

Министерство образования и науки Самарской области  
государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа №2 «Образовательный центр» с. Кинель-Черкассы  
муниципального района Кинель-Черкасский Самарской области.  
СП СЮТ ГБОУ СОШ № 2 «ОЦ» с. Кинель-Черкассы



Принята на заседании  
методического совета СП СЮТ  
«30» июня 2023г.,  
протокол № 2

Утверждаю»  
ГБОУ СОШ № 2 «ОЦ» с. Кинель-Черкассы  
Кирич П.Ю.  
2023г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«Электротехник»**

Возраст обучающихся - 14-17 лет  
Срок реализации - 1 год

Разработчики:  
Головятинская Марина Анатольевна,  
педагог дополнительного образования  
Тукмаков Александр Андреевич,  
педагог дополнительного образования;  
Хивинцева Наталья Владимировна,  
педагог дополнительного образования

с. Кинель-Черкассы, 2023 год

## Оглавление

№	Наименование разделов	Стр.
1	Краткая аннотация	3
2	Пояснительная записка	3
3	Учебный план (модульный)	5
4	Модуль 1 Классификация электрических схем	5
5	Модуль 2 Классификация, назначение и применение монтажных проводов	6
6	Модуль 3 Полупроводниковые приборы	7
7	Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной программы	8
8	Список использованной литературы.	10
9	Календарно-тематический план (приложение 1)	11

## Краткая аннотация

Дополнительная образовательная программа ОТМ «Электротехник» имеет техническую направленность, способствует приобщению обучающихся к общественно-полезному труду, расширяет их технический кругозор, готовит к будущей профессии.

### Пояснительная записка

#### 1. Введение

Данный вид деятельности очень интересный, доступный и увлекательный. С электрической энергией, в настоящее время, мы сталкиваемся на каждом шагу, круглые сутки. Она обогревает нас, даёт свет, возит нас, развлекает, информирует и работает за нас. Но если не уметь с ней дружить, то она может нанести непоправимый вред здоровью человека.

На занятиях закладываются основы будущей профессии обучающихся, многие черты характера, воспитанные в процессе этих занятий, помогут в дальнейшем в любой трудовой деятельности.

**Новизна** данной программы заключается в модульной форме организации образовательного процесса, позволяющие обучающимся познакомиться с огромным миром электрических явлений, простыми бытовыми электрическими приборами, правилами безопасности при работе с ними и программа модульная.

**Актуальность** программы заключается в следующем:- Электротехника играет значительную роль в развитии науки, в технического прогресса, народного хозяйства, в освоении космоса и обороне страны. Радиолюбители – резерв специалистов для радиотехнической промышленности, организации связи, вооруженных сил страны. В то же время в школьных программах по физике и информатике прикладной аспект электроники практически отсутствует. При этом многим сегодняшним школьникам, вне зависимости от избранной специальности, предстоит если не принимать участие в разработке и производстве электронных устройств, то наверняка пользоваться информационными системами различного уровня, вступать во взаимодействие с техническими устройствами. Поэтому актуальность развития этого направления технического творчества очевидна.

**Особенность** данной программы заключается в том, что она рассчитана не только на социально благополучных детей, но и на социально - неадаптивных детей. Их объединяет одно – желание научиться делать что-либо полезное для себя и своих близких. В объединение принимаются все желающие.

#### **Педагогическая целесообразность.**

Занятия ребят в объединении "Электротехник" закрепляют и расширяют их школьные знания, трудовые умения и навыки, позволяют получить дополнительно к школьным обширные теоретические и технологические знания и опыт в области разработки и создания радиоэлектронных и автоматических конструкций. Развивают творческие способности и общественно полезную активность, формируют психологию созидателя материальных благ и привычку находить точки приложения своим знаниям и опыту, помогают осознанно выбрать профессию. Начиная с простейших поделок, по мере своего творческого роста, дети собирают все более сложные конструкции, участвуют во всевозможных выставках и мероприятиях, приобретают трудовые и творческие навыки, которые им непременно пригодятся в жизни.

Данная дополнительная образовательная программа имеет техническую направленность, носит вариативный характер.

По уровню освоения учебного материала – базовая.

**Цель и задачи дополнительной общеобразовательной программы ОТМ «Электротехник»**

#### **Цель программы:**

Развитие творческих способностей обучающихся, формирование доступных технических и технологических знаний, подготовка к свободному, осознанному выбору

направления будущей профессиональной деятельности с ориентацией их на получение технических специальностей.

**Задачи:**

**Образовательные:**

- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании электронных схем;
- ознакомить с основами инженерно-технического конструирования и видами конструкторской деятельности;
- дать первоначальные знания по устройству электронных приборов;
- научить обозначению и подключению элементов электрической сети;
- ознакомить с понятиями усилителя и генератора сигналов;
- научить основным приемам сборки электронных схем

**Развивающие:**

- развить у обучающихся способности к самостоятельной работе;
- развивать мотивацию обучающихся к техническому творчеству;
- развивать и поддерживать желание участвовать в соревнованиях, конкурсах и проектах с целью мотивации к обучению и закреплению изученного материала

**Воспитательные:**

- формировать стремление к получению качественного законченного результата;
- содействовать профессиональной ориентации и самоопределению обучающихся;
- способствовать формированию культуры коллективной проектной деятельности обучающихся при реализации общих технических проектов

**Возраст детей.**

Данная программа рассчитана на учащихся 14-17 лет.

Возможен разновозрастный состав групп.

**Срок реализации** образовательной программы – 1 год, занятия проводятся по одному разу в неделю. Продолжительность занятий по 3 часа (всего 108 ч.). Наполняемость групп: 15-17 человек.

После освоения программы возможен курс совершенствования, продолжительность которого не имеет ограничений.

**Форма обучения - очная**

Форма проведения занятий:

- Беседы.
- Лабораторные занятия.
- Практические работы.
- Выставки.

**формы организации деятельности:** индивидуально или всем составом.

**Критерии и способы определения результативности**

Отслеживание результативности в ходе реализации программы осуществляется следующим образом: педагогическое наблюдение, тестирования, участие в мероприятиях, проектная деятельность.

В конце каждого раздела программы для организации контроля ЗУН, полученных в процессе обучения, организуются конкурсы, зачеты, устные опросы.

**Формы подведения итогов** реализации дополнительной образовательной программы:

- выставки детского творчества;
- участие обучающихся в районных, окружных, региональных выставках технического и декоративно-прикладного творчества, конкурсах различного уровня, конференциях;
- итоговая аттестация.

## Учебный план ДОП «Электротехник»

№	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Модуль 1 Классификация электрических схем	18	8	10
2	Модуль 2 Классификация, назначение и применение монтажных проводов	36	12	24
3	Модуль 3 Полупроводниковые приборы	54	16	38
	Итого	108	36	72

### Модуль 1. Классификация электрических схем

**Цель:** Развитие творческих способностей обучающихся, формирование доступных технических и технологических знаний

**Задачи:** Ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании электронных схем

**Обучающие:** ознакомить с историей развития электротехники; сформировать представление об основах электротехники;

**Развивающие:** развить у обучающихся способности к самостоятельной работе

**Воспитательные:** формировать стремление к получению качественного законченного результата

**Предметные ожидаемые результаты:**

Обучающийся должен знать: правила техники безопасности при работе с электротехническими инструментами; условные обозначения элементов электрической цепи

Обучающийся должен уметь: самостоятельно пользоваться литературой, планировать порядок рабочих операций

**Обучающийся должен приобрести навык:** сборки электрических схем с

полупроводниковыми приборами; элементарными приемами монтажа проводов

#### Учебно-тематический план модуля 1 «Классификация электрических схем»

№	Название модуля, темы	Количество часов			Формы обучения/аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 1: Вводное занятие	3	3		Педагогические наблюдения. Опрос
2	Тема 2: Классификация электрических схем	15	5	10	

	Итого	18	8	10	
--	-------	----	---	----	--

### Содержание программы модуля

#### Тема 1. Вводное занятие

**Теория** Вводное занятие. ТБ при работе с электрооборудованием.

Развитии электроники и техники в мировом сообществе и, в частности, в России.

**Практика** Современная электроника (видеоролики)

#### Тема 2. Классификация электрических схем

**Теория** Разновидности схем

**Практика** Классификация электрических схем. Паяльники и паяльные станции.

Разновидности чертежей. ЕСКД; ЕСТД. Разновидности схем

Сборка схем электрических принципиальных

## Модуль 2 Классификация, назначение и применение монтажных проводов

**Цель:** Обучение теоретических и практических навыков по теме силовой кабель.

**Задачи:** Дать первоначальные знания классификации, назначение и применение монтажных проводов, научить выполнять монтаж провода, оконцевание проводов. Выполнению разделки силового кабеля.

**Обучающие:** ознакомить с основами монтажа проводов, электропроводки

**Развивающие:** развивать мотивацию обучающихся к техническому творчеству

**Воспитательные:** содействовать профессиональной ориентации и самоопределению обучающихся

#### Предметные ожидаемые результаты:

**Обучающийся должен знать:** виды конструкторской деятельности

**Обучающийся должен уметь:** производить пайку, делать необходимые измерения и вычисления, постоянно контролировать свою работу

**Обучающийся должен приобрести навык:** пайки полупроводниковых приборов; жгутового монтажа

### Учебно-тематический план модуля 2 «Классификация, назначение и применение монтажных проводов»

№	Название модуля, темы	Количество часов			Формы обучения/аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 1: Классификация, назначение и применение монтажных проводов	15	7	8	Педагогические наблюдения.
2	Тема 2: Жгутовой монтаж. Общие положения	21	5	16	Самостоятельная работа. Тестирование
	Итого	36	12	24	

## Содержание программы модуля

**Тема 1.** Классификация, назначение и применение монтажных проводов

**Теория** Классификация, назначение и применение монтажных проводов Основные характеристики проводниковых материалов

**Практика** Определение основных характеристик проводниковых материалов. Выполнение монтажа провода. Оконцевание проводов. Выполнение разделки силового кабеля

**Тема 2.** Жгутовой монтаж. Общие положения

**Теория** Силовой кабель. Жгутовой монтаж. Общие положения

**Практика** Жгутовой монтаж. Сборочный чертеж жгута . Выполнение маркировки проводов Контроль жгута

## Модуль 3 Полупроводниковые приборы

**Цель:** Обучение теоретических и практических навыков по теме полупроводниковые приборы.

**Задачи:** Дать первоначальные знания по устройству электронных приборов, научить обозначению и подключению элементов электрической сети.

**Обучающие:** сформировать практические навыки самостоятельного решения технических задач в процессе конструирования моделей

**Развивающие:** развивать и поддерживать желание участвовать в соревнованиях, конкурсах и проектах с целью мотивации к обучению и закреплению изученного материала

**Воспитательные:** способствовать формированию культуры коллективной проектной деятельности обучающихся при реализации общих технических проектов

**Предметные ожидаемые результаты:**

**Обучающийся должен знать:** основы устройства электронных приборов; правила подключения элементов электрической цепи

**Обучающийся должен уметь:** пользоваться простейшими инструментами

**Обучающийся должен приобрести навык:** сборки схем простейшими инструментами

### Учебно-тематический план модуля 3 «Полупроводниковые приборы»

№	Название модуля, темы	Количество часов			Формы обучения/аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Тема 1: Полупроводниковые приборы. Резисторы, конденсаторы	24	6	18	Педагогические наблюдения. Самостоятельная работа. Конкурс на лучшее
2	Тема 2: Полупроводниковые приборы. Диоды	9	5	4	

3	Тема 3: Полупроводниковые приборы. Транзисторы	15	4	11	изделие. Выставка лучших работ Награждение
4	Тема 4: Участие в выставках.	3	-	3	
5	Тема 5: Заключительное занятие.	3	1	2	
	Итого	54	16	38	

### Содержание программы модуля

**Тема 1.** Полупроводниковые приборы. Резисторы, конденсаторы

**Теория** Полупроводниковые приборы. Резисторы, конденсаторы Резистор. Реостат. Конденсатор. Фоторезистор.

**Практика** Сборка и анализ схем. Полупроводниковые приборы

**Тема 2.** Полупроводниковые приборы. Диоды

**Теория** Полупроводниковые приборы диоды

**Практика** Электромагнитная индукция. Переменный электрический ток. Выпрямление переменного тока.

**Тема 3.** Полупроводниковые приборы. Транзисторы

**Теория** Усилительный эффект транзистора

**Практика** Исследование биполярного транзистора. Исследование полевого транзистора.

**Тема 4.** Участие в выставках

**Теория** Подготовка экспонатов и документации к региональным, окружным и районным выставкам, конкурсам

**Практика** Участие в выставках, конкурсах

**Тема 5.** Заключительное занятие.

**Теория** Подведение итогов работы творческого объединения за год.

**Практика.** Награждение лучших воспитанников. Выставка лучших работ

### 3. Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

Для реализации содержания образовательного процесса, стимулирования у учащихся положительного отношения к занятиям в объединении применяются различные методы и приёмы, создаются на занятиях ситуации занимательности, осуществляется систематическое знакомство с новинками науки и техники по профилю объединения, используются различные познавательные игры.

При освоении навыков работы с материалами, инструментами, изучении приёмов выжигания применяются практический и репродуктивный методы. При изучении нового материала используется объяснительно-иллюстративный и частично-поисковый методы.

Знания научно-технического характера сообщаются учащимся во время занятий различными способами: в форме беседы, доклада, сообщения, с мобилизацией и систематизацией уже имеющихся у ребят знаний, демонстрацией наглядных пособий (таблиц, схем, чертежей, кино и т.д.) и моделей. Эти приёмы способствуют развитию у учащихся способности слушать, видеть, замечать, концентрироваться, наблюдать.

Немаловажную роль в процессе воспитания играет стимуляционный метод - успехи других ребят, получающих грамоты, призы за хорошую работу, желание подражать им - всё это используется для воспитания личности подростка. Программой предусмотрено сочетание практической работы с обзором достижений науки и техники, проведением экскурсий на предприятия, выставки, музеи, организация разнообразных массовых мероприятий.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;

Наглядные пособия:

- плакаты;
- стенды;

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- ноутбук;
- лабораторный стол К 4826.

Особое внимание в работе объединения должно быть уделено вопросам безопасности труда и санитарной гигиены. В помещении объединения необходимо иметь аптечку, содержащую перевязочный материал, медикаменты для оказания первой помощи при порезах, ушибах, ожогах.

Текущий контроль в объединении осуществляется в форме опросов по проеденному материалу и оценки качества выполненных изделий. В качестве промежуточного контроля знаний и умений учащихся, в процессе освоения программы применяются: зачёты, конкурсы мастерства, самостоятельные задания; также устраиваются выставки работ воспитанников в школе к школьным мероприятиям, родительским собраниям.

### Список литературы

1. Правила устройства электроустановок (ПУЭ), 2017. ISBN 978-537-9007-65-2.
2. ПТЭ электроустановок потребителей и ПТБ при эксплуатации электроустановок потребителей. -М.:, 2016. ISBN 5-283-02077-0
3. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок: - М.:НЦЭНАС, 2017. ISBN 5-93196-062-7
4. Акимова Н.А. Монтаж ,техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебное пособие для образ. учрежд. сред. проф. образ. / Н.А.Акимова, Н.Ф.Котеленец, Н.И.Сентюрихин. Под общ.ред. Н.Ф.Котеленца.- Зизд.,стер.-М: Издательский центр «Академия», 2015. – 296 с.
5. Сибикин Ю.Д.Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок: учебное пособие для проф. учеб. Зав. / Ю.Д.Сибикин-2-е изд., стер. – М.: Высш.шк., 2014 –492 с ил.
6. Петленко Б.И., Иньков Ю.М. и др, Электротехника и электроника – М.: издательский центр «Академия», 2007, ISBN 5-7695-3595-4.
7. Немцов Н.В. Электротехника и электроника – М., издательский центр «Академия», 2007, ISBN 978-5-7695-2738-8.

Календарно-тематический план

№	Дата, время	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Место проведения
Модуль 1 «Классификация электрических схем»						
1		Вводное занятие. Организация работы: охрана труда, организация работы монтажника РЭА.	3	Урок-беседа	Устная проверка знаний	Лаборатория
2		Паяльники и паяльные станции.	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
3		Разновидности чертежей. ЕСКД; ЕСТД.	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
4		Разновидности схем	3	Урок-беседа	Устная проверка знаний	Лаборатория
5		Разновидности схем	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
6		Разновидности схем	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
Модуль 2 «Классификация, назначение и применение монтажных проводов»						
1		Классификация, назначение и применение монтажных проводов	3	Урок-беседа	Устная проверка знаний	Лаборатория
2		Основные характеристики проводниковых материалов	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
3		Проводной монтаж	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
4		Силовой кабель	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
5		Жгутовой монтаж. Общие положения.	3	Урок-беседа	Устная проверка знаний	Лаборатория
6		Терминология жгутового монтажа	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
7		Жгутовой монтаж	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
8		Жгутовой монтаж. Таблица проводов	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
9		Жгутовой монтаж	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
10		Жгутовой монтаж Раскладка проводов в жгуте	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
11		Вязка жгута	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
12		Проводной монтаж	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
Модуль 3 «Полупроводниковые приборы»						
1		Резисторы – классификация, назначение, применение.	3	Урок-беседа	Устная проверка знаний	Лаборатория
2		Резисторы	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
3		Конденсаторы- классификация, назначение, применение.	3	Урок-беседа	Устная проверка знаний	Лаборатория
4		Конденсаторы	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
5		Катушки индуктивности	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
6		Технологический процесс монтажа катушек индуктивностей	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория

7		Дроссели	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
8		Трансформаторы. Общие сведения	3	Урок-беседа	Устная проверка знаний	Лаборатория
9		Выпрямительные и точечные диоды	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
10		Выпрямительные и точечные диоды	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
11		Выпрямительные и точечные диоды	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
12		Транзисторы – классификация	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
13		Транзисторы – условные обозначения	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
14		Транзисторы – схемы включения	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
15		Исследование биполярного транзистора	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
16		Исследование полевого транзистора	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
17		Участие в выставке «Итоги мастерства»	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
18		Заключительное занятие	3	Урок-практикум	Практическая работа	Лаборатория
Итого:			108			