

Муниципальное общеобразовательное учреждение Вольского муниципального района  
«Средняя общеобразовательная школа с.Куриловка Вольского района Саратовской  
области»

<p>«Рассмотрено» на заседании педагогического совета Протокол №2 от 26 августа 2022 года</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР МОУ ВМР «СОШ с.Куриловка» <i>Н.В.Костина</i> 30 августа 2022 года</p>	<p>«Утверждаю» Директор МОУ ВМР «СОШ с.Куриловка» <i>Н.В.Касьянова</i> Приказ № 98 от 31 августа 2022 года</p>
--	---	--

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«ПЕРВЫЕ ШАГИ В ЭЛЕКТРОНИКЕ»**

**Направленность: естественно-научная**

**Возраст обучающихся: 11-15 лет**

**Форма обучения: очная**

**Срок реализации: 1 год**

**Составитель**  
**Сейталиева Алевтина Сергеевна**  
**педагог дополнительного образования**  
**МОУ ВМР «СОШ с.Куриловка»**

**с.Куриловка, 2022 год**

# **1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы**

## **1.1 Пояснительная записка**

### **Нормативно-правовое обеспечение программы**

Программа разработана в соответствии со следующими документами:

- Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 №273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее –ФЗ№273);
- Национального проекта «Образование» (утв. Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от03.09.2018г№10);
- «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Минпросвещения России от 09.11.2018г №196,сизменениямиот30.09.2020г;
- «Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (утв.письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г №09-3242)
- Правилами персонифицированного финансирования дополнительного образования в Саратовской области, утверждены приказом министерства образования Саратовской области от 21.05.2019г № 1077, с изменениями от14.02.2020г,от12.08.2020г;
- «Санитарных правил 2.4.3648-20"Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"(утв.Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28);
- Уставом МОУ ВМР «СОШ с. Куриловка Вольского района Саратовской области»

**Уровень освоения программы:** базовый.

**Направленность программы:** техническая

**Новизна дополнительной общеразвивающей программы** заключается в том, что практические занятия показывают связь между школьной программой по физике и окружающей нас современной жизнью. Эти схемы используются практически во всей окружающей нас технике – компьютерах, телефонах, автомобилях, фото- и видеокамерах, телевизорах и т.д. Практические задания разбиты на три уровня сложности, что дает возможность дифференцировать учебную деятельность.

**Актуальность программы.**

Программа посвящена актуальной проблеме — приобретение опыта практической деятельности с реальными электрическими цепями и электроизмерительными приборами, что позволяет по-новому взглянуть на некоторые разделы физики, обеспечивает развитие интеллектуальных общеучебных умений у учащихся, необходимых для дальнейшей самореализации и формирования личности ребенка.

**Отличительная особенность.**

В процессе теоретического обучения обучающиеся знакомятся с устройством электрических элементов, их назначением и структурой, с технологическими основами сборки и монтажа радиоаппаратуры, основами полупроводниковой электроники, полупроводниковыми приборами, средствами отображения информации, историей и перспективами развития радиотехники и электроники.

На практических занятиях обучающиеся изучают электрические элементы, документацию, материалы, инструменты, которые используются при сборочных и монтажных работах, технологическую последовательность подготовки и монтажу электрических элементов

Выполняя специальные задания обучающиеся приобретают общетрудовые, специальные и профессиональные умения и навыки, необходимые для конструирования электронных устройств. На занятиях особое внимание обращается на соблюдение правил безопасности труда, противопожарных мероприятий, санитарии и личной гигиены, на выполнение экологических требований.

**Педагогическая целесообразность** - объясняется направленностью занятий на воспитание интереса к предмету, развитию наблюдательности, логического мышления, умения анализировать, догадываться, рассуждать, доказывать, умения решать учебную задачу. Содержание может быть **использовано** для показа учащимся возможностей применения тех знаний и умений, которыми они овладевают на уроках физики и наоборот.

**Адресат программы.** Дети в возрасте 11-15 лет.

**Объем программы:** 144 часа.

**Режим занятий:** 2 занятия по 45 минут с перерывом между ними, 2 раза в неделю.

## **1.2. Цель и задачи программы**

**Цель:** развитие интеллектуально-творческих способностей обучающихся на занятиях по изучению основ электроники.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- дать представления об истории электротехники; о законах электричества, основных принципах работы различных приборов;
- научить учащихся различать электрические компоненты, материалы и различные инструменты, изготавливать простые технические конструкции;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- познакомить с правилами безопасной работы с инструментами.

**Развивающие:**

- способствовать развитию у детей технического мышления;
- побуждать интерес к практическому конструированию конкретных технических устройств;
- формировать умение ставить технические задачи и находить методы их решения;
- способствовать развитию любознательности;
- расширять кругозор обучающихся.

**Воспитательные:**

- воспитывать этические нормы в отношении человека к природе;
- формировать внутреннюю культуру поведения и нравственности;
- содействовать трудовому воспитанию и социализации обучающихся, грамотности и химической культуры при обращении с веществами.

## **1.3. Планируемые результаты**

*Предметные результаты:*

После завершения обучения по Программе обучающиеся будут **знать:**

- технику безопасности и правила поведения при проведении практических занятий;
- технику безопасности при использовании электроприборов;
- методы сборки электрических цепей;
- основные понятия, используемые при сборке различных электронных цепей;

- принципы последовательного и параллельного соединения цепей;
- принципы работы и диапазоны измерений различных измерительных приборов;

*Метапредметные результаты:*

После завершения обучения по Программе обучающиеся будут **уметь:**

- проводить наблюдения, учет, опыты и измерения;
- описывать результаты проведенных измерений;
- формулировать выводы;
- собирать простые, усложненные и сложные электрические схемы;
- свободно собирать различные электрические схемы;
- различать логические элементы и собирать различные логические схемы;
- собирать схемы включения цифр от 1 до 9, прописных и строчных букв с различными видами их управления.

#### 1.4. Содержание программы Учебный план

№	Название раздела	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
1.	Вводное занятие: Электротехника и ее значение.	4	4		
2.	Основы безопасности Безопасность труда при проведении практических работ. Правила поведения в лаборатории.	2	2		тематическое тестирование
3.	<b>Основы электротехники</b> Проводники, полупроводники и диэлектрики. Электрический ток. Электрическое напряжение.	4	2	2	тематическое тестирование, практическая работа
4.	Источники тока.	4	2	2	тематическое тестирование, практическая работа.
5.	Мультиметр.. Измерение силы тока и напряжения	4	2	2	тематическое тестирование, практическая работа.
6.	Лампы и светодиоды	4	2	2	тематическое тестирование, практическая работа

7.	Резисторы и реостаты. Измерение сопротивления методом мультиметра и с помощью цветовой гаммы	4	2	2	тематическое тестирование, практическая работа
8.	Последовательное и параллельное соединение проводников. Делитель напряжения.	4	2	2	тематическое тестирование, практическая работа
9.	Фоторезисторы	2	2		тематическое тестирование
10.	Магнитное действие тока. Электромагнит Электромагнитное реле	8	4	4	тематическое тестирование, практическая работа
11.	Двигатель постоянного тока	4	2	2	тематическое тестирование, практическая работа
12.	Полупроводниковые приборы-диод, транзистор	4	2	2	тематическое тестирование, практическая работа
13.	Тиристор.	2	2	2	тематическое тестирование, практическая работа
14.	Сборка простейших электрических схем. Проведение электротехнических измерений.	8		8	практическая работа
15.	Сборка сложных электрических схем	8	2	6	тематическое тестирование, практическая работа
16.	Коммутирующие устройства	6	2	4	тематическое тестирование, практическая работа
17.	Индикаторы и измерительные приборы	4	2	2	тематическое тестирование, практическая работа
18.	Конденсаторы.	6	2	4	тематическое тестирование, практическая работа

19.	Изучение устройства динамика и микрофона	8	4	4	тематическое тестирование, практическая работа
20.	Радиоприемники	8	2	6	тематическое тестирование, практическая работа
21.	Семи сегментный индикатор	2		2	практическая работа
22.	Микросхемы	2	2		тематическое тестирование
23.	Правила размещения и соединения электронных компонентов .	4	2	2	тематическое тестирование, практическая работа
24.	Генератор на основе реле	4	2	2	тематическое тестирование, практическая работа
25.	Сборка схемы охранной сигнализации	2		2	практическая работа
26.	Сборка настольной электростанции	6	2	4	тематическое тестирование, практическая работа
27.	Основы электромонтажа	8	2	6	тематическое тестирование, практическая работа
28.	Проектирование и сборка электрической схемы	14		14	практическая работа
29.	Представление собственного проекта и его защита	4		4	защита проекта
30.	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>54</b>	<b>90</b>	

## Содержание учебного плана

### **Вводное занятие:**

Электротехника и ее значение Электронная автоматика: характеристика, назначение, сферы применения. Краткий обзор развития электронной автоматики.

Правила поведения в лаборатории. Знакомство с материально-технической базой кружка.

### **Основы безопасности:**

Безопасность труда при проведении электромонтажных работ. Виды и технология монтажа электронных схем. Безопасность труда при проведении измерений в электрических цепях.

### **Основы электротехники и электроники :**

Строение вещества. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Электрический ток. Сила тока. Электрическое напряжение.

Практическая работа №1 «Измерение силы тока и напряжения»

Источники тока

Практическая работа №2 «Изготовление химического источника тока».

Знакомство с мультиметром. Измерение силы тока и напряжения

Практическая работа №3 «Сборка простейших электрических схем»

Практическая работа №4 «. Лампы и светодиоды. Сборка электрической цепи.»

Резисторы и реостаты.

Практическая работа №5 «Измерение сопротивления методом мультиметра и с помощью цветовой гаммы»

Практическая работа №6 Последовательное и параллельное соединение проводников. Делитель напряжения

Фоторезисторы.

Магнитное действие тока. Электромагнит

Практическая работа № 7 «Сборка электромагнита»

Электромагнитное реле. Герконовое реле

Практическая работа № 8 «Сборка электрической схемы для автоматического включения и выключения света с помощью герконового реле»

Практическая работа №9 «Знакомство с устройством двигателя постоянного тока. Сборка электрической схемы управления электрическим двигателем»

Полупроводниковые приборы-диод, транзистор

Практическая работа №10 «Проверка односторонней проводимости диода»

Тиристор.

Практическая работа №11» включение электрической лампы при помощи тиристора»



Практическая работа № 12. «Проверка усилительных свойств транзистора»  
Практическая работа № 13 «Проверка коэффициента усиления по току транзисторов»  
Практическая работа № 13 «Сборка электрической схемы с использованием транзистора».  
Генератор постоянного тока  
Практическая работа №14 «Сборка электрической схемы управления генератором постоянного тока»  
Характеристика и свойства коммутирующих устройств  
Практическая работа №15 «Изучение устройства терморегуляторов, регуляторов»  
Практическая работа №16 «Изучение устройства дифференциальных автоматов, УЗО»  
Индикаторы и измерительные приборы  
Практическая работа №17 «Сборка схемы индикатора сети на 36 В на двухцветном светодиоде».  
Конденсаторы  
Практическая работа № 18 «Схема зарядки и разрядки конденсатора»  
Практическая работа №19 «Схема плавного включения света»  
Изучение устройства громкоговорителей  
Изучение устройства микрофона  
Практическая работа № 20 «Проверка работоспособности динамика. Воспроизведение различных звуков»  
Практическая работа № 21 «Сборка электрической схемы с микрофоном, управляющим воспроизведением звука»  
Радиоприемники  
Практическая работа № 22 «Сборка простейшего радиоприемника»  
Практическая работа №23 «Сборка радиоприемника FM- диапазона»  
Практическая работа №24 «Изучение устройства и принципа действия семи сегментного индикатора»  
Микросхемы  
Правила размещения электронных компонентов  
Практическая работа № 25.» Сборка электрической схемы включения электромагнитного реле»  
Практическая работа № 26 «Генератор на основе реле»  
Практическая работа № 27 «Сборка схемы охранной сигнализации»  
Производство и передача электроэнергии»  
Практическая работа № 28 «Сборка настольной электростанции»  
Практическая работа № 28 «Сборка настольной электростанции»  
Основы электромонтажа

Практическая работа №29 «Установка монтажных и распределительных коробок»  
Практическая работа №30 «Схема подключения люстры и двухклавишного выключателя»  
Практическая работа №31 Проектирование и сборка электрической схемы по индивидуальной теме  
Практическая работа №32 Проектирование и сборка электрической схемы по индивидуальной теме  
Практическая работа №33 Проектирование и сборка электрической схемы по индивидуальной теме  
Практическая работа №34 Проектирование и сборка электрической схемы по индивидуальной теме  
Практическая работа №35 Проектирование и сборка электрической схемы по индивидуальной теме  
Практическая работа №36 Проектирование и сборка электрической схемы по индивидуальной теме  
Практическая работа №37 Проектирование и сборка электрической схемы по индивидуальной теме  
Практическая работа №38 Представление собственного проекта и его защита  
Представление собственного проекта и его защита  
.Итоговое занятие

### **1.5. Формы аттестации**

Контроль осуществляется на каждом занятии. Эффективной формой контроля такой организации учебной деятельности является практическое занятие, на котором учащиеся собирают электрические схемы и защищают их. А также, занимательные конструкторские игры, и увлекательные задания, упражнения, и игры-эксперименты. В образовательном процессе используются обучение в сотрудничестве, коллективная творческая деятельность. В основе обучения конструированию лежит индивидуальный и дифференцированный подход, что дает возможность конструировать пространство, объединенное одной большой темой, стимулируя развитие у детей коммуникативных навыков, а также обобщение и закрепление изученного материала.

В середине и конце года подводятся промежуточные и итоговые оценки результатов освоения программы в виде тестов, творческих проектов, выставок работ обучающихся.

**Итоговая аттестация** предусматривает выполнение индивидуального проекта и его защиту.

## 2 Комплекс организационно-педагогических условий.

### 2.1 Методическое обеспечение

В процессе организации образовательного процесса используются разнообразные *методы*.

Методы обучения:

- по источнику получения знаний:
  - словесный (устное изложение, беседа, анализ и т.д.);
  - наглядный (показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение, показ (исполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
  - практический.
- по характеру познавательной деятельности обучающихся:
  - объяснительно-иллюстративный;
  - репродуктивный;
  - исследовательский.

Методы личностно-ориентированного подхода: (диалог, рефлексивные, педагогической поддержки, диагностические, создание ситуации успеха), что способствует развитию индивидуальности обучающегося, проявлению его субъектных качеств.

Методы воспитания:

- убеждения;
- личный пример;
- поощрения.

*Педагогические технологии* - ИКТ, разноуровневое обучение, проблемное и поисковое обучение, технология личностно ориентированного обучения И.С. Якиманской (ситуация успеха, возможность выбора, атмосфера сотрудничества, рефлексия) и межпредметных связей, метод проектов.

*Формы организации деятельности детей на занятии*: индивидуальная и групповая.

*Формы проведения занятий*:

- Беседа
- Практикум
- Практическая работа
- Исследовательская работа
- Вечера физики
- Проектная работа
- Защита проекта.

### 2.2 Условия реализации программы

#### 2.2.1 Материально-техническая база

- Помещение для проведения занятий: современный кабинет;
- Необходимая мебель и оборудование: рабочими столами, стульями,

выставочный шкаф, шкафами для хранения инструмента, ноутбуком, программным обеспечением, выходом в интернет, мультимедия, столом для руководителя.

- Освещение помещения – согласно нормам, соблюдение санитарно-гигиенических условий (проветривание, влажная уборка).

2.2.2 Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования

2.2.3 Программно-методическое обеспечение:

- методическая и учебная литература, справочный материал;

- наглядные материалы.

### **2.3. Оценочные материалы**

Итоговая аттестация - выполнение индивидуального проекта.

Критерии оценивания проектно-исследовательских работ

Подготовительный этап:

- актуальность

Исследовательская деятельность:

- научность,

- самостоятельность

Результаты или выводы:

- значимость,

- системность,

- креативность (творчество)

Представление готового продукта:

- презентабельность (публичное представление),

- коммуникативность,

- апробация.

### **2.5 Список литературы**

**Литература для учителя:**

1. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968, 280с.

2. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.

3. Горев Л.А. –Занимательные опыты по физике». – М.: Просвещение, 1977, 120с.

4. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224с.

5. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.
6. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
7. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием //Физика в школе № 3, 1991.

#### **Для обучающихся**

1. Балаш В.А. “Задачи по физике и методы их решения”, М. “Просвещение”, 1983
2. Журнал “МИФ-2” (для школьников Хабаровского края), Хабаровский краевой центр технического творчества, 1988-2005 гг.
3. Бутиков Б.И., Быков А.А., Кондратьев А.С. “Физика в задачах”, Л.: ЛГУ, 1976 г.
4. Гольдфарб И.И. “Сборник вопросов и задач по физике”, М.: “Высшая школа”, 1973 г.
5. Степанова Г.Н. “Сборник задач по физике”, М.: “Просвещение”, 1996 г
6. Рымкевич А.П. “Задачник” 9-11 кл. М.: “Дрофа”, 2000 г.
7. Ланге В.Н. “Экспериментальные физические задачи на смекалку”, М.: “Наука”, 1985 г.
8. Лукашик В.И., Иванова Е.В. “Сборник задач по физике” 7-9 кл., М.: “Просвещение”, 2001