

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1 Г.ТОСНО С УГЛУБЛЕННЫМ  
ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ»**

**РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА**

На заседании Педагогического совета  
МБОУ «СОШ № 1 Тосно с углубленным изучением  
отдельных предметов»

Протокол от 30.08.2024 № 1

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МБОУ «СОШ № 1 Тосно  
с углубленным изучением отдельных предметов»

\_\_\_\_\_  
Г.Н. Бровина  
Приказ от 30.08.2024 № 170-од

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Электромонтажные работы»**

Направленность: техническая  
Возраст учащихся: 12-17 лет  
Срок реализации: 1 год  
Количество учебных часов: 72 часа

Автор-составитель  
Сакарян Владимир Федорович  
Педагог дополнительного образования

г. Тосно  
2024

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Дополнительная общеразвивающая программа «Электромонтажные работы» (далее – программа) разработана и откорректирована в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (от 29 августа 2013 г. № 1008); в соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (СанПиН 2.4.4.3172 от 04.06.2014г.), с учётом методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно-уровневые программы), разработанные Министерством образования и науки Российской Федерации совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования и АНО дополнительного профессионального образования «Открытое образование» (письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242).

Направленность дополнительной общеразвивающей программы «Электромонтажные работы» - техническая.

Программа является модифицированной программой. При её разработке было использовано техническое описание компетенции «Электромонтаж» для детей 12-17 лет и программа профессионального модуля «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих», разработанная на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее- ФГОС СПО) по специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий».

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время участие в чемпионатах «ЮниорПрофи» обучающихся является неотъемлемой частью развития компетенции. Дети, занимающиеся электромонтажом в школах, кружках, курсах подготовки и т.п. способны выполнять работу взрослого монтажника с учетом возрастных особенностей и техники безопасности.

Цель: ознакомление обучающихся с теоретическим материалом и выполнением практических работ по технологии монтажа и обслуживания электрооборудования.

Предметный материал: Каждый второй обучающийся не владеет навыками электромонтажа и практически не знает правил по электромонтажу, становясь потенциально опасным или потенциальной жертвой.

Данная общеобразовательная программа дает им стартовые знания электромонтажных работ.

Практическая значимость: Обучающиеся, пробуя свои силы в профессии сегодня, завтра могут выбрать профессию и оказывать серьезное влияние на развитие профессии благодаря профессиональным навыкам, полученным до обучения в профессиональном образовательном учреждении.

Новизна: Современный период глобальной информатизации и развития новых технологий программа позволяет формировать ключевые компетенции обучающихся. Разделы программы способствуют расширению кругозора детей, развитию их мышления, формированию познавательного интереса и накоплению политехнических знаний.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- активно включаться в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей.

Метапредметные результаты:

- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение определять и формулировать цель деятельности на занятии;
- умение формулировать гипотезу, проводить ее проверку и делать вывод на основе наблюдения.

Предметные результаты:

- составлять несложные многолинейные схемы осветительной сети;
- прокладывать временные осветительные проводки;
- производить измерение параметров электрических цепей;
- использовать электрические принципиальные и монтажные схемы;
- подсоединять и крепить светильники с источниками света различных типов;
- производить крепление и монтаж установочных, электроустановочных изделий, различных приборов и аппаратов;

- производить заземление и зануление осветительных приборов;
- производить сдачу осветительной сети в эксплуатацию после монтажа;
- пользоваться приборами для измерения параметров осветительной сети;
- находить место повреждения электропроводки;
- определять неисправные электроустановочные изделия, приборы и аппараты;
- производить демонтаж, несложный ремонт элементов осветительной сети и оборудования, либо их замену;
- пользоваться приборами, инструментами и приспособлениями.

### **НОРМАТИВНАЯ БАЗА**

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).

Паспорт национального проекта "Образование" (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования второго поколения.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020).

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2021 № 287)

СанПиН 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи", утвержденные постановлением главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 № 28.

СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", утвержденные постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2.

Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей ("Точка роста") (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)

## ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММЫ

Особенности программы:

- содержание ее доступно для учащихся;
- актуальность предметного материала для данной возрастной аудитории;
- программа дает возможность работы с учащимися, имеющими разный уровень подготовленности;
- проведение практических занятий по данной программе позволяет укреплять навыки моторики и др;
- содержит блок теоретических знаний в области электромонтажных работ;
- программа предполагает приобретение учащимися опыта индивидуальной и коллективной работы;
- практические занятия проводятся с использованием инструментов для электромонтажных работ, и индивидуальных и парных принципиальных схем, и стендов для сборки электрических схем.

Направленность программы: техническая.

Возраст обучающихся: ученики от 12 до 17 лет.

Основные формы работы с обучающимися. Занятия включают теоретическую и практическую часть. Важной составляющей каждого занятия является самостоятельная работа обучающихся. Тема занятия определяется приобретаемыми навыками, например:

«Электромонтажные инструменты. Измерительные приборы».

Срок реализации: Данная программа рассчитана на 1 год. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа (с перерывом 10 мин) или 2 раза в неделю по 1 часу (академический час 45 мин.).

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### I.(Раздел) «Введение» (2 часа)

Знакомство обучающихся друг с другом и с педагогом. Выявление уровня первичной подготовки детей в данном виде деятельности. Экскурсия по учреждению дополнительного образования.

Движение «ЮниорПрофи», история, настоящее, будущее. Профессия электрик.»

### II.(Раздел) «Охрана труда и техника безопасности при проведении электромонтажных работ» (2 часа)

Виды действия электрического тока на организм человека: термическое, электролитическое, биологическое. Виды поражения электрическим током: электрические травмы, электрический удар. Меры защиты от поражения током.

Охрана труда и техника безопасности при проведении электромонтажных работ.

Опасные и поражающие факторы действия электрического тока, меры защиты от поражения током.

### III.(Раздел) «Организация рабочего места при проведении электромонтажных работ» (2 часов)

Монтаж кабеленесущих систем. Понятие об электромонтажных работах. Монтажные материалы и изделия. Классификация монтажных материалов и изделий по назначению. Основные материалы и изделия. Выбор и подготовка трассы. Способы выполнения разметки трасс, приспособления, инструменты. Нормированные расстояния при раз

метке трасс. Ручное и механизированное выполнение пробивных работ; пробивка и сверление отверстий, гнезд, борозд в кирпичных, бетонных и других основаниях.

Электромонтажные инструменты. Измерительные приборы. Контрольно-измерительные приборы и специальные средства измерения. Инструменты, основные материалы изделия, применяемые при электромонтажных работах.

Электромонтажные инструменты. Измерительные приборы. (5 часов).

### VI.(Раздел) «Монтаж проводов и кабелей» (3 часа)

(Технология разделки и оконцевания проводов и кабелей, подключения к выводам оборудования, маркировка проводов и кабелей. Способы соединения и оконцевания проводов и

кабелей. Опрессовка алюминиевых токопроводящих жил. Опрессовочные инструменты и приспособления. Соединение и оконцевание однопроволочных и многопроволочных жил электросваркой. Требуемое электросварочное оборудование, инструмент и приспособления. Оконцевание сваркой многопроволочных жил. Пайка алюминиевых жил. Соединение и оконцевание медных токопроводящих жил проводов и кабелей. Маркировка проводов и кабелей. Способы маркировки.)

Технология разделки и оконцевания проводов и кабелей, подключения к выводам оборудования, маркировка проводов и кабелей.

Маркировка проводов и кабелей.

#### V.(Раздел) «Автоматизация в силовых схемах» (7 часов)

Понятие автоматизации. Основные элементы схем автоматизации. Элементы защиты, блокировки, сигнализации. Элементы управления в силовой схеме и в схеме управления. Выбор марки, сечения, цвета проводов. Использование в схеме управления логических программируемых реле. Составление программы управления.

Понятие автоматизации. Основные элементы схем автоматизации.

Элементы защиты, блокировки, сигнализации

Элементы управления в силовой схеме и в схеме управления

Выбор и виды способа прокладки проводки. Подготовка к прокладке электропроводки.

Составление схемы электропроводки. Условные графические обозначения.

Расчет потребляемой мощности и необходимого сечения кабеля.

Разметка и технические требования к электропроводке.

#### VI.(Раздел) «Монтаж электрооборудования» (15 часов)

Технология монтажа оборудования. Установка оборудования Разметка мест установки светильников, установочных аппаратов. групповых щитков. Разметка трасс прокладки электропроводки. Установка осветительных приборов, небольших прожекторов, выключателей и штепсельных розеток. Установка групповых щитков, предохранителей, рубильников, автоматов, ошиновка. Монтаж местного освещения. Установка понижающих трансформаторов для питания местного освещения. Проверка местного освещения. Групповое питание местного освещения станков, питание местного освещения станков напряжением 220 В. непосредственно от сети, питание местного освещения на верстаках.

Разделка и оконцевание проводов и кабелей. Укладка проводов в боксе и подключение их к выводам оборудования.

Крепление и укладка проводов.

Электроустановочные изделия.

Электрические розетки.

Современные выключатели.

Виды осветительных приборов.

Обозначение степеней защиты электротехнических изделий. Устройство защитного отключения.

Электрические автоматы. Виды и работа. Характеристики.

VII.(Раздел) «Электропроводка в собственном доме, на даче, гараже» (8 часов).

Зарисовка схем, выбор оптимального провода для каждого случая, расчет количества провода требуемого для осуществления индивидуального задания, самостоятельная работа по изготовлению чертежа задания, где указаны все размеры, обозначения и правильная расстановка оборудования.

Электропроводка в деревянном доме.

Электропроводка в подсобных помещениях.

Электропроводка в бане и сауне (Сырые особо сырые помещения).

Электропроводка в гараже. (Взрывопожароопасные помещения).

VIII.(Раздел) «Конкурсное задание Юниор Профи» (28 часов).

Изучение работы схемы управления двигателем (прямой пуск). Изучение работы схемы управления двигателем (реверс). Выбор проводов для схемы согласно заданию

«Юниор Профи». Изучение программы управления схемой согласно заданию

«Юниор Профи». Составление программы управления схемой согласно заданию

«Юниор Профи».

Знакомство со смонтированным стендом.

Схема смонтированного стенда.

Тренировка по сбору стенда

Поиск неисправностей в смонтированном стенде: виды неисправностей, их проявление, фиксация неисправностей.

Зачетная работа.



## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Кол- во часов
1.	Знакомство обучающихся друг с другом и с педагогом. Выявление уровня первичной подготовки детей в данном виде деятельности.	2
2.	«Движение ЮниорПрофи, история, настоящее, будущее. Профессия электрик.»	2
3.	Охрана труда и техника безопасности при проведении электромонтажных работ.	2
4.	Опасные и поражающие факторы действия электрического тока, меры защиты от поражения током.	2
5.	Электромонтажные инструменты. Измерительные приборы.	2
6.	Технология разделки и оконцевания проводов и кабелей, подключения к выводам оборудования, маркировка проводов и кабелей.	2
7.	Маркировка проводов и кабелей.	2
8.	Понятие автоматизации. Основные элементы схем автоматизации.	2
9.	Элементы защиты, блокировки, сигнализации	2
10.	Элементы управления в силовой схеме и в схеме управления	2
11.	Выбор и виды способа прокладки проводки. Подготовка к прокладке электропроводки.	2
12.	Составление схемы электропроводки. Условные графические обозначения.	2
13.	Расчет потребляемой мощности и необходимого сечения кабеля	2
14.	Разметка и технические требования к электропроводке.	2
15.	Крепление и укладка проводов.	2
16.	Электроустановочные изделия.	2
17.	Электрические розетки.	2
18.	Современные выключатели.	2
19.	Виды осветительных приборов.	2
20.	Обозначение степеней защиты электротехнических изделий. Устройство защитного отключения.	2
21.	Электрические автоматы. Виды и работа. Характеристики.	2
22.	Электропроводка в деревянном доме.	2
23.	Электропроводка в подсобных помещениях.	2

24.	Электропроводка в бане и сауне (Сырые особо сырые помещения).	2
25.	Электропроводка в гараже. (Взрывопожароопасные помещения).	2
26.	Знакомство со смонтированным стендом.	2
27.	Схема смонтированного стенда.	2
28.	Схема смонтированного стенда.	2
29.	Тренировка по сбору стенда	2
30.	Тренировка по сбору стенда	2
31.	Поиск неисправностей в смонтированном стенде: виды неисправностей, их проявление, фиксация неисправностей.	2
32.	Поиск неисправностей в смонтированном стенде: виды неисправностей, их проявление, фиксация неисправностей.	2
33.	Зачетная работа. Сборка стенда по всем правилам ЮниорПрофи.	2
34.	Зачетная работа. Сборка стенда по всем правилам ЮниорПрофи.	2
35.	Итоговое задание. Подведение итогов освоения образовательной программы.	2
36.	Итоговое задание. Подведение итогов освоения образовательной программы.	2

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акимова Н.А., Котеленец Н.Ф., Сентюрихин Н.И. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: Учебник для сред.проф. образования. –М.: Академия, 2011.
2. Алексеев Б. А., Коган Ф. Л., Мамиконянц Л. Г. Объем и нормы испытаний электрооборудования: Для инженерно-технического персонала. -6-е изд. -М.: НЦ ЭНАС, 2007.
3. Кацман М.М. Электрические машины: Учебник для сред.проф. образования. -М.: Академия, 2007.
4. Козловская В.Б. Электрическое освещение.–Минск:Техноперспектива, 2008. - 271с.:ил.
5. Шеховцов В.П. Осветительные установки промышленных и гражданских объектов.– М6 ФОРУМ, 2009. -160с.:ил.