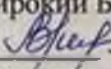


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВОЛЬСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С. ШИРОКИЙ БУЕРАК
ВОЛЬСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ»**

«Рассмотрено» на заседании педагогического совета Протокол № 18 от «29» июня 2022 г.	«Согласовано» Заместитель директора школы по УВР МОУ ВМР «СОШ с. Широкий Буерак»  Н.В.Федукина «30» июня 2022 г.	«Утверждено» Директор МОУ ВМР «СОШ Широкий Буерак»  Е.А. Бирючкова Приказ № 155 от «31» июня 2022 г. 
---	--	---

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

Направленность: техническая
Возраст обучающихся: 11-15 лет
Форма обучения: очная
Срок реализации: 1 год

Составитель:
Калимбетов Сергей Васильевич,
педагог дополнительного
образования МОУ ВМР «СОШ с.
Широкий Буерак»

с. Широкий Буерак
2022 г.

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);
- Паспорта национального проекта «Образование» (утв. Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 №16);
- «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», утвержденный приказом Минпросвещения России от 09.11.2018г №196,с изменениями от 30.09.2020г;
- «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 от 29.07.2021 .
- «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. Широкий Буерак Вольского района Саратовской области» утв.Постановлением администрации Вольского муниципального района №2462 от 27.10.2021 г.);
- Положением о разработке, структуре и порядке утверждения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (локальный акт 59 МОУ ВМР «СОШ с. Широкий Буерак Вольского района Саратовской области», утвержденный на заседании Педагогического совета, Протокол № 3 от 27.10.21 г;)
- Положением о проведении промежуточной итоговой аттестации обучающихся (локальный акт № 54 МОУ ВМР «СОШ с. Широкий Буерак Вольского района Саратовской области», утвержденный на заседании Педагогического совета, Протокол № 3 от 27.10.21 г.

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: 4 занятия в неделю продолжительностью 45 минут.

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		гематическое тестирование
3.	Основы электротехники Проводники, полупроводники и диэлектрики. Электрический ток. Электрическое напряжение.	4	2	2	гематическое тестирование, практическая работа
4.	Источники тока.	4	2	2	гематическое тестирование, практическая работа.
5.	Мультиметр.. Измерение силы тока и напряжения	4	2	2	гематическое тестирование, практическая работа.
6.	Лампы и светодиоды	4	2	2	гематическое тестирование, практическая работа

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

19.	Изучение устройства динамика и микрофона	8	4	4	гематическое тестирование, практическая работа
20.	Радиоприемники	8	2	6	гематическое тестирование, практическая работа
21.	Семи сегментный индикатор	2		2	практическая работа
22.	Микросхемы	2	2		гематическое тестирование
23.	Правила размещения и соединения электронных компонентов .	4	2	2	гематическое тестирование, практическая работа
24.	Генератор на основе реле	4	2	2	гематическое тестирование, практическая работа
25.	Сборка схемы охранной сигнализации	2		2	практическая работа
26.	Сборка настольной электростанции	6	2	4	гематическое тестирование, практическая работа
27.	Основы электромонтажа	8	2	6	гематическое 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.	Итого	144	54	90	

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

Учебно-методическое обеспечение Программы

Изложение теоретических вопросов должно проводиться с максимальным использованием средств наглядности (демонстрационный эксперимент, таблицы, учебные видеофильмы). Рассказ учителя сопровождается цветными иллюстрациями, плакатами. Большинство тем дополняется показом презентаций и видеофильмов и использованием наглядных приборов по физике.

Для проверки знаний и закрепления пройденного материала проводятся практические занятия с использованием различного дидактического материала и приборов по физике.

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.

2.4 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.

Литература для обучающихся:

1. А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для учащихся 7 класса. М.: Просвещение, 1991 год.
2. Л.В. Тарасов «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.
3. Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).
4. Интерактивный курс физики для 7-11 классов (диск)