

**Министерство образования и науки Калужской области
Государственное казенное общеобразовательное учреждение Калужской области
"Калужская школа для обучающихся с ограниченными возможностями
здоровья "Гармония"**

РАССМОТРЕНО
на заседании методического
объединения
протокол № 1
от «23» августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по учебно-
воспитательной работе
—————Т.А. Тамарчина
«31» августа 2023г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

«Электротехник»

Направленность: техническая

Уровень: базовый

Срок реализации – 1 год

Возраст обучающихся 14-17 лет

**Автор: Сидоров Роман Алексеевич,
педагог дополнительного образования**

Пояснительная записка

В настоящее время проблема формирования технических знаний, умений и навыков у подростков, в том числе с ограниченными возможностями здоровья, приобретает особую значимость и актуальность. Занятия по основам электротехники способствуют социализации учащихся, приобщению их к общественно значимой деятельности. На занятиях школьники получают первые навыки по электротехнике.

Обучение носит элементарно-практический характер. В ходе занятий у детей формируется осмысленное представление о природе электрического тока, о необходимости соблюдения правил техники безопасности и электробезопасности. Программой предусмотрена коррекция психофизических недостатков детей в процессе трудовой деятельности: сборки простейших электрических схем, ремонта электробытовых приборов небольшой сложности, изготовления электрифицированных моделей.

Цель: помощь учащимся в получении первоначальных знаний об электричестве, по электротехнике, подготовка их к использованию знаний в повседневной жизни.

Задачи:

Предметные:

- формирование интереса к электротехнике;
- обучение детей использованию в речи правильной технической терминологии;
- обучение навыкам сборки электрических схем, ремонта электробытовых приборов.
- развитие трудовых и творческих способностей детей средствами начального

моделирования и конструирования.

Метапредметные:

- развитие памяти, внимания и мышления;
- развитие мелкой моторики рук;
- развитие умений организации трудовой деятельности.

Личностные:

- воспитание настойчивости в преодолении трудностей;
- воспитание аккуратности, дисциплинированности, самостоятельности;
- приобщение к нормам социальной жизнедеятельности.

Условия реализации программы.

Программа кружка рассчитана на учащихся 7-9 классов с ограниченными возможностями здоровья.

Группа формируется по принципу личной заинтересованности учеников в изучении основ электротехники.

Срок реализации программы – 1 год, но при наличии соответствующей материальной базы программа может быть легко переработана путем добавления теоретических тем и практических занятий до 2-3-х летнего срока.

Занятия проводятся 2 часа в неделю, что составляет 68 часов в год.

Практические занятия реализуются с помощью электроконструктора и подручных материалов.

Групповая форма занятий способствует созданию теплой, дружеской атмосферы, помогает учащимся самовыразиться.

Основные методы обучения:

- Словесные: рассказ, объяснение, беседа.
- Наглядные: демонстрационные опыты, плакаты, приборы, схемы.
- Практические: чтение схем, сборка моделей и приборов, изготовление наглядных пособий.

Формы обучения:

- Фронтальная (групповая).
- Индивидуальная (дифференцированный подход).
- Участие в выставках.

Основные принципы обучения:

- принцип добровольности;
- принцип доступности обучения и посильности труда;

- принцип природосообразности: учет возрастных возможностей, состояния здоровья и задатков детей при включении их в различные виды деятельности;
- принцип дифференцированности и последовательности: чередование различных видов и форм занятий, постепенное усложнение приемов работы, разумное увеличение нагрузки;
- принцип связи теории и практики, связи обучения с жизнью.

Планируемые результаты

По окончании курса ребенок должен

знать:

- правила техники безопасности и электробезопасности;
- требования к организации рабочего места;
- рабочие и измерительные инструменты для электротехнических работ;
- условные обозначения на схемах;

уметь:

- правильно обращаться с инструментами, составлять простые электросхемы;
- выполнять лужение и пайку медных проводов;
- создавать несложные модели, наглядные пособия;
- выполнять практическую работу самостоятельно;
- грамотно использовать в речи техническую терминологию.

У ребенка должен быть сформирован интерес к обучению и к электротехнике.

По окончании курса ребенок должен уметь:

- реализовывать полученные знания в работе;
- работать в нужном темпе.

По окончании курса ребенок должен знать:

- нормы поведения в быту и обществе;
- нормы общения;

уметь:

- планировать работу;
- доводить до конца начатое дело.

У ребенка должны быть сформированы: точность и старательность в выполнении работы, аккуратность, коммуникабельность, уверенность в собственных силах, осознание социальной востребованности.

Формы аттестации и оценочные материалы

Основными видами отслеживания результатов усвоения учебного материала являются различные виды контроля: вводный, текущий, промежуточная и итоговая аттестации.

Осуществляется контроль следующим образом:

1. Вводный контроль проводится в начале учебного года. Отслеживается уровень подготовленности обучающихся. Проводится в форме собеседования и выполнения практических заданий.

После анализа результатов первоначального контроля проводится корректировка тем, пересматриваются учебные задания, если это необходимо.

2. Текущий контроль проводится на каждом занятии. В процессе его проведения выявляется степень усвоения обучающимися нового материала, отмечаются типичные ошибки, ведется поиск способов, их предупреждения и исправления. Внимание каждого ребенка обращается на четкое выполнение работы и формирование трудовых навыков. Формы проведения: опрос обучающихся, собеседование с ними, наблюдения во время выполнения практических заданий, просмотр и оценка выполненных работ.

3. Промежуточная аттестация.

По окончании 1-го полугодия проводится промежуточный контроль: срез знаний, умений и навыков. Его цель - выявление степени обученности детей за первое полугодие и проведение по результатам контроля (при необходимости) корректировки тем. Формы проведения: опрос обучающихся и просмотр творческих работ.

4. Итоговая аттестация проводится в конце учебного года.

Цель его проведения – определение уровня усвоения программы каждым воспитанником.

Формы проведения: опрос обучающихся и просмотр творческих работ для участия в конкурсах прикладного и технического творчества, в выставках.

Результаты промежуточного и итогового контроля отмечаются в журнале учебно-воспитательной работы объединения в специальных разделах.

Результаты фиксируются по следующим параметрам:

- усвоение знаний и умений по разделам курса;
- личностный рост обучающихся;
- формирование художественно-эстетического вкуса;
- участие в выставках, конкурсах прикладного и технического творчества.

Результаты освоения программы определяются по трем уровням:

- высокий;
- средний;
- низкий.

Система диагностики результативности программы

Результат программы	Направление диагностики	Возрастные характеристики учащихся	Параметры диагностики	Методы диагностики	Методики
Обучение	I. Теоретические знания	14-17 лет	Прогнозируемые результаты освоения предметной программы в зависимости от возраста учащихся и уровня обучения	Тесты достижений, индивидуальная творческая работа	Методика для определения уровня выполнения практических работ
	II. Практическая, творческая деятельность учащихся		Личностные достижения учащихся в процессе усвоения предметной программы	Анализ продуктов творческой деятельности: презентации работ, участие в городских и региональных выставках, конкурсах; метод наблюдений; метод экспертных оценок	Участие в городских и региональных выставках, конкурсах. Метод наблюдений; метод экспертных оценок
Развитие	I. Особенности личностной сферы	14-17 лет	Самооценка личности	Наблюдение, проективные тесты, беседа.	Проективная методика «Смешные человечки»; метод наблюдений; беседа
			Творческие способности	Проективные методики. Метод экспертных оценок.	Краткий тест творческого мышления (дорисовывание фигур); метод экспертных оценок

Учебно – тематическое планирование курса «Электротехник»

№	Тема	Часы	Часы
---	------	------	------

		теория	практика
	I четверть		
	Изготовление электроскопа – прибора для регистрации электрического заряда		
	<i>Теоретические занятия.</i>		
1.	Вводное занятие. Электричество в быту. Вводный инструктаж по технике безопасности и электробезопасности.	2	
2.	Откуда берётся электрический заряд. Образование и проявление электрического заряда на телах в повседневной жизни. Строение атома: положительно заряженное ядро и отрицательно заряженный электрон.	2	
3.	Образование заряда на телах при их тесном контакте. Как с помощью куска шерстяной и шёлковой ткани зарядить пластмассовую и стеклянную палочку (демонстрация опытов). Как заряженные палочки действуют друг на друга (демонстрация опытов).	1	
	<i>Практические занятия.</i> Оборудование: стеклянная банка или стакан с крышкой, металлический гвоздь, полоски тонкой фольги, тонкая проволока.		1
4.	Правила безопасности труда. Изготовление электроскопа. Испытание действия электроскопа. Почему лепесточки электроскопа расходятся при прикосновении к гвоздю заряженной палочки? Эксперименты с использованием электроскопа.	5	5
	II четверть		
	Изготовление модели ёлочной гирлянды.		
	<i>Теоретические занятия.</i>		
5.	Использование электричества в быту и на производстве. Что такое электрический ток? Источники электрического тока.	2	
6.	Проводники и непроводники электрического тока. Простейшая электрическая цепь и её составные части, электрическая схема.	2	
7.	Электрические величины: сила тока, напряжение, сопротивление. С помощью каких приборов измеряют электрические величины? Как связаны между собой электрические величины? Закон Ома для участка цепи.		
	<i>Практические занятия.</i> Оборудование: плоская батарейка 4,5 В, лампочки 2,5В с патронами, выключатель, соединительные провода.		2
8.	Правила безопасности труда. Составление схемы ёлочной гирлянды (два варианта: соединение лампочек последовательно друг за другом и параллельно). Какой вариант соединения лампочек предпочтителен. Сборка ёлочных гирлянд. Испытание гирлянд. Возможные неисправности и способы их устранения.	4	4
	Промежуточная аттестация		

III четверть			
	Изготовление электрического резака для вырезания различных фигур и букв из пенопласта.		
	<i>Теоретические занятия.</i>		
9.	Тепловое действие тока. Где применяется тепловое действие тока?	2	
10.	Устройство электроплитки, электроутюга, электропаяльника.	2	
11.	Назначение паяния. Инструменты и материалы для паяния. Приёмы паяния мягким припоем. Правила безопасной работы при паянии.	2	
	<i>Практические занятия.</i> Оборудование: источник тока 4-12В, П-образная рамка из толстой фанеры, нихромовая нить, выключатель, два винта, две гайки М4, четыре шайбы, соединительные провода, кусок листового пенопласта.		4
12.	Правила безопасности труда. Сборка электрического резака. Испытание и наладка изделия (вырезание геометрических фигур и букв из пенопласта).	2	8
IV четверть			
	Изготовление электромагнита для сборки металлических опилок и стружек.		
	<i>Теоретические занятия.</i>		
13.	Магнитное действие электрического тока. Электромагниты. Где применяются электромагниты?	2	
14.	Магнитное действие проводника с током на магнитную стрелку (демонстрация опыта). Как можно усилить магнитное действие электрического тока?	2	
15.	Устройство электрического звонка. Устройство электродвигателя.	2	
	<i>Практические занятия.</i> Оборудование: плоская батарейка 4,5 В, тонкий изолированный провод большой длины, металлический сердечник, лист плотной бумаги, выключатель, соединительные провода, стальные стружки или опилки.		4
16.	Правила безопасности труда. Сборка электромагнита. Испытание электромагнита в действии.	4	6
17.	Итоговая аттестация. Выставка технического творчества		
		35	33
	Итого	68 час.	

Содержание программы

1. Вводное занятие. Электричество в быту.

Вводный инструктаж по технике безопасности и электробезопасности.

2. Откуда берётся электрический заряд.

Образование и проявление электрического заряда на телах в повседневной жизни.

Строение атома: положительно заряженное ядро и отрицательно заряженный электрон.

Электризация тел. *Лабораторные работы и опыты:*

Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении.

Сборка и испытание электрической цепи постоянного тока.

3. Образование заряда на телах при их тесном контакте.

Как с помощью куска шерстяной и шёлковой ткани зарядить пластмассовую и стеклянную палочку Проводники и изоляторы.

4. Изготовление электроскопа Два рода электрических зарядов. Устройство и действие электроскопа.

Правила безопасности труда

Испытание действия электроскопа.

Почему лепесточки электроскопа расходятся при прикосновении к гвоздю заряженной палочки?

Эксперименты с использованием электроскопа.

5. Использование электричества в быту и на производстве.

Что такое электрический ток?

Источники электрического тока.

Изготовление модели ёлочной гирлянды

6. Проводники и непроводники электрического тока.

Простейшая электрическая цепь и её составные части, электрическая схема.

Измерение силы электрического тока. Измерение электрического напряжения.

Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.

Измерение электрического сопротивления проводника.

Изучение последовательного соединения проводников.

Изучение параллельного соединения проводников.

Измерение мощности электрического тока.

(демонстрация опытов).

Как заряженные палочки действуют друг на друга (демонстрация опытов).

Практические занятия.

Оборудование: стеклянная банка или стакан с крышкой, металлический гвоздь, полоски тонкой фольги, тонкая проволока

7. Электрические величины: сила тока, напряжение, сопротивление.

С помощью каких приборов измеряют электрические величины? Устройство конденсатора.

Источники постоянного тока. Измерение силы тока амперметром. Измерение напряжения вольтметром. Реостат и магазин сопротивлений.

Как связаны между собой электрические величины? Закон Ома для участка цепи.

Практические занятия.

Оборудование: плоская батарейка 4,5 В, лампочки 2,5В с патронами, выключатель, соединительные провода.

8. Составление схемы ёлочной гирлянды (два варианта: соединение лампочек последовательно друг за другом и параллельно). Правила безопасности труда

Какой вариант соединения лампочек предпочтителен.

Сборка ёлочных гирлянд.

Испытание гирлянд.

Возможные неисправности и способы их устранения.

Промежуточная аттестация

9. Тепловое действие тока.

Где применяется тепловое действие тока?

Изготовление электрического резака для вырезания различных фигур и букв из пенопласта.

10. Устройство электроплитки, электроутюга, электропаяльника

11. Назначение паяния.

Инструменты и материалы для паяния.

Приёмы паяния мягким припоем.

Правила безопасной работы при паянии.

Практические занятия.

Оборудование: источник тока 4-12В, П-образная рамка из толстой фанеры, нихромовая нить, выключатель, два винта, две гайки М4, четыре шайбы, соединительные провода, кусок листового пенопласта.

12. Правила безопасности труда. Сборка электрического резака.

Испытание и наладка изделия (вырезание геометрических фигур и букв из пенопласта).

13.Магнитное действие электрического тока. Электромагниты.

Где применяются электромагниты? Изготовление электромагнита для сборки металлических опилок и стружек. Постоянные магниты. Электромагниты. Взаимодействие магнитов. Электродвигатель постоянного тока. Катушка индуктивности. *Демонстрации:* Устройство электромагнита.

14.Магнитное действие проводника с током на магнитную стрелку (демонстрация опыта).

Как можно усилить магнитное действие электрического тока?

Устройство электродвигателя.

Устройство генератора постоянного тока.

Устройство генератора переменного тока.

15.Устройство электрического звонка.

Устройство электродвигателя.

Практические занятия.

Оборудование: плоская батарейка 4,5 В, тонкий изолированный провод большой длины, металлический сердечник, лист плотной бумаги, выключатель, соединительные провода, стальные стружки или опилки

16.Сборка электромагнита.

Правила безопасности труда. Испытание электромагнита в действии

17. Итоговая аттестация. Выставка технического творчества

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

СТРУКТУРА ЗАНЯТИЙ

1. Организационный момент (техника безопасности при работе ручным столярным инструментом).
2. Беседа (цель работы).
3. Анализ предстоящей работы:
 - анализ изделия;
 - определение плана работы.
4. Практическая работа.
5. Анализ работы.
6. Подведение итогов.

Оборудование, используемое на занятиях

№ п/п	Наименование	Количество (шт.)
1	Батарея гальванических элементов (4,5В)	3
2	Выпрямитель электрического тока (6В)	1
3	Вольтметр учебный	1
4	Тестер электрической проводимости	1
5	Электропаяльник	3
6	Материалы для паяния (припой ПОС- 60, канифоль)	1
7	Набор соединительных проводов	1
8	Электролампочки (2,5 В; 3,5В; 6В)	10
9	Электроконструктор	1
10	Круглогубцы	1
11	Узкогубцы	1

Литература для педагога:

1. Попадейкин А.А. «Теория и практика детского технического творчества», Москва Издательство МАИ 2001г.,
2. Никулин С.К., Степанчикова М.А., «Анализ опыта регионов Российской Федерации по развитию технического творчества учащихся», Москва Издательство МАИ 2000г.,
3. Качнев В.И., Шпаков В.К. «Техническое моделирование на занятиях в учебных мастерских», Москва Издательство «Просвещение», 1988г.,
4. Гершунский Б.С. «Основы электроники и микроэлектроники», Киев «Выща школа» 1989г.,
5. Терещук Р.М., Терещук К.М., Седов С.А. «Полупроводниковые приемно – усилительные устройства», Киев из – во «Наукова думка» 1997г.,
6. Маренго А.К., Тилькунов Н.А. «Справочник по электробезопасности», Москва из – во «Московский рабочий» 1979г.,
7. Почапа А.М. «Проверка исправности электрорадиодеталей в домашних условиях», Одесса из – во «Маяк» 1998г.,
8. Горюнов Н.Н. «Полупроводниковые приборы», Москва Энергоатомиздат 1983г.,
9. Бартенев В.Г., Алгинин Б.Е. «От самоделок на логических элементах до микроЭВМ», Москва «Просвещение» 1993г.,
10. Зденек Хелус «Понимаете ли вы ученика?», Москва из – во «Просвещение» 1997г.,

11. Столетов В.Н. «Диалоги о воспитании», Москва из – во «Педагогика» 1995г.,

Литература для обучающихся:

1. Журналы «Юный техник», Москва из – во «Молодая гвардия»;
2. Журналы «Радио», Москва из – во «Эликс»;
3. Иванов Б.С. «Электроника в самоделках», Москва из – во ДОСААФ СССР 1991г.,
4. Иванов Б.С. «Электронные игрушки», Москва из – во «Радио и связь»1998г.,
5. Дригалкин В.В. «Как освоить радиоэлектронику с нуля», Москва NTPress 2007г.,
6. Иллюстрированная энциклопедия «Я открываю мир», Москва из - во «Астрель» 2002г.