

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
«Дворец детского творчества»**

Принята на заседании  
педагогического совета

Протокол № 5  
от «04» июня 2020 г.



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности**

**"Электроша"**

Возраст обучающихся: 5-10 лет  
Срок реализации: 1 год

**Авторы-составители:**  
Митрофанова Екатерина Сергеевна  
педагог дополнительного образования  
Митрофанов Андрей Вячеславович  
педагог дополнительного образования

г. Гаврилов-Ям  
2020 г.

## 1. Пояснительная записка

Данная программа **технической направленности**, носит комплексный интегративный характер, так как она направлена на интеграцию разных видов деятельности ребенка, охватывает все основные направления его развития (познавательное, ознакомление с окружающим миром, развитие речи и т.д.);

Программа разработана с учётом нормативных документов:

1. ФЗ № 273 от 29.12.2012 года «Об образовании в Российской Федерации»
2. Приказ 1008 от 29.08.2013 года «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
3. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
4. СанПин 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
5. Устав МБУ ДО ДДТ
6. Положение о ДООП МБУ.

В программе технической направленности «Электроша» использован как личный опыт, так и опыт других отечественных педагогов, занимающихся по данному

направлению. Дети изучают основы электротехники, принципы построения электрических цепей и принципиальных схем в ходе лабораторных работ и опытов, знакомятся с основными радиоэлементами и учатся собирать электрические устройства на базе набора «Знаток» и «Микроник».

### **Вид программы:**

- по уровню разработки – модифицированная;
- по уровню организации образовательного процесса - модульная;
- по уровню направленности – техническая.

Программа «Электроша» является базовым и не требует присутствия у обучающихся знаний и навыков в области электротехники. В курсе с самого начала даются базовые знания в области электричества и рассказывается об основных физических законах, необходимых для создания различных электрических устройств. В зависимости от уровня подготовки обучающихся материал программы можно преподавать вариативно.

### **Адресат программы:**

Программа «Электроша» рассчитана на детей 5-10 лет. В объединение могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.

Количество воспитанников в группах – от 8 до 12 человек.

При необходимости могут формироваться разновозрастные группы.

### **Актуальность программы:**

Актуальность данной программы обусловлена необходимостью популяризации и развития технического творчества среди дошкольников и школьников, актуализации среди них знаний естественно-научных дисциплин, воспитания всесторонне-развитых личностей с развитым логическим, алгоритмическим, системным мышлением, в воспитании патриотов и будущих защитников отечества. Современные и будущие технологии, применяемые человеком в быту, в армии, на флоте, в авиации и космосе постоянно усложняются, все больше роботизируются и автоматизируются. Поэтому так важно заложить в детях базовые знания и умения, необходимые для понимания функционирования сложных систем.

### **Новизна**

Новизна программы заключается в использовании современных образовательных наборов при изучении электротехники, в соединении в одном курсе таких дисциплин, как, математика, физика, электротехника. Концентрический метод изучения тем курса дополняет линейный метод, позволяя углубить знания и закрепить их в памяти ребенка, раскрыть темы с нового ракурса. В образовательной программе используются современные методические материалы и новые технические средства обучения. Упор в обучении ставится как на овладение фундаментальными знаниями, так и на их применение в конкурсах и творческих проектах. Программа построена как система непрерывного практического обучения с необходимой теоретической частью.

### **Режим занятий**

Основная форма обучения очная. Это занятия в объединениях по интересам в сформированных группах одного или разных возрастных категорий обучающихся. Занятия проводятся в группах и индивидуально, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным подходом. Программа рассчитана на 1 год обучения (36 часов) с 1 занятием в неделю по 2 часа.

### **Работа с родителями:**

Основными формами работы с родителями для реализации программы является:

1. Рекомендации по индивидуальному обучению ребёнка.
2. Индивидуальные беседы с родителями.
3. Ознакомление родителей с программой обучения.
4. Родительские собрания.
5. Дни открытых дверей.
6. Совместные мероприятия для детей и родителей.
7. Экскурсии, поездки.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

**Цель программы:** формирование первоначальных знаний в области электротехники и умений, связанных с созданием электрических устройств.

**Обучающие задачи:**

- научить пользоваться базовыми радиодеталями для создания различных электрических устройств;
- научить пользоваться справочными руководствами по электротехнике;
- познакомить с историей развития отечественной электротехники ;
- сформировать знания и умения, необходимые для составления и чтения простых принципиальных схем, сборки электрических устройств;
- научить творчески решать поставленные задачи, создавать проекты, презентовать и защищать свой проект.

**Развивающие задачи:**

- развить алгоритмическое мышление, способность планировать свою работу;
- развить культуру работы с радиодеталями, способность решать задачи аккуратно, с соблюдением необходимых мер техники безопасности;
- способствовать развитию способности думать, анализировать и находить пути решения возникающих проблем;
- способствовать развитию исследовательских навыков;
- развить способность взаимодействовать в группе, доводить дело до конца.

**Воспитательные задачи:**

- воспитать чувство товарищества, личной ответственности;

### 3. Учебно-тематический план

**Содержание учебно-тематический план по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Электроша» групповые занятия.**

№ п/п	Раздел	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1.	<b>Раздел 1. Работа с электротехническим конструктором «Знаток».</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>38</b>
1.1.	Вводное занятие.	1	1	2
1.2.	Работа со схемами электронного конструктора.	4	4	8
1.3.	Практическая работа с деталями конструктора.	9	19	28

2	<b>Раздел 2. Базовые сведения по электротехнике.</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>34</b>
2.1.	<b>Работа со схемами электронного конструктора.</b>	1	1	2
2.2.	Электричество. Основные законы	4	4	8
2.3.	Радиодетали и принципиальные схемы	4	4	8
2.4	Проекты «Первые шаги в электротехнику»	4	12	16
Итого:		27	45	72

#### **Планируемые результаты:**

- уметь пользоваться базовыми радиодеталями для создания различных электрических устройств;
- уметь пользоваться справочными руководствами по радио и электротехнике;
- знать историю развития отечественной электроники;
- приобрести знания и умения, необходимые для составления и чтения простых принципиальных схем, сборки электрических устройств из радиодеталей.
- уметь алгоритмически мыслить и планировать свою работу;
- уметь работать с радиодеталями с соблюдением необходимых мер техники безопасности;
- уметь анализировать и находить пути решения возникающих проблем;
- уметь взаимодействовать в группе, доводить дело до конца.

#### **4. Содержание учебно – тематического плана.**

##### **Раздел 1. Работа с электротехническим конструктором «Знаток» -38 часов.**

Тема 1.1. – 2 ч. **Вводное занятие.** Знакомство с набором «Знаток». Игра-знакомство.

Техника безопасности.

Тема 1.2. – 8 ч. **Работа со схемами электронного конструктора.** Что такое электроника, и для чего она нужна? Что такое электрический ток? Что такое электрическая цепь и электрическая схема? Методика сборки схем. Знакомство с условными обозначениями и цифровыми кодами, используемые в электрических схемах конструктора «Знаток». Кто придумал электронику. Знакомство с радиодеталями. Игра «Угадай кто «Я».

### Тема 1.3. –28 ч. **Практическая работа с деталями конструктора.**

Знакомство с лампой. Знакомство с электрическим вентилятором. Знакомство с последовательным соединением лампы и вентилятора. Знакомство со светодиодом. Игра «Хочу все знать». Знакомство с тестером электропроводности. Знакомство с попеременным включением лампы и вентилятора. Знакомство с лампой с изменяемой яркостью. Знакомство с вентилятором с изменяемой скоростью вращения. Знакомство с летающим пропеллером. Знакомство с батареями. Сборка сигнализации для дома. Светодиод, включаемый водой. Светодиод, включаемый звуком. Светодиод, включаемый электромотором. Знакомство с лампой. Знакомство с лампой, управляемой водой. Лампа, управляемая электромотором.

## **Раздел 2. Базовые сведения по электротехнике -34 часа.**

Тема 1.1. – 2 ч. Введение в электротехнику. Знакомство с набором «Микроник».

Техника безопасности. Электротехника, история становления, открытия, основные понятия, области применения. Знакомство с набором «Микроник».

Правила работы с радиодеталями. Сборка устройств по схеме из набора «Микроник».

Тема 1.2. – 8 часов. Электричество. Основные законы. Теория. Электричество и магнетизм. Основные законы. Практика. Решение задач из раздела физики «Электричество». Сборка устройств по схеме из набора «Микроник». Сборка электрических приборов и устройств.

Тема 1.3. – 8 часов. Радиодетали и принципиальные схемы. Теория. Основные радиодетали и принципы их работы. Правила составления принципиальных схем. Обозначение радиодеталей на принципиальных схемах. Компьютерные программы для создания принципиальных схем. Практика. Сборка устройств по схеме из набора «Микроник». Составление принципиальных схем собранных устройств. Сборка устройств по принципиальным схемам.

Тема 1.4. – 16 часов. Проекты «Первые шаги в электротехнику». Теория. Знакомство с научно-популярной и учебной литературой по теме. Практика. Лабораторные работы по сборке электрических устройств и приборов.

## **5. Календарный учебный график**

<b>№ п/п</b>	<b>Месяц</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>Форма занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Формы аттестации /контроля</b>
<b>1.</b>	<b>Сентябрь-декабрь</b>	<b>Работа с электротехническим конструктором «Знаток»</b>	<b>Лекция, самостоят. раб., демонстрация, практич. раб</b>	<b>38</b>	<b>Пед. наблюдение, контрольная работа</b>
1.1	Сентябрь	Вводное занятие.	Лекция, самостоят.	2	Пед. наблюдение,

			раб., демонстрация , практич. раб		контрольная работа
1.2	Сентябрь- октябрь	Работа со схемами электронного конструктора.	Лекция, самостоят. раб., демонстрация , практич. раб	8	Пед. наблюдение, контрольная работа
1.3	Октябрь- январь	Практическая работа с деталями конструктора.	Лекция, самостоят. раб., демонстрация , практич. раб	28	Пед. наблюдение, контрольная работа
<b>2.</b>	<b>Январь- май</b>	<b>Раздел 1. Базовые сведения по электротехнике</b>	<b>Самостоят. раб., демонстраци я, практич. раб</b>	<b>34</b>	<b>Пед. наблюдение, контрольная работа</b>
2.1	Январь	Введение в электротехнику. Знакомство с набором «Микроник» .	Самостоят. раб., демонстрация , практич. раб.	2	Пед. наблюдение, контрольная работа
2.2	Январь- февраль	Электричество. Основные законы	Самостоят. раб., демонстрация , практич. раб.	8	Пед. наблюдение, контрольная работа
2.3	Февраль- март	Радиодетали и принципиальные схемы	Самостоят. раб., демонстрация , практич. раб.	8	Пед. наблюдение, контрольная работа
	Март-май	Проекты «Первые шаги в электротехнику»	Самостоят. раб., демонстрация , практич. раб.	16	Пед. наблюдение, контрольная работа

## 6. Условия реализации программы

*Для занятий творческого объединения требуется просторное, светлое помещение, отвечающие санитарно-гигиеническим нормам.*

### Материально-технические ресурсы:

Реализация программы предполагает наличие учебного компьютерного класса с рабочими местами обучающихся и педагога.

Оборудование компьютерного класса:

- классная доска меловая, маркерная или интерактивная;
- столы и стулья для учащихся и педагога;
- шкаф для хранения радиодеталей, приборов и инструментов.

Учебное оборудование, необходимое для проведения занятий:

- образовательные наборы «Микроник» и «Матрешка» для занятий по электротехнике;

- дополнительные радиодетали, электродвигатели, сенсоры.

Необходимые технические средства обучения:

- персональные компьютеры или ноутбуки для учащихся и педагога;

- мультимедиа-проектор;

- компьютерная акустика для рабочего места педагога.

**Программное обеспечение подобранно согласно образовательные наборы «Микроник» и «Матрешка» Windows 8;**

- Microsoft Office 7;

- Антивирусная программа Касперский;

- Программа ActivInspire для работы с интерактивной доской;

- Программа Arduino IDE;

- Программа Scratch Arduino IDE;

- Программа Elektrokonstruktor.

## **7.Методические материалы.**

**Обеспечение программы методическими видами продукции**

Для успешной реализации программы необходимы следующие методические материалы: схемы сборки. Используются такие **педагогические технологии** как:

- обучение в сотрудничестве,

- индивидуализация и дифференциация обучения,

- проектные методы обучения,

- технологии использования в обучении игровых методов,

- информационно-коммуникационные технологии,

- интерактивные технологии,

- здоровье сберегающие технологии,

- технология портфолио и др..

## **Критерии оценивания результатов**

Оценка качества освоения программы осуществляется по результатам освоения разделов (тем) образовательной программы.

Продолжительный результат освоения всех разделов свидетельствует о достижении обучающимися запланированных образовательных результатов.

Текущий контроль уровня освоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися практических заданий, а также результатам участия в олимпиадах, НПК и соревнованиях разного уровня.

Мониторинг результатов освоения программы:

Показателем эффективности реализации данной программы является активность участия обучающихся в олимпиадах различного уровня, соревнованиях и научно-практических конференциях.

Контроль результатов обучения и уровня формирования компетенций (знаний, умений и навыков) по разделам программы осуществляется путем проведения входного, текущего и выходного контролей и контроля самостоятельной работы. Форма контроля, виды заданий и критерии оценивания разрабатываются педагогом с учетом специфики образовательной программы. Для отслеживания результативности образовательной деятельности используется оценочная пятибалльная система, ведется журнал учета успеваемости. Входной контроль проводится на первом занятии нового изучаемого раздела и необходим для выявления уровня индивидуальной подготовки учащихся. Входной контроль проводится в форме анкетирования, тестирования и/или опроса. Текущий контроль как систематическая проверка уровня знаний обучающихся проводится во время учебных занятий в формах устного опроса, дискуссии, тестирования, письменной контрольной работы, лабораторной работы, деловой или ролевой игры, викторины. Контроль самостоятельной работы как проверка внеаудиторной работы учитывает самостоятельную подготовку обучающихся к научно-практическим конференциям, соревнованиям, конкурсам, олимпиадам, а также результаты их участия. Выходной контроль по каждому разделу образовательной программы предполагает проведение зачета в форме опроса, тестирования и/или лабораторной работы; защиты проекта или реферата. Итог реализации дополнительной общеобразовательной программы проводится в форме открытого занятия с презентацией и защитой творческих проектов.

### **Литература.**

1. Блюм Д. Изучаем Arduino (Exploring Arduino) / Джереми Блюм. - БХВ-Петербург, 2015. – 336 с.
2. Галаузова М.А. Первые шаги в электротехнику / Галаузова М.А., Комский Д.М.. – М.: Просвещение, 1988 г. – 143 с.
3. Платт Ч. Электроника для начинающих (Make: Electronics) / Чарльз Платт. - БХВ-Петербург, 2012. – 480 с.
4. Стрелков П.Г. Юному электротехнику / Стрелков П.Г. – М.: Детгиз, 1955. – 216 с.
5. Сворень Р.А. Электротехника шаг за шагом / Сворень Р.А. – М.: Горячая линия – Телеком, 2001. – 540 с.
6. Амперка: теория, руководства, проекты: [Электронный ресурс]. URL: <http://wiki.amperka.ru>. (Дата обращения: 29.05.2016)

7. Конспект хакера: 20 мини-проектов: [Электронный ресурс]. URL:<http://amperka.ru/product/hacker-workbook>. (Дата обращения: 29.05.2016)
8. Копосов Д. Г. Робототехника в школе: [Электронный ресурс]. URL: [http://koposov.info/?page\\_id=4](http://koposov.info/?page_id=4). (Дата обращения: 29.05.2016)
9. Строим вместе с Карандашом и Самоделкин: [Электронный ресурс]. URL: <http://karandashsamodelkin.blogspot.ru>. (Дата обращения: 29.05.2016)
10. Электротехника и электроника для программистов: [Электронный ресурс]. URL: <https://www.youtube.com/channel/UCFI31dsn8ухаарw6LZpSHWw>. (Дата обращения: 29.05.2016)
11. «Шелезяка». Журнал о робототехнике: [Электронный ресурс]. URL:<http://shelezyaka.com>. (Дата обращения: 29.05.2016)
12. ArduinoTV. Проекты на Arduino: [Электронный ресурс]. URL: <http://arduinotv.ru/catalog/tag/arduino>. (Дата обращения: 29.05.2016)
13. IT-конкурсы. Удмуртская республика: [Электронный ресурс]. URL: <http://konkurs.ciur.ru>. (Дата обращения: 29.05.2016)
14. Robotclass: базовый курс Arduino: [Электронный ресурс]. URL: <http://robotclass.ru/courses/arduino-basics>. (Дата обращения: 29.05.2016)

## 8. Лист регистрации изменений

Дата внесения изменения	Характеристика изменения	Реквизиты документа, которым	Причины изменения

		закреплено изменение	