

Управление образования мэрии г. Череповца  
муниципальное автономное образовательное учреждение  
дополнительного образования  
«Детский технопарк «Кванториум»



**Дополнительная общеобразовательная –  
дополнительная общеразвивающая программа  
технической направленности  
“Основы электроники”**

Срок реализации программы: 2 мес. (18 часов)

Возраст учащихся: 12-14 лет;

Авторы:

Трошкова Марина Владимировна  
Кузьменко Тимур Нодарович

г. Череповец, 2018

Дополнительная общобразовательная – дополнительная общеразвивающая программа «Основы электроники» реализуется в соответствии с технической направленностью дополнительного образования.

### **Актуальность**

XXI век стал веком глобальных информационных коммуникаций, интенсивного внедрения электроники в нашу жизнь.

Многим ребятам в будущем предстоит не только эксплуатировать, но и принимать активное участие в разработке и изготовлении автоматических устройств различного назначения.

Курс «Основы электроники» создан для погружения ребят в мир, который откроет для них способ сделать окружающие нас предметы умными, а работу производительней. Программа включает в себя изучение фундаментальных понятий электроники, рассмотрение основных электронных компонентов, также материал включает в себя практические эксперименты, сборку схем на макетной плате и пайку.

**Педагогическая целесообразность** образовательной программы заключается в том, что обеспечивается приобщение обучающихся к проектно-конструкторской, научно-технической, экспериментально-исследовательской деятельности. При этом развивается творческое мышление обучающихся.

### **Нормативная база**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2013 - 2020 годы / Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 г. № 295 (ред. от 27.04.2016)).
- Концепция развития дополнительного образования детей / Распоряжение правительства Российской Федерации от 04.09.2014 г. № 1726-р.

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 09 ноября 2018 г. № 196.
- О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей / Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 г. № 06-1844.
- Методическим рекомендациям по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) / Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242.
  - СанПин 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» / Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 04.07.2014 г. № 41.
- Устав МАОУ ДО «Детский технопарк «Кванториум».

### **Цель программы**

Формирование начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков в области электроники средствами технического конструирования.

### **Задачи программы:**

- объяснить основные понятия электроники
- познакомить с различными электронными компонентами
- научить чтению электрических схем и сборке цепей на макетной плате
- научиться основам пайки
- дать понимание о том, где могут быть применены полученные знания

### **Место программы в образовательном процессе**

Данная программа дает необходимые базовые компетенции для изучения электроники. Эффективность программы обуславливается тем, что ребята смогут использовать полученные знания и умения на занятиях в школе и в проектной деятельности в будущем.

## **Возраст учащихся, которым адресована программа**

- ✓ Программа рассчитана на учащихся 12-14 лет

## **Срок реализации программы**

- ✓ 2 месяца - 18 часов (9 занятий)

## **Режим занятий**

- ✓ 1 раз в неделю по 2 часа

## **Формы работы:**

- лекция
- беседа
- практическое занятие

## **Планируемые результаты:**

### **Soft Skills**

- уметь работать в команде
- уметь ориентироваться в информационном пространстве
- сформированность технического мышления
- способность творчески решать технические задачи
- способность применения теоретических знаний на практике
- самомотивация
- аккуратность и дисциплина

### **Hard Skills**

- владеть базовыми навыками чтения и сборки электрических схем
- уметь работать с оборудованием для пайки

## Учебно-тематическое планирование (рекомендуемое)

Продолжительность 1 занятия: 2 академических часа.

Структура двухчасового занятия:

- 45 минут – рабочая часть;
- 15 минут – перерыв;
- 45 минут – рабочая часть.

Общее количество академических часов - 18.

Раздел	Метод/ Форма	Название	Кол-во часов	Hard Skills	Soft Skills
Изучение основ электроники	Лекция, беседа, практическое занятие	Техника безопасности. Введение в программу. Основные понятия электричества.	2	Владение базовыми навыками чтения и сборки электрических схем	Умение ориентироваться в информационном пространстве, сформированность технического мышления
		Изучение электронных компонентов, сборка схем на макетной плате.	8		
Освоение навыков пайки	Практическое занятие	Знакомство с оборудованием. Пайка простых схем	6	Умение работать с оборудованием для пайки	Умение работать в команде, способность творчески решать технические задачи, способность применения теоретических знаний на

		Творческая практическая работа	4		практике, самомотивация, аккуратность и дисциплина
--	--	--------------------------------	---	--	---

## Поурочное планирование

№ п/п	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия
1	Лекция, беседа, практическое занятие	2	Техника безопасности; Введение в курс; Изучение основных электрических понятий; Эвольвектор, 1 урок
2	Лекция, беседа, практическое занятие	2	Изучение принципа работы резистора и светодиода; Методы проверки электронных компонентов; Изучение мультиметра; Эвольвектор, 2-4 урок
3	Лекция, беседа, практическое занятие	2	Изучение принципа работы потенциометра и транзистора; Эвольвектор, 5-6 урок
4	Лекция, беседа, практическое занятие	2	Понятие и особенности последовательного и параллельного соединения; Вольт-амперная характеристика; Изучение RGB-светодиода; Эвольвектор, 7 - 10 урок
5	Лекция, беседа, практическое занятие	2	Изучения принципа работы термистора, фоторезистора и конденсатора; Эвольвектор, 8 - 12 урок
6	Практическое занятие	2	Знакомство с оборудованием для пайки; Пайка простых электронных компонентов
7	Практическое занятие	2	Пайка электрической схемы «Мигалка»
8	Беседа, практическое занятие	2	Творческая практическая работа
9	Беседа, практическое занятие	2	Творческая практическая работа

## Литература

1. Максимихин М. А. Пайка металлов в приборостроении. Л.: Центральное бюро технической информации, 1959
2. Платт Ч. Электроника для начинающих: Пер. с англ. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 480 с.: ил. — (Электроника)

## Приложение

### Оборудование и материалы Хай-Тек Цеха

№ п/п	Наименование	Количество (шт.)
1.	Провода для пайки диаметр 0,12 в оплете, 1 метр	20 м
2.	Канифоль, 100 гр	5
3.	Флюс для пайки, 30мл	5
4.	Оловянный припой, 100гр.	5
5.	Глицерин(жидкий) 25гр.	5
6.	Кнопка тактовая IT-1102WB	10
7.	БАТАРЕЙНЫЙ ОТСЕК 2*AA	10
12.	Батарейка Samsung Pleomax R06-4BL, 4 шт.	4
13.	Светодиоды Led 8-10мм, 100 шт/упаковка	1
14.	Электронный конструктор "Эволовектор"	10
15.	Паяльная станция "Актаком"	5
16.	Ноутбук Lenovo	1
17.	Проектор	1
18.	Экран	1
19.	Дымоуловитель	5