

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Центр дополнительного образования города Лесосибирска»

Принята на заседании
методического совета
от «19» августа 2022 г.
Протокол № 1



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Электромонтаж»

Направленность: техническая

Уровень: базовый

Возраст учащихся: 10 – 17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Кузьмин Владимир Геннадьевич,
педагог дополнительного образования

Лесосибирск
2022

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

I. 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Электромонтаж» отнесена к программам технической направленности, имеет базовый уровень усвоения. Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Электромонтаж» разработана с учетом:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 г., № 273-ФЗ);
- Приказа Минпросвещения России от 9 ноября 2018 г., № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);
- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242);
- Методических рекомендаций по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ (РМЦ Красноярского края, 2021 г.);
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Устава МБОУ ДО «ЦДО».

В программе «Электромонтаж» использован и структурирован личный опыт за двадцать лет работы в качестве электрика на промышленном предприятии и 10 лет работы учителем технологии. Программа составлена с учетом развития движения ЮниорПрофи (JuniorSkills), на основе анализа существующих программ дополнительного образования по техническому творчеству учащихся, методических рекомендаций, публикуемых в периодической литературе и интернете. В основе программы лежат современные требования в области электромонтажа и автоматики.

Организация работы, самоорганизация, коммуникация и межличностное общение, умение решать проблемы, гибкость и глубокие знания своего дела – вот универсальные качества профессионального электрика. Независимо от того, работает электрик один или в команде, он должен принимать на себя высокий уровень ответственности и независимости. Электрик должен работать в соответствии с действующими стандартами и с соблюдением всех правил охраны труда и техники безопасности и должен понимать, что любые ошибки могут быть необратимы,

дорогостоящими и подвергать опасности окружающих. Возрастающая мобильность людей во всем мире расширяет возможности талантливого электрика, однако необходимо понимать и уметь работать в различных культурных средах. В будущем разнообразие умений, связанных с электроустановками, будет постоянно расширяться. Электромонтажник (электрик) работает в коммерческих, частных, многоквартирных зданиях, сельскохозяйственных и промышленных отраслях. Существует прямая взаимосвязь между характером и качеством требований к конечному продукту и оплатой труда. Поэтому электрику необходимо выполнять свою работу профессионально, чтобы удовлетворять требованиям современности и тем самым развивать свою деятельность.

Актуальность программы заключается в том, что к самым востребованным профессиям будут относиться большинство технических профессий. Востребованность этих профессий, связана с наличием в стране масштабных градообразующих производств, мощности которых постепенно стали возрастать, возросла потребность к техническим направлениям.

Педагогическая целесообразность. Педагог имеет возможность свободного построения программы с учётом интересов учащихся, выстраивает образовательный процесс таким образом, чтобы каждый ребёнок получил возможность реализовать свои способности и научился не отдельным умениям и навыкам, а овладел целой системой понятий, представлений, практических умений и действий. Таким образом, учащиеся пробуют свои силы в различных видах деятельности, учатся «примерять» свои технические, физические и психологические качества к разным ситуациям. Это даёт им преимущество в приобретении практического опыта и овладении различными компетенциями. Особое внимание уделяется созданию в детском коллективе доброжелательной творческой обстановки, что способствует выявлению индивидуальности каждого.

Отличительной особенностью данной образовательной программы от уже существующих, в этой области заключаются в том, что программы взятые за основу, не имеют всех путей повышения результативности обучения содержащихся в данной программе. Знания, приобретённые в объединении становятся одним из средств воспитания молодежи.

Обучение по программе имеет особенную специфику и подход:

- добровольность избранного направления;
- возможность удовлетворения интереса и реализации способностей в области техники;
- значительная доля самостоятельности и креативности в обучении;
- гармоничное сочетание умственного и физического труда;
- практическая направленность деятельности учащихся.

В электротехнических работах воспитывается осторожное, умелое и бережное обращение с электрическим током и электрическими установками. Это имеет большое значение для их будущей профессиональной работы, какую бы специальность они не избрали для себя.

Адресат программы. Программа рассчитана на учащихся 10 - 17 лет. Занятия проводятся в разновозрастных группах. Часто в коллективе старшие ребята, в силу своей большей подготовленности и способности быстрее усваивать сложные задания, консультируют младших. Здоровая деловая атмосфера, связывающая между собой ребят, интересующихся электротехникой, необходима при организации взаимоотношений младших, средних и старших подростков.

Срок реализации программы. Программа рассчитана на 1 год обучения - 108 часов в год.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 3 часа.

Форма обучения: очная.

Формы занятий: теоретические, практические, комбинированные. Формы организации работы на занятиях: фронтальные (беседа, рассказ, практическая работа); групповые (выполнение задания в группе); индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка узлов).

Для предъявления учебной информации используются следующие методы: наглядные, словесные, практические.

I. 2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование профессиональной ориентации и практических профессиональных умений в рамках компетенции «Электромонтаж».

Задачи программы:

1. Дать необходимые знания в области электротехники и их практического применения.
2. Познакомить с основами электротехники, научить на практике применять приобретенные теоретические знания.
3. Обучить учащихся работе с технической литературой.
4. Развить конструктивное креативное мышление.
5. Воспитывать у учащихся коммуникабельность посредством творческого общения старших и младших детей в коллективе.
6. Оказать помощь в выборе будущей профессии.

I. 3. Содержание программы

Учебный план

N п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	6	4	2	Беседа, анкетирование

2.	Инструменты	6	2	4	Опрос
3.	Техника безопасности при работе с электричеством	4	2	2	Опрос
4.	Кабели, провода и шнуры	3	1	2	Практическое задание
5.	Электромонтажные и электроустановочные изделия	3	1	2	Практическое задание
6.	Монтаж проводов и аппаратов	6	1	5	Практическое задание
7.	Монтажные и принципиальные схемы	6	2	4	Практическое задание
8.	Освещение.	3	3	0	Практическое задание
9.	Практические работы «Монтаж схем освещения бытового помещения»	20	4	16	Демонстрация механизма
10.	Магнитный пускатель	6	2	4	Практическое задание
11.	Электромонтажные работы	45	10	35	Демонстрация механизма
	Итого	108	32	76	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Вводное занятие.

Теория: Базовые понятия. Постоянный и переменный ток, фаза, ноль, заземление. Принципиальные и монтажные электрические схемы.

Практика: Работа с электрическими схемами. Чтение простейших схем. Определение на схемах фазного провода, нулевого провода и заземления.

Формы контроля: Беседа, анкетирование

Раздел 2. Инструменты

Теория: Ручной инструмент: назначение, устройство, приемы безопасной работы. Электроинструмент: назначение, устройство, приемы безопасной работы.

Практика: Обучение приемам безопасной работы инструментами.

Формы контроля: опрос

Раздел 3. Техника безопасности при работе с электричеством.

Теория: Чем опасно электричество: химическое и физическое воздействие электрического тока. Первая помощь при поражении электрическим током. Техника безопасности при работе с электричеством. Средства защиты от поражения электрическим током.

Практика: Обучение приемам безопасной работы с электричеством.

Формы контроля: опрос

Раздел 4. Кабели, провода и шнуры

Теория: Основные термины. Основные характеристики составляющих проводников. Маркировка кабельной продукции. Виды кабелей, проводов и шнуров. Сопутствующие изделия. Способы соединения проводников.

Практика: Обучение приемам соединения, подсоединения и опрессовывания проводников.

Формы контроля: практическое задание

Раздел 5. Электромонтажные и электроустановочные изделия

Теория: Изделия для прокладки кабеля. Электромонтажные коробки. Осветительная аппаратура. Автоматические выключатели. Предохранители. Ящики и боксы под автоматы.

Практика: Установка и ревизия электроустановочных изделий.

Формы контроля: практическое задание

Раздел 6. Монтаж проводов и аппаратов.

Теория: Монтажные схемы и спецификация электроустановочных изделий. Разметка и монтаж электрических аппаратов. Монтаж распаячных коробок и кабель-каналов. Разводка проводов.

Практика: Электромонтажные работы. Подготовка и установка кабель-каналов, выбор электроустановочных аппаратов согласно спецификации и установка по монтажной схеме.

Формы контроля: практическое задание

Раздел 7. Монтажные и принципиальные схемы.

Теория: Условные обозначения на электрических схемах.

Принципиальные электрические схемы. Монтажные электрические схемы.

Практика: Чтение электрических схем.

Формы контроля: практическое задание

Раздел 8. Освещение.

Теория: Виды освещения. Способы освещения. Основные правила освещения. Монтаж освещения.

Практика: Чтение электрических схем.

Формы контроля: практическое задание

Раздел 9. Практические работы «Монтаж схем освещения бытового помещения».

Теория: Чтение принципиальных и монтажных схем: «Фонарик», «Люстра», «Галерея», «Светомаскировка»

Практика: Монтаж схем

1. «Фонарик»

2. «Люстра»

3. «Галерея»

4. «Светомаскировка»

Формы контроля: демонстрация механизма

Раздел 10. Магнитный пускатель.

Теория: Устройство и назначение. Виды пускателей. Маркировка.

Практика: Установка, подключение и ревизия пускателей.

Формы контроля: практическое задание

Раздел 11. Электромонтажные работы

Теория: Чтение принципиальных и монтажных схем

1. Схема прямого пуска электродвигателя.

2. Схема электрическая принципиальная управления пуском электродвигателя в прямую и обратную стороны (реверсивный пускатель).

3. Схема электрическая принципиальная управления освещением и вентиляцией ванной комнаты при помощи реле времени.

4. Схема электрическая принципиальная управления пуском электродвигателя в прямую и обратную стороны (реверсивный пускатель-полная схема).

5. Схема электрическая принципиальная управления пуском электродвигателя с переключением обмоток со схемы «Звезда» в схему «Треугольник».

6. Схема электрическая принципиальная управления приводами электрического тельфера. Один из приводов обеспечивает перемещение груза вдоль балки (M1), другой подъем и опускание груза (M2).

7. Поиск и устранение неисправностей в электрических установках.

Практика: Монтаж схем:

1. Схема прямого пуска электродвигателя.

2. Схема электрическая принципиальная управления пуском электродвигателя в прямую и обратную стороны (реверсивный пускатель).

3. Схема электрическая принципиальная управления освещением и вентиляцией ванной комнаты при помощи реле времени.

4. Схема электрическая принципиальная управления пуском электродвигателя в прямую и обратную стороны (реверсивный пускатель-полная схема).

5. Схема электрическая принципиальная управления пуском электродвигателя с переключением обмоток со схемы «Звезда» в схему «Треугольник».

6. Схема электрическая принципиальная управления приводами электрического тельфера. Один из приводов обеспечивает перемещение груза вдоль балки (M1), другой подъем и опускание груза (M2).

7. Поиск и устранение неисправностей в электрических установках.

Формы контроля: демонстрация механизма

I. 4. Планируемые результаты

Предметные результаты:

По окончании обучения учащиеся *будут знать и понимать:*

- правила по охране труда и технике безопасности, основные принципы безопасной работы с электроустановками;
- ситуации, при которых должны использоваться средства индивидуальной защиты;
- назначение, принципы использования и хранения необходимых материалов, инструментов и оборудования с учетом факторов, влияющих на их безопасность;
- важность поддержания рабочего места в надлежащем состоянии;
- правильную работу электроустановки в соответствии со спецификацией;
- приборы, осуществляющие проверку цепи на обрыв или замыкание; мультиметры, обжимной инструмент и тестер сетевого кабеля.

будут уметь:

- выполнять требования по охране труда и технике безопасности при работе с электроустановками;
- идентифицировать и использовать средства индивидуальной защиты;
- правильно выбирать, применять, очищать и хранить все инструменты и оборудование;
- определять и аккуратно обращаться с дорогостоящим электрооборудованием;
- организовывать рабочее место для максимально эффективной работы;
- читать, понимать и исправлять схемы, чертежи и документацию;
- выбирать и устанавливать оборудование и проводку согласно имеющимся чертежам и документации;
- монтировать пластиковый кабель-каналы: точно измерять и обрезать

нужной длины/под углом; устанавливать без деформаций с зазорами на стыках в рамках погрешности;

- устанавливать щиты, боксы на поверхность безопасным способом и устанавливать электрооборудование в них в соответствии с чертежами и документацией, которые содержат: автоматические выключатели, предохранители, управляющие устройства (реле, таймеры, устройства автоматизации);

- коммутировать проводники в соответствии с электрическими схемами;

- проверять электроустановки перед началом работы, чтобы убедиться в безопасности на рабочем месте (проверить сопротивление изоляции, металlosвязь, правильную полярность и выполнить визуальный осмотр);

- проверять электроустановки при включении по работе всех функций в соответствии с инструкциями;

- заменить или отремонтировать электропроводку в электроустановках.

Личностные результаты:

- развит интерес к научно-техническому, инженерно-конструкторскому творчеству;

- проявление осознанного отношения к работе с электрооборудованием;

- уважение к чужому труду и его результатам;

- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

Метапредметные результаты:

- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;

- развиты умения творчески подходить к решению поставленных задач, доводить решение задач до работающего устройства.

Раздел II. Комплекс организационно-педагогических условий

II.1. Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во учебных дней	Кол-во учебных часов	Режим занятий
1 год обучения	12.09. 2022 г.	31.05. 2023 г.	36 (I полугодие - 16 II полугодие - 20)	36	108	1 раз в неделю по 3 часа

II.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение реализации программы.

Занятия проводятся в кабинете «Юный электрик»:

мебель (столы, стулья для учащихся, стол и стул педагога, стенды, шкаф для оборудования и инструментов.);

видеопроектор;

инструменты и оборудование (комплект): плоскогубцы, набор отверток, мультиметр, клещи КСИ, ножовка по металлу, рулетка, уровень.

Материалы: отрезки проводов и кабелей.

Изделия: электролампы, кнопки управления, боксы в ассортименте, контакторы, преобразователь напряжения 220/24В, болты, гайки, шайбы - в ассортименте.

Информационное обеспечение реализации программы

Для информационного обеспечения реализации программы используются информационные источники:

1. Мультимедийный курс по электротехнике и основам электроники

2. В. М. Прошин Электротехника: учебник для учреждений нач. проф. Образования. -5 -е изд., Academia.-М. 2015 288с.

Кадровое обеспечение. Реализацию данной программы может осуществлять педагог, имеющий среднее специальное или высшее профильное образование.

Кузьмин Владимир Геннадьевич – педагог дополнительного образования первой квалификационной категории.

Образование – высшее техническое. Опыт работы в качестве электрика на промышленном предприятии (20 лет).

II.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Отслеживание и оценивание результатов обучения детей проходит через участие в обсуждение работы учащегося на каждом занятии, самооценку в конце каждого занятия; наблюдение за учащимися на занятиях; степень освоения теоретического и практического материала; успешность участия в выставках, конкурсах.

Формы аттестации/контроля:

Вводный - проводится на первом занятии и предназначен для проверки уровня базовых знаний, умений, навыков, соответствующих возрасту учащегося, его личных технических данных и коммуникабельности (беседа, анкетирование).

Текущий - проводится в ходе каждого занятия с целью определения усвоения знаний и умений по теме (беседа, практическое задание, демонстрация механизма).

Итоговый - проводится в виде участия в итоговых конкурсах.

Критерии оценки результатов обучения: развитие воображения, творческой выразительности; степень овладения основами техники работы с инструментами

и материалами; развитие элементарной технической культуры и грамотности; умение планировать и реализовывать на практике коллективно-творческие дела технической направленности.

II.4. Методические материалы

Образовательная деятельность объединения строится согласно программе, с применением педагогических технологий на основе лично - ориентированного подхода. Методика проведения занятий предполагает постоянное создание ситуаций успешности, радости от преодоления трудностей в освоении изучаемого материала и при выполнении творческих работ. Учащемуся предоставляется право выбора творческих работ, материалов, технологий изготовления в рамках изученного содержания. Содержание теоретических сведений должно согласовываться с характером практических работ по каждой теме программы. Некоторые темы, являются сквозными и пронизывают весь период обучения. Педагог, должен направлять внимание учащихся на осмысленное применение той или иной технологий, на нужность и необходимость овладения данными знаниями. В перечень практических работ вполне допустимо включение плана работ учащегося не предусмотренных программой, но соответствующих той или иной теме. Для многих ребят увлечение основами электротехники не ограничивается занятиями в объединении. Оно продолжается в виде самостоятельных работ дома, знакомства с популярной литературой, общения по интересам. Все это – проявление развитой познавательной мотивации, интереса к новым и конструктивным решениям в электротехнике – от теории к практике.

В образовательном процессе применяются следующие формы работы:

- практико-теоретическая, теоретические сведения о предмете сообщаются в форме познавательных бесед продолжительностью не более 10-15 минут на каждом двухчасовом занятии. Это беседы с одновременной демонстрацией деталей, приборов, опытов; с вопросами и ответами, иногда спорами. Большую часть необходимых теоретических знаний учащиеся получают при разборе принципиальных схем, планируемых к изготовлению.

- практическая - реализация приобретенных теоретических знаний на практике.

- индивидуальная. Разновозрастный коллектив предполагает разноуровневое обучение, поэтому задания подбираются индивидуально каждому воспитаннику с тем, чтобы обеспечить успешность их выполнения.

Применяемые **методы обучения**: репродуктивный – основополагающий метод обучения, диалогический – предполагает объяснение теоретического материала в виде познавательных бесед. Беседы ведутся в диалогической, часто в вопросно-ответной форме и сопровождаются демонстрацией деталей, приборов, показом опытов. Ребята имеют возможность поспорить с педагогом, доказать ему правоту своих суждений. Поисковый (творческий) – целесообразен при высоком уровне освоения программы, когда на базе уже усвоенных знаний

учащийся реализует оригинальные технические замыслы. Способы определения результативности программы.

Список литературы:

1. Даль Э.Н. Электроника для детей. Собираем простые схемы, экспериментируем с электричеством, - Изд-во Манн, Иванов и Фербер, 2017
2. Левитан Е.П., Никифорова Т.А. Занимательная физика. Детская энциклопедия.
3. Малов В.И. Куда идет электричество. – М.: АСТ, 2016
4. Покидаева Т.Ю. Новая детская энциклопедия. М.: ООО «Издательская Группа «АзбукаАттикус», 2012.
5. Роджерс К., Кларк Ф.. Изучаем физику. Свет. Звук. Электричество. – М.: ООО Издательство «Росмэн-Пресс», 2002г.
6. Сергеев Электричество в вопросах и ответах.