


Отдел образования Звениговского муниципального района
Республики Марий Эл
Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Красноярская средняя общеобразовательная школа»

ПРИНЯТО
методическим советом
МОУ «Красноярская СОШ»
Протокол от 30 августа 2023 г. №1



УТВЕРЖДАЮ
Директор школы:
 В.Г.Кашков
31 августа 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Юный электрик»

ID программы: 8473
Направленность программы: техническая
Уровень программы: стартовый (ознакомительный)
Категория и возраст обучающихся: 14-17 лет
Срок освоения программы: 1 год
Объем часов: 68 часов
Разработчик программы: Данилов Владимир Родионович,
преподаватель ГБПОУ РМЭ «ТЭТ»

с. Красный Яр,
2023 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный электрик» (далее – Программа) имеет техническую направленность и реализуется на стартовом уровне.

Занятия проводятся в учебных мастерских ГДПОУ РМЭ «Транспортно-энергетический техникум», которые отвечают санитарным требованиям и противопожарной безопасности, оснащены необходимым инструментом и оборудованием.

В ходе реализации программы «Юный электрик» используется сетевая форма реализации дополнительных общеразвивающих общеобразовательных программ. Между организациями-партнёрами МОУ «Красноярская СОШ» и ГБПОУ РМЭ «Транспортно-энергетический техникум» заключен Договор о взаимном сотрудничестве в сфере образования и профориентации.

Актуальность Программы связана с необходимостью профориентации по рабочим профессиям, так как расширяется интерес к трудовому и профессиональному обучению в условиях структурных изменений на рынке труда, роста конкуренции, определяющих постоянную потребность экономики в профессиональной мобильности молодежи, необходимостью раннего развития профессиональных навыков. Кроме того, программа позволяет внести вклад в формирование у подростков современной научной картины мира через знакомство с законами электричества как физического явления; содействует развитию у них технического мышления, умения рассуждать, делать выводы; подводит к раскрытию общих закономерностей построения технически объектов.

Отличительные особенности

Программа составлена с учетом развития движения «Молодые профессионалы» по компетенции «Электромонтаж - Юниоры». В основе программы лежат современные требования в области электромонтажа и автоматики.

Обучение по Программе раскрывает возможности для творческого развития, самоопределения и самореализации обучающихся.

Категория обучающихся

Обучение по программе ведется в группе, которая комплектуется из обучающихся 14-17 лет. Количество обучающихся в группе не более 15 человек.

Сроки освоения Программы

Программа рассчитана на 1 год обучения. Общее количество часов в год составляет 68 часов.

Формы обучения и режим занятий

Занятия проходят в очной форме 2 раза в неделю по 1 академическому часу. Программа включает в себя теоретические и практические занятия.

Занятия проходят на базе электромонтажной мастерской Транспортно-энергетического техникума.

Особенности организации образовательного процесса

Обучение проходит с использованием сетевого взаимодействия.

Организационные формы обучения: как групповая, так и индивидуальная. На занятиях применяется дифференцированный, индивидуальный подход к каждому обучающемуся.

Цель: развитие у обучающихся интереса к деятельности, связанной с электричеством, через освоение азов работы с ним прикладным путем; ранняя профессиональная ориентация.

Реализация поставленной цели предусматривает решение ряда задач.

Задачи:

Обучающие:

- обучать основам знаний в области электротехники и электромонтажных работ;
- обучать приёмам работы с электромонтажным инструментом и измерительными приборами;
- обучать проведению пусконаладочных работ;
- формировать навыки безопасного выполнения работ по эксплуатации и ремонту бытовых электроприборов.

Развивающие:

- развивать познавательную деятельность;
- развивать конструктивное мышление;
- развивать логическое, образное, техническое мышление;
- способность творчески оперировать полученными знаниями.

Воспитательные:

- воспитывать умение выполнять работу коллективно, закреплять правила совместной деятельности;
- воспитывать трудолюбие, предприимчивость, самостоятельность, ответственность.

Содержание Программы

1. Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ.

Вводный инструктаж. Инструктаж по ТБ.

2. Приспособления и изделия для монтажа электропроводки.

Теория. Материалы для монтажа, требования к материалам для монтажа.

Практика. Электроизоляционные (ЭИМ), керамические материалы, слюдяные материалы, пластические массы, базисные материалы, электроизоляционные ленты, лакоткани. Проводниковые материалы. Инструменты и специальное оборудование.

3. Составление схемы электропроводки. Графические обозначения.

Теория. Виды электрических схем ГОСТ 2.702-2011.

Практика. Правила выполнения электрических схем. Условные графические обозначения элементов (УГО) на электрических схемах.

4. Разметка и технические требования к электропроводке.

Теория. ПУЭ 7 раздел 6 и 7 Общие сведения.

Практика. Виды электропроводки. Характеристика помещений. Радиусы изгиба проводов. Правила разметки. Требования.

5. Типовые элементы электромонтажа. Инструменты для электромонтажа.

Соединение проводов, крепление электромонтажных изделий, изгибы проводов. Ручные инструменты для электромонтажа. Механические, гидравлические, электрические инструменты для электромонтажа.

6. Правила соединения жил проводов и кабелей.

Теория. ПУЭ 7 раздел 2. Требования к качеству соединения, ответвления и оконцевания.

Практика. Способы соединения. Ответвление проводов и кабелей.

7. Оконцевание жил проводов и кабелей опрессовкой.

Теория. Способы оконцевания медных и алюминиевых проводов, область применения которых определяется ГОСТом 10434-82.

Практика. Опрессовка гильзами, наконечниками.

8. Оконцевание жил проводов и кабелей лужением концов проводов.

Теория. Способы оконцевания медных и алюминиевых проводов, область применения которых определяется ГОСТом 10434-82.

Практика. Лужение. Разновидности припоев, флюсов.

9. Электропроводка в лодках и кабель каналах.

Теория. Устройство. Правила выполнения.

Практика. Приспособления и инструменты для выполнения электропроводок в лодках и кабель каналах.

10. Электропроводка в трубах.

Теория. Схемы прокладки проводов.

Практика. Способы заправки проводов в трубы. Монтаж электропроводки в трубах.

11. Монтаж электроустановочных изделий. Розетки, выключатели.

Теория. Монтаж электроустановочных изделий.

Практика. Монтаж установочных коробок и распаек. Монтаж розеток и выключателей внутренней установки. Монтаж розеток и выключателей наружной установки. Монтаж блоков розеток и выключателей.

12. Управление освещением из двух точек (проходной выключатель).

Теория. Схема подключения.

Практика. Монтаж проходных выключателей

13. Управление освещением при помощи реле времени.

Теория. Общий принцип работы реле времени.

Практика. Схема подключения и монтаж осветительной сети с реле времени.

14. Управление освещением при помощи датчика движения.

Теория. Общий принцип работы датчика движения.

Практика. Схема подключения и монтаж осветительной сети с датчиком движения.

15. Современные средства защиты электропроводки и электрооборудования от аварийных режимов работы.

Общее устройство и принцип работы ОПН; УЗМ; РВФ; ОИН.

16. Устройство и подключение УЗМ (устройство защитное многофункциональное).

Теория. Схема подключения УЗМ.

Практика. Монтаж УЗМ.

17. Устройство и подключение ОНИ (программируемое реле).

Теория. Схемы подключения ОНИ.

Практика. Монтаж контролера ОНИ.

18. Программирование реле ОНИ

Теория. Основы программирования контролера ОНИ.

Практика. Программирование реле ОНИ.

19. Защита человека от поражения электрическим током. Устройство и подключение УЗО (устройство защитного отключения).

Теория. Общее устройство и принцип работы УЗО.

Практика. Схема подключения и монтаж УЗО.

20. Заземление, зануление и уравнивание потенциалов.

Теория. Отличие заземления от зануления. Понятие «выравнивания потенциалов»

Практика. Выполнение зануления. Заземление электролитовых. Общие правила выполнения «уравнивания потенциалов».

Планируемые результаты освоения Программы

По итогам обучения обучающиеся *будут знать*:

- правила безопасной работы и требования, предъявляемые к организации рабочего места;
- основы электротехники;
- устройство и принципы работы простейших электрических приборов;
- схемы подключения;
- правила пользования электрифицированными приборами, инструментами, приспособлениям.

По итогам обучения обучающиеся *будут уметь*:

- соблюдать правила безопасной работы;
- собирать и разбирать электрические приборы;
- правильно пользоваться инструментами и приспособлениями (отвертки, бокорезы, стрипперы, обжимки и т.д.);
- собирать простые электрические цепи, проводить измерения;
- конструировать электрифицированные приборы, модели и технические устройства.

Учебный план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Формы текущего контроля
		Всего	в том числе		
			теоретич занятия	практич занятия	
1	Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ.	2	2	0	Опрос
2	Приспособления и изделия для монтажа электропроводки.	3	1	2	Практическая работа
3	Составление схемы электропроводки. Графические обозначения.	5	1	4	Практическая работа
4	Разметка и технические требования к электропроводке.	3	1	2	Практическая работа
5	Типовые элементы электромонтажа. Инструменты для электромонтажа.	3	3	0	
6	Правила соединения жил проводов и кабелей.	5	1	4	Практическая работа
7	Оконцевание жил проводов и кабелей опрессовкой.	4	1	3	Практическая работа
8	Оконцевание жил проводов и кабелей лужением концов проводов.	5	3	2	Практическая работа
9	Электропроводка в лодках и кабель каналах.	2	1	1	Практическая работа
10	Электропроводка в трубах.	3	1	2	Практическая работа
11	Монтаж электроустановочных изделий. Розетки, выключатели.	6	1	5	Практическая работа
12	Управление освещением из двух точек (проходной выключатель)	3	1	2	Практическая работа
13	Управление освещением при помощи реле времени	4	1	3	Практическая работа
14	Управление освещением при помощи датчика движения	4	1	3	Практическая работа
15	Современные средства защиты электропроводки и электрооборудования от аварийных режимов работы	2	2	0	
16	Устройство и подключение УЗМ (устройство защитное многофункциональное)	3	1	2	Практическая работа
17	Устройство и подключение ОНИ	4	1	3	Практическая работа
18	Программирование реле ОНИ	2	0	2	
19	Защита человека от поражения электрическим током. Устройство и подключение УЗО (устройство защитного отключения)	3	1	2	Практическая работа
20	Заземление, зануление и уравнивание потенциалов	2	1	1	Практическая работа
Итого объем программы:		68	25	33	

Календарный учебный график

Месяц	Число	Время проведения	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
СЕНТЯБРЬ	02, 07	14.30	Т	2	Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ.	Кабинет электромонт. ТЭТ	Опрос
	09, 14,16	14.30	Т	1	Приспособления и изделия для монтажа электропроводки.	Кабинет электромонт. ТЭТ	ПР
			П	2			
21, 23,28, 30,	14.30	Т	1	Составление схемы электропроводки. Графические обозначения.	Кабинет электромонт ТЭТ	ПР	
		П	4				
ОКТАБРЬ	07, 12,14	14.30	Т	1	Разметка и технические требования к электропроводке.	Кабинет электромонт ТЭТ	ПР
			П	2			
	19,21, 26	14.30	Т	3	Типовые элементы электромонтажа. Инструменты для электромонтажа.	Кабинет электромонт ТЭТ	
НОЯБРЬ	02,09, 11,16, 18	14.30	Т	1	Правила соединения жил проводов и кабелей.	Кабинет электромонт. ТЭТ	ПР
			П	4			
	23, 25,30, 07	14.30	Т	1	Оконцевание жил проводов и кабелей опрессовкой.	Кабинет электромонт. ТЭТ	ПР
			П	3			
ДЕКАБРЬ	09, 14, 16, 21, 23	14.30	Т	3	Оконцевание жил проводов и кабелей лужением концов проводов.	Кабинет электромонт. ТЭТ	ПР
			П	2			
	28, 11	14.30	Т	1	Электропроводка в лодках и кабель каналах.	Кабинет электромонт.	ПР
			П	1			
ЯНВАРЬ	13, 18,20	14.30	Т	1	Электропроводка в трубах.	Кабинет электромонт.	ПР
			П	2			
	25, 27, 01-08	14.30	Т	1	Монтаж электроустановочных изделий. Розетки, выключатели.	Кабинет электромонт. ТЭТ	ПР
			П	5			
ФЕВРАЛЬ	10, 15, 17	14.30	Т	1	Управление освещением из двух точек (проходной выключатель)	Кабинет электромонт. ТЭТ	ПР
			П	2			
	24, 01,04, 10	14.30	Т	1	Управление освещением при помощи реле времени	Кабинет электромонт. ТЭТ	ПР
			П	3			
МАРТ	15,17, 22, 24	14.30	Т	1	Управление освещением при помощи датчика движения	Кабинет электромонт. ТЭТ	ПР
			П	3			
		29,	14.30	Т	2	Современные средства	Кабинет

	31				защиты электропроводки и электрооборудования от аварийных режимов работы	электромон. ТЭТ	
АПРЕЛЬ	12, 14, 19	14.30	Т	1	Устройство и подключение УЗМ (устройство защитное многофунк-циональное)	Кабинет электромонт ТЭТ	ПР
			П	2			
	21,26, 28, 03	14.30	Т	1	Устройство и подключение ОНИ	Кабинет электромонт.	ПР
П			3				
МАЙ	05, 10	14.30	П	2	Программирование реле ОНИ	Кабинет электромонт.	
	12, 17, 19	14.30	Т	1	Защита человека от поражения электрическим током. Устройство и подключение УЗО (устройство защитного отключения)	Кабинет электромонт. ТЭТ	ПР
			П	2			
24, 26	14.30	Т	1	Заземление, зануление и уравнивание потенциалов	Кабинет электромонт ажа ТЭТ	ПР	
		П	1				

Т - теория

П - практика

ПР -практическая работа

Условия реализации программы

Материально-технические обеспечение

При реализации программы используются методические пособия, дидактические материалы по электромеханике, материалы на электронных носителях.

Оборудование рабочих мест обучающихся:

- разметочные инструменты (штангельциркуль, циркуль-измеритель, металлическая линейка и т.д.);
- комплект инструментов для выполнения электромонтажных работ;
- расходные материалы для электромонтажа (провода, кабели, розетки и т.д.).

Кадровое обеспечение

Реализацию программы «Юный электрик» осуществляет преподаватель спец. дисциплин ГБПОУ РМЭ «ТЭТ» высшей категории Данилов Владимир Родионович.

Формы контроля и оценочные материалы

При подведении итогов реализации программы действует безоценочная система. Формами проверки знаний, умений и навыков обучающихся являются выполненные практические работы, тестирования, самостоятельные работы,

устный опрос. Результатом освоения Программы является прохождение тестирования по всем разделам программы.

Виды контроля

Входной контроль: проверка знаний обучающихся на начальном этапе освоения программы. Проводится в начале реализации программы в форме опроса.

Текущий контроль: отслеживание активности обучающихся в ходе выполнения практических работ.

Итоговый контроль: проверка знаний, умений, навыков по итогам реализации программы.

Освоение программы оценивается по трем уровням: высокому, среднему и низкому.

Высокий уровень освоения программы – обучающиеся демонстрируют высокую ответственность и заинтересованность в учебно-творческой деятельности, отлично знают теоретические основы и могут применять их на практике самостоятельно.

Средний уровень освоения программы – обучающиеся демонстрируют ответственность и заинтересованность в учебно-творческой деятельности, частично знают теорию и могут применять её на практике с помощью педагога.

Низкий уровень освоения программы – обучающиеся демонстрируют низкий уровень овладения материалом, не заинтересованы в учебно-творческой деятельности.

Принцип реализации программы: «от простого к сложному». На первых занятиях используется метод репродуктивного обучения (объяснение, демонстрация наглядных пособий). На этом этапе обучающиеся выполняют задания точно по образцу. В течение дальнейшего обучения постепенно усложняя технический материал, подключаются методы продуктивного обучения, такие как метод проблемного изложения, частично-поисковый метод, метод проектов.

Список литературы

1. Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014г. №1726-р).

2. Паспорт регионального проекта «Успех каждого ребенка» (утвержден Советом при Главе Республики Марий Эл по стратегическому развитию, проектной деятельности и реализации национальных проектов и программ (протокол от 5 февраля 2019г. № 1)).

3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018г. №196).

4. Указ Президента Российской Федерации №204 от 7 мая 2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

5. Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Список литературы преподавателю

1. ГОСТ 10434-82 Дата введения 01.01.83
2. ГОСТ 2.702-2011 Дата введения 01.01.2012
3. Профессиональный стандарт 16.090 «Электромонтажник домовых электрических систем и оборудования» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.12.15 № 1073н);
4. Профессиональный стандарт 16.108 "Электромонтажник" (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.01.17 №50н)
5. ПУЭ 8 издание, Минэнерго
6. ПТЭЭП Минэнерго России Минюстом России от 13.09.2018
7. Стандарт WorldSkills Russia по компетенции «Электромонтаж»

8. Корякин-Черняк С.Л., Шустов М. А., Партала О.Н., Повный А.В., Шмаков С.Б., Володин В. Я., Мукомол Е.А.» Справочник электрика для профи и не только... Современные технологии XXI века» Наука и Техника, 2013.
9. Бедин В.С. «Сам себе электрик. Электромонтаж и полезные электронные самоделки» Клуб Семейного Досуга, 2013.
10. Жабцев Владимир «Сам себе электрик» АСТ, 2013.
11. Иванов И. И., Соловьев Г. И., Фролов В. Я. Электротехника и основы электроники: Учебник. 7-е изд., перераб. и доп.–Санкт-Петербург: Лань, 2012.
12. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ.– Москва: Высшая школа, 2011.
13. Сибикин Ю.Д. Справочник электромонтажника.–Москва:Академия, 2013.

Список литературы обучающимся

1. Глен Веччионе. Сделай сам! 100 самых интересных самостоятельных научных проектов.–Москва: Астрель, 2004.
2. Даль Э.Н. Электроника для детей. Собираем простые схемы, экспериментируем с электричеством.–Манн, Иванов и Фербер, 2018.
3. Энциклопедический словарь юного техника.–Москва:Педагогика,1988.