формируются постоянные группы численностью 7-8 человек. Набор детей – свободный, без предъявления особых требований к знаниям и умениям детей в



области программирования.

Программа составлена с учетом материала, изучаемого в школе, возрастных особенностей обучающихся и рассчитана на один год обучения.

**Отличительные особенности программы** в том, что здесь использован принцип открытости программного и аппаратного обеспечения – все детали робота можно разобрать, модифицировать и при этом не нарушаются авторские права. Чтобы понять принцип работы современной автоматизации (умный дом, конвейерное производство), необходимо рассматривать основы алгоритмизации, устройство цифровой лаборатории, движущегося робота и 3D-прототипирование на основании комплексного подхода. 3D-прототипирование позволяет развить трёхмерное техническое мышление и творчество у детей, способствует реализации их собственных проектов, стимулирует развитие юных инноваторов. Таким образом, отбор и структурирование содержания робототехники и 3D-прототипирования реализуется на основе взаимосвязи информатики, физики, изобразительного искусства и технологии, что позволяет реализовать межпредметные связи, формировать более целостные, разносторонние знания именно в тех областях, которые станут основой следующего технологического уклада земной цивилизации.

#### **Особенности организации образовательного процесса**

Реализация программы осуществляется в очной форме.

Срок освоения программы – 1 год. Объем программы – 120 часов.

Количество часов в неделю – 3.

Продолжительность академического часа: 45 минут.

Количество человек в группе: 7-8.

**Формы и режим занятий** – теоретические и практические групповые занятия.

## 1.2 Цель и задачи программы

**Цель программы:** – сформировать интерес к техническому творчеству, развить ответственное отношение к цифровому миру посредством постижения взаимосвязи алгоритма и результата его выполнения автоматизированным устройством.

### **Задачи:**

#### *Воспитательные:*

1. Способствовать воспитанию ответственной позиции программиста, создающего программу для робота, действующего автономно;
2. Содействовать развитию познавательной активности, формированию интереса к техническому творчеству, изучению 3D печати для создания модификаций для роботов;

#### *Развивающие:*

1. Развить коммуникативные умения и навыки, обеспечивающие общение в сетевом сообществе, способность адекватно оценивать различные проекты сверстников в области робототехники.

#### *Обучающие:*

1. Дать основы знаний о месте роботов в современном цифровом мире,
2. Сформировать умения и навыки самостоятельной познавательной деятельности по изучению алгоритмов и исполнителей алгоритмов.

## Раздел 1.3 Содержание программы

### Учебный план

№	Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации/ контроль
		Всего	Теория	Практика	
1	Роботы в современном мире	2	1	1	Беседа, опрос
2	Основные понятия Scratch	22	4	18	Беседа
3	ScratchDuino. Лаборатория	14	6	8	Беседа, наблюдение
4	ScratchDuino. Робоплатформа	60	10	50	Беседа, опрос, наблюдение
5	3D прототипирование	20	4	16	Беседа, опрос, наблюдение
6	Заключение	2	0	2	Тестирование
	Итого часов:	120	25	95	

### Содержание программы

#### 1. Раздел: Роботы в современном мире

Что изучает курс «Свободная робототехника»? Определение собственных целей изучения курса. Знакомство с пособием «Свободная робототехника» и рабочей тетрадью - структурой и содержанием. Беседа на тему - нужны ли нам знания о мире роботов. Выполнение эссе-размышления на тему «Для чего нужны роботы в современном мире». Выбор темы домашнего рисунка «Роботы в моём доме»

#### 2. Раздел: Основные понятия Scratch

Scratch — компьютерная модель реального мира. Окно программы с элементами интерфейса. Объекты Scratch. Синтаксис Scratch. Спрайты. Сцена. Скрипт  
Практическая работа на сайте Час кода «Ам-Ням». Типы алгоритмов Scratch : линейные, ветвление, циклы. Практическая работа «Краб рисует лесенку». Проекты в Scratch. Числовые, строковые и логические данные. Таймер. Создание переменных, имена переменных. 1. Создание нового спрайта. Рисование костюма. Редактирование костюма. Рисование фона. Редактирование фона. Турнир юных программистов.

#### 3. Раздел: ScratchDuino. Лаборатория



Кнопки на примере проекта: «Путешествие Кота». Рычажок на примере проекта: «Задаем скорость мячику Рычажком». Звуковой сенсор на примере проекта проекта: «Прыжок по команде (хлопку или слову)». Изучение, модификация и обсуждение пяти готовых проектов Групповой творческий проект «Лабиринт». Регистрация на wiki-портале проекта ScratchDuino. Заполнение личного профиля. Размещение группового творческого проекта. Скачивание, тестирование и обсуждение проектов сверстников. Контрольная работа

#### **4. Раздел: ScratchDuino. Робоплатформа**

Состав комплекта. Подключение ScratchDuino.Робоплатформы. Поля для творчества и турниров Изучение возможностей управления работа с клавиатуры. Три вида алгоритмов на примере проекта: «Объезд предмета». Изучение датчика линии на примере проекта «Край стола». Турнир «Забег роботов». Изучение датчика света на примере проекта «Ночная работа». Изучение датчика ИК-глаз на примере проекта «Арена». Изучение, модификация и обсуждение пяти готовых проектов. Разработка творческого проекта. Размещение творческого проекта на wiki-портале проекта ScratchDuino. Скачивание, тестирование и обсуждение проектов сверстников. Контрольная работа

#### **5. Раздел: 3D прототипирование**

Применение 3D принтера в науке и промышленности. Принцип работы 3D принтера. Размеры и область применения готовых изделий 3D моделирование для печати и оптимизация 3D моделей. Программное обеспечение 3D принтера Печать брелока для ключей. Основы 3D- моделирования (Ориентация в 3D-пространстве, перемещение и изменение объектов, Экструдирование (выдавливание). Создание объекта по точным размерам. Разработка 3D- модели и печать датчиков для робота.

#### **6. Раздел: Заключение**

Проведение дистанционного зачёта. Теоретический этап: выполнение итоговой контрольной работы. Практический: презентация и защита творческой работы (по выбору). Выполнение эссе-размышления «Мои результаты в изучении курса «Свободная робототехника».

## 1.4 Планируемые результаты

### **Личностные:**

*У обучающегося будет сформировано:*

- понятие норм и правил поведения, принятых в образовательном учреждении;
- развито участие в общественной жизни образовательного учреждения;
- проявление интереса к изучению техники, к активному и деятельному участию в разработке и модификации имеющихся роботов
- ответственность за результаты обучения, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию.

### **Метапредметные:**

*Обучающийся приобретёт:*

- умение правильно организовать свое время для достижения поставленных целей;
- умение планировать и осуществлять свою деятельность;
- умение работать в коллективе;
- умение осуществлять познавательные действия;
- умение использовать компьютерные технологии.

### **Предметные:**

*Обучающиеся будут знать:*

- возможности и ограничения роботов, сферу их применения;
- основы языка Scratch и его модификации ScratchDuinoRobot, этапы разработки программы и приемы 3D-прототипирования;

*Обучающиеся будут уметь:*

- самостоятельно и в составе команды разрабатывать творческие проекты на основе ScratchDuino.Лаборатории и ScratchDuino.Робоплатформы;
- приобретут опыт участия в сетевом сообществе проекта ScratchDuino.



## **Раздел 2. Организационно-педагогические условия**

### **2.1 Условия реализации программы**

#### **Материально-техническое обеспечение**

Для занятий учебных групп имеется просторное светлое оформленное помещение, отвечающее санитарно-гигиеническим нормам. Помещение сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемое, с достаточным дневным и вечерним освещением.

#### **Оборудование**

Столы и стулья по количеству детей, шкафы для хранения наборов, РОББО Робоплатформа, РОББО Лаборатория, РОББО Схемотехника стандартный набор, РОББО 3D-принтер мини, РОББО стартовый набор расходных материалов для 3D-принтера Мини, РОББО трассы для проведения соревнований (комплект)

#### **Учебно-наглядное пособие.**

Аудио, видео, фото и интернет источники.

### **2.2 Формы аттестации и оценочные материалы**

Инструменты оценки достижений обучающихся по программе носят вариантный характер и способствуют росту их самооценки и познавательных интересов.

#### Способы оценки результатов

1. Наблюдение педагога за деятельностью детей на занятиях;
2. Коллективное обсуждение на каждом занятии результатов занятия и анализ выполненных работ;
3. Самооценка обучающихся своей работы;
4. Итоговое занятие (устный опрос, командная игра);
5. Участие в конкурсах разного уровня;
6. Учитывается отзывы родителей;

#### Критерии оценки образовательных результатов обучающихся

1. Соответствие теоретических знаний ребенка программы требованиям



2. Соответствие практических умений и навыков программы требованиям
3. Отсутствие затруднений в Роббо-наборах
4. Самостоятельность работы по устному заданию
5. Способность самостоятельно готовить свое рабочее место и убирать его
6. Аккуратность и ответственность в работе

#### Критерии личностного развития ребенка в процессе освоения программы

1. Способности переносить нагрузки в течение занятий
2. Способности активно побуждать себя к практической деятельности
3. Способность доводить начатое до конца
4. Умение контролировать свои поступки
5. Способность оценивать себя адекватно реальным достижением
6. Интерес к занятиям в детском объединении
7. Способность занять определенную позицию в конфликтной ситуации

#### **Критерии оценки результативности обучения**

Формой подведения итогов реализации программы является дистанционный зачёт.

Теоретический этап: выполнение итоговой контрольной работы.

Практический: презентация и защита творческой работы (по выбору).

Выполнение эссе-размышления «Мои результаты в изучении курса «Свободная робототехника».

Способами проверки ожидаемых результатов являются: турниры, анализа эссе-размышлений, анкетирование, методики из серии «Мои навыки общения».

### 2.3 Методические материалы

В основе реализации программы лежит следующие принципы обучения

- Учет психологических особенностей обучающихся;
- Учет физиологических особенностей этого возраста;
- Принцип сменности видов деятельности;
- Индивидуальный подход к каждому ребенку, постоянная практическая помощь педагога:
- Принцип наглядности;
- Создание ситуации успеха, радости на каждом занятии.

Приемы и методы

- Комментарий педагога при практической деятельности детей, носящий характер пояснений и советов;
- Закрепить полученные знания с помощью устных вопросов на каждом занятии;
- Наблюдение за работой детей, практическая помощь педагога при возникновении каких-либо трудностей в работе у обучающихся;
- Корректировка усвоения знаний, умений и навыков на каждом занятии.

Формы организации учебного процесса:

- Индивидуальные
- Групповые



### Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса		1 год
Продолжительность учебного года, неделя		40
Количество учебных дней		120
Продолжительность учебного периода	1 полугодие	02.09.2024 - 28.12.2023
	2 полугодие	13.01.2025 - 30.06.2025
Возраст детей, лет		10-18
Продолжительность занятия, час		1
Режим занятия		3 раза/нед
Годовая учебная нагрузка, час		120

### Литература для обучающихся

1. Вострикова Е. А. ScratchDuino.Лаборатория: руководство пользователя / Е.А. Вострикова, Л.С. Захаров, Е.А. Львова. – Санкт-Петербург: Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. – 53 с.
2. Вострикова Е.А. Свободная робототехника: учебное пособие для школьников / Е.А. Вострикова, Л.С. Захаров. – Санкт-Петербург: Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. – 100 с.
3. Вострикова Е.А. ScratchDuino.Лаборатория: руководство пользователя / Е.А. Вострикова, Л.С. Захаров, Е.А. Львова. – Санкт-Петербург: Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. – 53 с.

### Литература для педагогов

1. Вострикова Е.А. ScratchDuino.Лаборатория: руководство пользователя / Е.А. Вострикова, Л.С. Захаров, Е.А. Львова. – Санкт-Петербург: Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. – 53 с.
2. Вострикова Е.А. ScratchDuino.Робоплатформа: руководство пользователя / Е.А. Вострикова, Л.С. Захаров, Е.А. Львова. – Санкт-Петербург: Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. – 70 с.
3. Вострикова Е.А. Свободная робототехника: учебное пособие для учителя / Е.А. Вострикова, Л. С. Захаров. – Санкт-Петербург: Множительный центр ЗАО «Тырнет», 2015. – 100 с.
4. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://robotics.ru/> (дата обращения: 02.07.2015)
5. Никитина Т.В. Образовательная робототехника как направление инженерно-технического творчества школьников [Текст]: учебное пособие / Т.В. Никитина. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2014. – 169 с. Режим доступа: <http://goo.gl/s9UIIdU> (дата обращения: 02.07.2015)
6. Образовательная робототехника Режим доступа: [wiki.tgl.net.ru/index.php/Образовательная\\_робототехника](http://wiki.tgl.net.ru/index.php/Образовательная_робототехника) (дата обращения: 02.07.2015)