

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №4» городского округа Судак Республики Крым

Рассмотрено и одобрено  
На заседании ШМО  
Протокол \_\_\_\_\_  
«31» 08 2022г

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

*А.В.Собоко*

«31» 08 2022г

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ

Ю.А.Собоко

Приказ № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2022г



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Радиофизика»

Направленность –

**техническая**

Срок реализации программы – **1 год**

Вид программы – **авторская**

Возраст обучающихся: **8-11 классы**

Составитель – **Квасов Виктор Алексеевич**

*педагог дополнительного образования*

СУДАК – 2022г.

## Пояснительная записка

**Данная программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:**

- Федеральным законом об образовании от 29.12.12. № 273;
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897);
- Концепцией духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России;
- Образовательной программой МБОУ «Судакская СОШ №4» городского округа Судак.

**Направленность программы** - дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Электрические цепи и основы электротехники» предназначена для обучения основам электротехники, информационной поддержки выбора профиля дальнейшего образования. Программа имеет техническую направленность, рассчитана на один год. Количество обучающихся в кружке не более 20 человек, занятия проводятся один раз в неделю, продолжительность занятий - 45 мин.

**Актуальность программы.** Использование электроэнергии для освещения, работы бытовых нагревательных приборов и транспорта, в промышленности, сельском хозяйстве, системах связи, для обработки информации, в медицине и т. д. стало неотъемлемой частью жизни современного общества. Поэтому каждый человек должен быть знаком с основными принципами производства, передачи и потребления электрической энергии. В основу отбора материала по электротехнике положен принцип целесообразности, т. е. включен тот материал, который позволяет создать у учащихся общее представление об электротехнике, обеспечивает им сознательное использование учебного оборудования (двигатели различного назначения, пусковая и защитная аппаратура), создает базу для дальнейшего усвоения технических дисциплин и знакомит с основными видами бытового электрооборудования (осветительными и электронагревательными приборами).

Особенность программы состоит в том, что учащиеся по освоению теоретического материала приступают к практической реализации знаний выполняя учебные проекты, в ходе которых осуществляется выполнение практических работ.

Тематика проектов независима и исходит от инициативы учащихся, что позволяет переходить от одного направления к другому по мере изменения его познавательных интересов. Тематика занятий строится с учётом интересов обучающихся, возможности их самовыражения. При необходимости проводятся дополнительные упражнения для отработки тех или иных навыков и умений, используется система проектов, это способствует развитию компетентной личности.

### **Цель программы:**

1. выполнять по заданным условиям расчёты несложных электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей,
2. собирать несложные электрические цепи по заданным принципиальным схемам;
3. находить неисправности в электрических цепях;
4. выбирать и пользоваться аппаратурой и контрольно-измерительными приборами;

5. исследование диодов, транзисторов, тиристора, выпрямителей и фильтров.

**Задачи:**

**Личностные**

воспитание коммуникативных качеств посредством творческого общения учащихся в группе, готовности к сотрудничеству, взаимопомощи и дружбе;

- воспитание трудолюбия, аккуратности, ответственного отношения к осуществляемой деятельности;
- формирование уважительного отношения к труду;
- развитие целеустремленности и настойчивости в достижении целей.

**метапредметные**

- умение организовать рабочее место и соблюдать технику безопасности;
- умение сопоставлять и подбирать информацию из различных источников (словари, энциклопедии, электронные диски, Интернет источники);
- умение самостоятельно определять цель и планировать алгоритм выполнения задания; умение проявлять рационализаторский подход при выполнении работы, аккуратность; умение анализировать причины успеха и неудач, воспитание самоконтроля.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- понимание основ физики и физических процессов взаимодействия элементов конструктора.

**предметные**

- иметь представление об источниках и потребителях электрического тока, о разновидностях и условных обозначениях электрических цепей, об электрогенераторах, электродвигателях и электроизмерительных приборах;
- знание принципов действия различных элементов электрических цепей;
- умение читать электрические схемы и собирать электрические цепи.

**Возраст обучающихся.**

Дополнительная программа составлена для детей 8-11 классов.

**Формы и режим занятий**

Формы обучения – очная. Программа рассчитана на 1 год обучения, занятия проводятся **1 часа в неделю по 45 минут.**

Занятия по данной программе состоят из теоретической и практической частей, причем большее количество времени занимает практическая часть.

**Форма занятий:** занятия включают в себя организационную, теоретическую и практическую части. Организационная часть обеспечена всеми необходимыми для работы материалами и иллюстрациями. Теоретическая часть занятий при работе максимально компактна и включает в себя необходимую информацию о теме и предмете знания.

**Формы организации деятельности учащихся на занятии:** групповая, индивидуальная.

#### **Прогнозируемые результаты**

В процессе реализации образовательной программы, обучающиеся получают определенный объем знаний, приобретают специальные умения и навыки, происходит воспитание и развитие личности.

##### **- личностные результаты:**

- проявляет такие коммуникативными качествами как готовность к сотрудничеству и взаимопомощи и умение к созидательной коллективной деятельности;
- проявляет трудолюбие, ответственность по отношению к осуществляемой деятельности;
- проявляет целеустремленность и настойчивость в достижении целей.

##### **- метапредметные результаты:**

- умеет организовать рабочее место и содержит конструктор в порядке, соблюдает технику безопасности; умеет работать с различными источниками информации;
- умеет самостоятельно определять цель и планировать пути ее достижения;
- проявляет гибкость мышления, способность осмысливать и оценивать выполненную работу, анализировать причины успехов и неудач, обобщать;
- умеет проявлять рационализаторский подход и нестандартное мышление при выполнении работы, аккуратность;
- умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- проявляет настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности.

##### **- предметные результаты:**

- выполнять по заданным условиям расчёты несложных электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей;
- собирать несложные электрические цепи по заданным принципиальным схемам;
- находить неисправности в электрических цепях;
- выбирать и пользоваться аппаратурой и контрольно-измерительными приборами;
- устройство действующих стендов и проверять правильность сборки.

**Ожидаемый результат:** Главным критерием достижения результата на протяжении всего периода обучения связан с мероприятиями в научно-технической сфере для детей (турнирами, соревнованиями), что позволяет, не выходя за рамки учебного процесса, принимать активное участие в конкурсах различного уровня г. Судак.

**Оценочные материалы**

1. **Педагогические наблюдения:** активность на занятиях, вовлечение в образовательный процесс, заинтересованность в достижении цели.
2. **Мониторинг образовательной деятельности детей:** самооценка обучающихся, ведение архива алгоритмов, оформление видеоотчетов.
3. **Педагогический анализ:** анкетирование, тестирование, зачет, опросы, участие в мероприятиях, защита проекта.
4. **Педагогический мониторинг:** контрольные задания и тесты, анкетирование, педагогические отзывы, ведение педагогического дневника.
5. **Диагностика личностных результатов освоения** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№		Количество часов			Форма занятий	Форма аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика		
1	Вводное занятие	1	1	0	Урок	Ответы на вопросы во время беседы. Зачет по ТБ
2	Знакомство с электрическими цепями.	2	1	1	Урок	Индивидуальный, фронтальный опрос. Практическая работа
3	Реактивные элементы электрической цепи. Конденсатор.	2	1	1	Урок	Индивидуальный, фронтальный опрос. Практическая работа
4	Реактивные элементы электрической цепи. катушка индуктивности.	2	1	1	Урок	Индивидуальный, фронтальный опрос. Практическая работа
5	Линейные цепи постоянного тока.	2	1	1	Урок.	Индивидуальный, фронтальный опрос. Практическая работа
6	Линейные цепи переменного тока.	2	1	1	Урок.	Индивидуальный, фронтальный опрос. Практическая работа
7	Трёхфазные цепи с нагрузкой. Схема «Звезда»	2	1	1	Урок.	Индивидуальный, фронтальный опрос. Практическая работа
8	Трёхфазные цепи с нагрузкой. Схема «Треугольник»	2	1	1	Урок.	Индивидуальный, фронтальный опрос. Практическая работа

9	Однофазный трансформатор	2	1	1	Урок.	Индивидуальный, фронтальный опрос. Практическая работа
10	Электромагнит.	2	1	1	Урок.	Индивидуальный, фронтальный опрос. Практическая работа
11	Диоды.	2	1	1	Урок.	Индивидуальный, фронтальный опрос. Практическая работа
12	Транзисторы.	2	1	1	Урок.	Индивидуальный, фронтальный опрос. Практическая работа
13	Тиристор.	2	1	1	Урок.	Индивидуальный, фронтальный опрос. Практическая работа
14	Выпрямители.	2	1	1	Урок.	Индивидуальный, фронтальный опрос. Практическая работа
15	Фильтры	2	1	1	Урок.	Индивидуальный, фронтальный опрос. Практическая работа
16	Подготовка проектов	5	2	3	Урок.	Индивидуальный, фронтальный опрос. Практическая работа
<b>Итого</b>		<b>34</b>	<b>17</b>	<b>17</b>		

## **Раздел 1. Электрические цепи.**

### **1. Вводное занятие:**

Правила поведения в лаборатории. Программа и организация кружка. Правила безопасности труда при работе с электроинструментом. Инструмент, его назначение. Паяльник, его устройство. Знакомство с материально-технической базой кружка, общие организационные вопросы. Литература, рекомендуемая для чтения.

### **2. Знакомство с электрическими цепями.**

Теория: Изучение электроизмерительных приборов, используемых в работах, выполняемых на стенде, получение навыков работы с цифровыми измерительными приборами. Изучение простейших элементов электрической цепи – линейных резисторов.

Практика: Экспериментальное изучение простейших элементов электрической цепи – резисторов.

### **3. Реактивные элементы электрической цепи. Конденсатор.**

Теория: Основные свойства конденсаторов, изучение особенности работы конденсаторов в цепях постоянного и переменного тока. Особенности соединения конденсаторов.

Практика: Знакомство с реактивными элементами электрической цепи. Конденсатор и его свойства.

### **4. Реактивные элементы электрической цепи. Катушка индуктивности.**

Теория: Основные свойства катушки индуктивности, изучение особенности работы катушек в цепях постоянного и переменного тока.

Практика: Знакомство с реактивными элементами электрической цепи. Катушка индуктивности и её свойства.

### **5. Линейные цепи постоянного тока.**

Теория: Получение навыков сборки простых электрических цепей постоянного тока, включение в электрическую цепь измерительных приборов. Соблюдение законов Ома и Кирхгофа и линейных цепях постоянного тока. Особенности последовательного и параллельного соединения в электрических цепях.

Практика: Экспериментальное изучение линейных цепей постоянного тока

### **6. Линейные цепи переменного тока.**

Теория: Получение навыков сборки простых электрических цепей переменного тока, включение в электрическую цепь измерительных приборов. Соблюдение законов Ома и Кирхгофа и линейных цепях переменного тока. Особенности последовательного и параллельного соединения в электрических цепях. Явления, протекающие в цепи переменного тока с реактивными элементами.

Практика: Экспериментальное изучение линейных цепей переменного тока.

### **7. Трёхфазные цепи с нагрузкой. Схема «Звезда»**

Теория: Трёхфазные системы, измерение фазных и линейных токов и напряжений. Основные соотношения между токами и напряжениями симметричного и несимметричного трехфазного потребителя. Роль нейтрального провода в четырехпроводной трехфазной системе.



#### **8. Трёхфазные цепи с нагрузкой. Схема «Треугольник»**

Теория: Трёхфазные системы, измерение фазных и линейных токов и напряжений. Роль нейтрального провода в четырёхпроводной трёхфазной системе. Отличие двух схем соединения трёхфазных нагрузок.

Практика: Экспериментальное изучение трёхфазных цепей с нагрузкой, соединённых по схеме «Треугольник».

#### **9. Однофазный трансформатор.**

Теория: Назначение и основные характеристики однофазного трансформатора, работа трансформатора при различном характере нагрузки.

Практика: Экспериментальное изучение однофазного трансформатора.

#### **10. Электромагнит.**

Теория: Принцип работы электромагнита, простейшая конструкция и проверка работы.

Практика: Экспериментальное ознакомление с принципом работы электромагнита.

### **Раздел 2. Основы электроники.**

#### **1. Диоды.**

Теория: Свойства, характеристики и параметры полупроводниковых диодов.

Практика: Экспериментальное исследование светодиодов.

#### **2. Транзисторы.**

Теория: Свойства биполярных транзисторов.

Практика: Экспериментальное исследование биполярных транзисторов.

#### **3. Тиристор.**

Теория: Свойства работы тиристоров.

Практика: Экспериментальное исследование тиристора.

#### **4. Выпрямители.**

Теория: Дiodные схемы выпрямления переменного тока.

Практика: Экспериментальное исследование выпрямителей.

#### **5. Фильтры.**

Теория: Назначение и принцип построения фильтров низкой и высокой частот.

Практика: Экспериментальное исследование фильтров.

### **Раздел 3. Творческие проекты.**

Теория: Одиночные и групповые проекты.

Практика: Разработка творческих проектов на свободную тему. Демонстрация изготовленных проектов. Обсуждение работ за учебный год.

- учебная аудитория, доска учебная, проектор;
- лабораторные стенды «Электрические цепи» ЭЦ-ПРОФИ-СР;
- лабораторные стенды «Основы электроники» ОЭ-ПРОФИ-СР;

**Информационное обеспечение:** -аудио-, видео, фотоматериалы, интернет источники, организационно-педагогические средства (учебно-программная документация: образовательная программа, дидактические материалы).

**Календарно-тематическое планирование.  
 Название кружка «Радиофизика» 8-11 классы**

№	Тема, раздел программы Содержание работы на каждое занятие	Количество часов	Календарные сроки выполнения		Коррекции
			План	Факт	
<b>Раздел 1. Электрические цепи 19ч.</b>					
1	Правила поведения в лаборатории. Программа и организация кружка. Правила безопасности труда при работе с электроинструментом.	1	07.09.2022	07.09.2022	
2	Изучение простейших элементов электрической цепи – линейных резисторов.	1	14.09.2022	14.09.2022	
3	Практическая работа «Экспериментальное изучение простейших элементов электрической цепи – резисторов»	1	21.09.2022	21.09.2022	
4	Реактивные элементы электрической цепи. Конденсатор.	1	28.09.2022	28.09.2022	
5	Практическая работа «Знакомство с реактивными элементами электрической цепи. Конденсатор и его свойства»	1	05.10.2022	05.10.2022	
6	Реактивные элементы электрической цепи. Катушка индуктивности.	1	12.10.2022	12.10.2022	

	электрической цепи. Катушка индуктивности»				
8	Линейные цепи постоянного тока.	1	26.10.2022	28.10.2022	
9	Практическая работа «Экспериментальное изучение линейных цепей постоянного тока»	1	09.11.2022	09.11.22	
10	Линейные цепи переменного тока.	1	16.11.2022	16.11.22	
11	Практическая работа «Экспериментальное изучение линейных цепей переменного тока»	1	23.11.2022	23.11.22	
12	Трёхфазные цепи с нагрузкой. Схема «Звезда»	1	30.11.2022	30.11.22	
13	Практическая работа «Экспериментальное изучение трехфазных цепей с нагрузкой, соединенных по схеме «Звезда»»	1	07.12.2022	07.12.22	
14	Трёхфазные цепи с нагрузкой. Схема «Треугольник»	1	14.12.2022	14.12.22	
15	Практическая работа «Экспериментальное изучение трехфазных цепей с нагрузкой, соединенных по схеме «Треугольник»	1	21.12.2022	21.12.22	
16	Однофазный трансформатор.	1	28.12.2022	28.12.22	
17	Практическая работа «Экспериментальное изучение однофазного трансформатора»	1	11.01.2023	11.01.23	
18	Электромагнит.	1	18.01.2023	18.01.23	
19	Практическая работа «Экспериментальное ознакомление с принципом работы электромагнита»	1	25.01.2023	25.01.23	
<b>Раздел 2. Основы электроники. 10 ч.</b>					
20	Свойства, характеристики и параметры полупроводниковых диодов.	1	01.02.2023	01.02.23	
21	Практическая работа «Экспериментальное исследование светодиодов»	1	08.02.2023		

23	Практическая работа «Экспериментальное исследование биполярных транзисторов»	1	11.02.2023	
24	Свойства работы тиристоров.	1	01.03.2023	
25	Практическая работа «Экспериментальное исследование тиристора»	1	15.03.2023	
26	Диодные схемы выпрямления переменного тока.	1	29.03.2023	
27	Практическая работа «Экспериментальное исследование выпрямителей»	1	05.04.2023	
28	Фильтры.	1	12.04.2023	
29	Практическая работа «Экспериментальное исследование фильтров»	1	19.04.2023	
<b>Раздел 3. Творческие проекты. 5 ч.</b>				
30-31	Разработка творческих проектов на свободную тему.	2	26.04.2023	
32-34	Демонстрация изготовленных конструкций. Обсуждение работ за учебный год.	3	03.05.2023 10.05.2023 17.05.2023	
<b>Итого: 34 часа</b>			24.05.2023.	

Лист коррекции рабочей программы

№ п/п	Название раздела, темы	Дата проведения по плану	Причина корректировки	Корректирующие мероприятия	Дата проведения по факту

Руководитель



Квасов В.А.

Пронумеровано, прошнуровано и скреплено  
печатью 14 (четырнадцать) листов.

Директор школы Ю.А.Собко

