

«Октябрьская средняя общеобразовательная школа» Томского района

Рассмотрено на заседании МО
структурного подразделения
«Точка роста» Протокол № 1
от « 28 » августа 2024 г

Утверждаю:
Директор МБОУ «Октябрьская СОШ»
Томского района
В.К. Шабанова
от «02» сентября 2024 г.
Приказ № 136



Дополнительная образовательная общеразвивающая программа
Технической направленности
«Электромонтаж»

Возраст обучающихся 14-15 лет
Срок реализации: 1 год
(Продвинутый уровень)

Автор составитель:
Новикова О.Л.
Учитель физики

с. Октябрьское, 2024г

Пояснительная записка

Дополнительная образовательная программа «Электромонтаж» разработана с целью реализации ФП «Современная школа» национального проекта «Образование», составлено на основе следующих нормативно-правовых документов:

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 14 июля 2022 года) (редакция, действующая с 1 сентября 2022 года);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам. Утвержден Приказом Министерства просвещения России от 09.11.2018 г. № 19
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарноэпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года N 996-р
- распоряжения Департамента общего образования Томской области: от 14.12.2020 № 1026-р «О реализации мероприятия по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях Томской области, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей в 2021-2023 годах в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование»; от 29.01.2021 № 123-р «О внесении изменений в распоряжение Департамента общего образования Томской области от 14.12.2020 № 1026-р»;
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 01.11.2021 № ТВ-1913/02 «О направлении методических рекомендаций» (далее рекомендации); иными нормативными правовыми актами Российской Федерации, Томской области и Томского района.

Актуальность. Данная программа разработана на основе требования конкурса WorldSkills. Конкурс включает в себя проверку знаний по электробезопасности и оказанию первой помощи (тест), монтаж схемы силового и осветительного электрооборудования (щит освещения), установку и настройку датчика движения, составление отчета о проверке схемы и цифровое учебное оборудование «Точки роста» позволяет реализовать данную программу. Учащимся познакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю – применять на практике современные педагогические технологии.

В настоящее время цели и задачи технологической подготовки школьников определяются необходимостью развития экономики страны, подъема ее перерабатывающих отраслей с использованием высоких технологий, подготовки квалифицированных рабочих и инженерно-технических кадров. Трудовая подготовка и технологическое образование способствуют самореализации личности и ее гражданскому становлению.

Одновременно уделяется внимание и тем принципиальным теоретическим положениям, которые лежат в основе работы ведущих групп электрических схем и систем. Такой подход позволяет рассчитывать на сознательное и творческое усвоение закономерностей электротехники с возможностью их реализации в изменившихся условиях и экспериментально-исследовательской деятельности, а также в продуктивном использовании в практической и опытно-конструкторской образовательной практики.

Цель программы: формирование у учащихся инженерно-технических компетенций, необходимых для осознанного профессионального самоопределения.

Задачи программы:

Обучающие

- Получение теоретических и практических знаний по основным разделам программы;
- Получение знаний по правилам безопасной работы с электрооборудованием;

- Расширение и практическое применение знаний, полученных на уроках математики, физики, черчения, технологии;
- Знакомство с профессией электромонтажника.
- Познакомить с основами первоначальных практических технических действий;
- Сформировать информационную базу о современных инженерных профессиях, о требованиях к специалистам технической сферы деятельности, о рынке образовательных услуг в рамках профильного обучения и профессионального образования;
- Формировать умения соотносить собственные индивидуальные особенности с требованиями, предъявляемыми к специалистам промышленно-производственного сектора;

Развивающие

Развитие технического и экономического мышления;

Развитие пространственного видения, конструкторских навыков, навыков рационализаторской и изобретательской деятельности.

Предоставить возможность пройти профессиональные испытания, моделирующие элементы работы инженерно-технического персонала;

Воспитательные

Воспитывать трудолюбие, культуру труда и общения в коллективе;

Вселить уверенность в социальной значимости избираемой профессии.

Способствовать формированию подростками своих жизненных и профессиональных планов, идеалов будущей профессии.

Отличительные особенности программы

В программе предусмотрено выполнение учащимися проектно-исследовательских работ, которые предусматривают получение важнейшего результата учебной деятельности, в виде самостоятельно спроектированного продукта труда – электротехнического изделия с элементами инновации или законченной исследовательской работы естественнонаучной направленности. При организации проектно-исследовательской деятельности учащихся, использую индивидуальный подход, который опирается на уровень подготовки и уже имеющихся умений и навыков.

Интегративный характер содержания обучения технологии предполагает построение образовательного процесса на основе использования межпредметных связей. Это связи с физикой при изучении основополагающих физических законов, устройства и принципов работы электрических машин и механизмов, задействованных на современном промышленном производстве, решению задач; с алгеброй при проведении расчетных операций; с черчением при работе по составлению принципиальных схемами; с химией при изучении химических свойств полупроводниковых и других материалов.

Используемые методы и формы: проблемно-поисковые методы обучения, деловые игры, дискуссии, практикумы, лабораторные работы и т.д.

Сроки реализации программы – 1 год. Режим работы, в неделю 2 занятия по 2 часа.

Часовая нагрузка 68 часа в год.

Форма обучения – очная.

Место занятий по робототехнике в учебном плане.

В соответствии с учебным планом МБОУ «Октябрьская СОШ» Томского района рабочая программа по электромонтажу составлена исходя из требований к образовательным программам дополнительного образования технической направленности.

Программа рассчитана на детей 14-15 лет, рассчитана на 1 летний курс обучения.

Данная программа имеет повышенный уровень. Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидаемые результаты обучения и способы определения их результативности:

Предметные:

- освоение учениками пайки;
- освоение понятий «конденсатор», «резистор», «диод»;
- формирование у учеников способности читать инженерные чертежи;

- освоение чтения схем;
- осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; формирование целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда; уяснение социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта;
- развитие умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания;
- умение находить необходимую информацию о региональном рынке труда и образовательных услуг;
- формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;
- умение ориентироваться в мире инженерно-технических профессий, оценивать свои профессиональные интересы и склонности к изучаемым видам трудовой деятельности, составлять жизненные и профессиональные планы;
- овладение систематическими знаниями в электротехнической области; знание основополагающих физических законов и явлений;
- формирование культуры труда, уважительного отношения к труду и результатам труда, самостоятельности, ответственного отношения к профессиональному самоопределению;
- овладение способами работы с информацией и технологической документацией; работа с операционными и маршрутными картами
- приобретение опыта организовывать рабочее место согласно требованиям ОТ, ТБ и ППБ;
- развитие познавательных, творческих, коммуникативных и организационных способностей, необходимых для последующего профессионального образования и трудовой деятельности;
- готовность и способность к саморазвитию и профессиональному самоопределению.

Личностные:

- навыки инженерных специальностей;
- навыки работы на техническом оборудовании;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных и государственных проблем.

Метапредметные:

- способность самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- способность применять навыки познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач;
- способность продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- готовность и способность работать с информацией и использовать информационные технологии в своей деятельности;
- способность оформлять объект;
- способность осуществлять целеполагание, планирование, анализ, самооценку своей деятельности; способность добывать знания непосредственно из реальности, уметь работать со справочной литературой (технической).

Результат обучения

По данной программе результатом обучения является определенный объем знаний, умений и навыков, развитие творческих способностей, повышение престижа объединения, презентабельные результаты: соревнования, выставки.

После обучения по программе обучающийся будет

знать:

правила безопасности труда, правила пожарной безопасности, правила производственной санитарии и гигиены;
 основной инструмент электромонтажника;
 устройство кабелей и проводов, методы их соединения;
 устройство розеток, выключателей, рубильников;
 обозначения на электрических схемах;
 измерительные приборы;
 установочное оборудование, его неисправности и способы их устранения;
 силовое электрооборудование.

уметь:

пользоваться технической документацией, читать простейшие чертежи и схемы;
 обращаться с инструментами и механизмами, подготавливать к работе оборудование, инструменты, приспособления и содержать их в надлежащем состоянии;
 выполнять правила безопасности труда, производственной санитарии и пожарной безопасности;
 осуществлять разделку, соединение жил и кабелей;
 устанавливать установочное электрооборудование;
 буквенные и графические обозначения в электрических схемах;
 выполнять монтаж электропроводок;
 подключать измерительные приборы;
 находить и ликвидировать неисправности электрооборудования;
 правильно пользоваться электроинструментом.

Формы контроля и подведение итогов реализации программы

Данная программа предусматривает различные виды контроля результатов обучения:

входной контроль: осуществляется в начале учебного года с целью определения готовности учащегося заниматься по заявленной программе. Проводится в форме собеседования.

текущий контроль: педагогические наблюдения, опроса, беседы, анализ продуктов индивидуальной и коллективной деятельности;

промежуточная аттестация: посредством диагностики по окончании каждого полугодия, а также результатов конкурсов, выставок, соревнований, самостоятельных работ.

итоговая аттестация:

После обучения проводятся соревнования, по результатам которых видно, на сколько процентов ученик усвоил обучение по данной программе.

Содержание программы

1. Инструктаж по технике безопасности. Пожарной безопасности и электробезопасности при работе с электроустановками. (2 часа)

Теория: Правила охраны труда при выполнении работ в мастерской. Виды травм и их причины. Мероприятия по предупреждению травматизма. Средства индивидуальной защиты. Правила оказания первой медицинской помощи пострадавшим при поражении электрическим током. Правила противопожарной безопасности, необходимый инвентарь. Правила поведения при возникновении пожара. Пути эвакуации при пожаре. Особенности хранения и обращения с легковоспламеняющимися жидкостями и материалами. Правила производственной санитарии и гигиены.

2. Технология WORLDSKILLS в подготовке по компетенции «Электромонтаж» -1час. История проведения WORLDSKILLS по компетенции «Электромонтаж»

3. Ознакомление с инструментом электромонтажника. (6 часов)

Теория: Назначение и область применения различного инструмента как слесарного, так и специального с изолированными ручками

Практика: Подборка инструмента. Подключение в измеряемую цепь амперметра, вольтметра, счетчика. Измерения тестером.

4. Ознакомление с устройством кабелей проводов различных типов и марок их конструктивные особенности (2 часа)

Теория: Устройство кабелей и проводов. Марки проводов и кабелей. Маркировка кабеля и провода. Область применения материалов, из которых выполнена изоляция. Виды токоведущих жил. Провод и кабель. Конструктивные особенности некоторых проводов и кабелей. Накладка фиксирующего бандажа из различных материалов. Инструмент для разметки и разделки. Технологические операции разделки.

Практика: Расшифровка буквенных и цифровых обозначений на маркировке кабеля и провода. Таблица: нагрузка по силе тока. Подбор инструмента для разметки и разделки. Использование справочной литературы для определения размера разделки в зависимости от конструкции проводника и вида соединительного или концевого устройства.

5. Разделение жил проводов и кабелей методом скручивания. (2 часов)

Теория: Последовательность операций по скручиванию однопроволочных и многопроволочных токоведущих жил. Подбор инструмента.

Практика: Съём изоляции. Использование клещей МБ-1М. Скрутка однопроволочных и многопроволочных токоведущих жил.

6. Соединение жил проводов и кабелей методом пайки. (5 часов)

Теория: Пайка. Виды пайки. Марки припоев, использование флюсов. Технология соединения пайкой.

Практика: Расшифровка марок припоев, флюсов. Пайка жил проводов и кабелей.

7. Устройство розеток, выключателей, автоматических выключателей, рубильников и другой электроаппаратуры. (24 часа)

Теория: Назначение и устройство установочного оборудования.

Практика: Выбор по допустимым параметрам необходимого установочного оборудования. Установка электрооборудования в соответствии с нормами и правилами установленными ПУЭ.

8. Буквенные и графические обозначения на электрических схемах. (6 часов)

Теория: Графическое обозначение установочного оборудования в принципиальных электрических схемах. Обозначение электрических знаков двойными буквами. Цифры в монтажных схемах. Маркировка проводников в схемах переменного и постоянного тока.

Практика: Чтение несложных электрических схем.

9. Чтение электрических схем. (5 часов)

Практика: Чтение и рисование электрических схем.

10. Выполнение силовой электропроводки. (9 часов)

Теория: Силовая электропроводка. Назначение. Область применения. Способы прокладки. Маркировка.

Практика: Выполнение силовой электропроводки.

11. Выполнение различных электромонтажных работ. (4 часов)

Практика: Монтаж открытых и скрытых электропроводок.

12. Неисправности электрического оборудования и их устранение. (6 часа)

Теория: Устройство и принцип работы установочного оборудования. Проверка целостности цепи, катушки, пускателя и т.д.

Практика: Подбор инструмента для определения и устранения неисправности.

13. Силовое электрооборудование. (4 часов)

Теория: Определение силового оборудования. Виды и назначение.

Практика: Обработка проводов и кабелей для присоединения к оборудованию. Присоединение к силовому оборудованию. Работа по типовым картам технологических процессов монтажа силового оборудования.

14. Электроинструмент, применяемый при монтаже электрооборудования и прокладке кабелей. (6 часа)

Теория: Назначение и область применения электроинструмента: перфоратора, шуруповерта, электродрели. Ручные тали, электролебедки.

Практика: Работа электроинструментом. Выбор насадок. Регулировка вращения и режимов работы электроинструмента.

15. Тема: Итоговое занятие. (3 часа)

Практика: Конкурс профессионального мастерства. Выполнение итоговой практической работы. Вручение дипломов и свидетельств.

Календарно-тематический план

«Электротехника»

№	Дата проведения урока		Темы занятий	Кол. часов
	план	факт		
Введение - 2ч.				
1			ТБ. Правила охраны труда при выполнении работ. Виды травм и их причины, первая помощь. Пути эвакуации.	1
2			Проверка знаний техники безопасности и оказании первой помощи на рабочем месте	1
ТЕХНОЛОГИЯ WORLDSKILLS В ПОДГОТОВКЕ ПО КОМПЕТЕНЦИИ «18 ЭЛЕКТРОМОНТАЖ» -1час				
3			История WorldSkills	1
Ознакомление с инструментом электромонтажника. (6 часов)				
4			Назначение и область применения инструмента: специального (с изолированными ручками) и слесарного. Клещи.	1
5			Назначение амперметра, вольтметра, тестера, счетчика.	1
6			Схемы подключения.	1
7			Пр.р Подключение в измеряемую цепь амперметра, вольтметра.	1
8			Пр.р Подключение в измеряемую цепь счетчика.	1
9			Пр.р Измерения тестером. Прозвонка электрооборудования тестером.	1
Устройство кабелей, проводов: типы и марки и их конструктивные особенности (2 часа)				
10			Марки проводов и кабелей. Маркировка, изоляция, применение. Виды токоведущих жил.	1
11			Пр.р. Буквенные и цифровые обозначения на кабеле и проводе. Расшифровка. Таблица: нагрузка по силе тока.	1
Разделение жил проводов и кабелей методом скручивания (2 часа)				
12			Последовательность операций по скручиванию одно и многопроволочных токоведущих жил.	1
13			Пр.р. Съём изоляции. Использование клещей МБ-1М. Скрутка одно-многопроволочных токоведущих жил.	1
Соединение жил проводов и кабелей методом пайки (5 часов)				
14			Пайка. Виды пайки. Марки припоев. Пр.р. Расшифровка марок припоев.	1
15			Использование флюсов. Пр.р. Расшифровка марок флюсов.	1
16			Технология соединения пайкой.	1
17			Пр.р. Пайка жил проводов.	1
18			Пр.р. Пайка жил кабеля.	1

Устройство, розеток, выключателей, автоматических выключателей, рубильников и другой электроаппаратуры (6 часов)				
19			Назначение и устройство установочного оборудования (бытовая, силовая).	1
20			<i>Пр.р</i> Технология монтажа розеток (одно, многогнездных). Маркировка.	1
21			<i>Пр.р</i> Технология монтажа выключателей (одно-двух-трёх клавишных) разных модификаций. Маркировка.	1
22			<i>Пр.р</i> Технология монтажа автоматических выключателей (одно-двух-трёх клавишных) разных модификаций. Маркировка.	1
23			<i>Пр.р</i> Технология монтажа рубильника. Маркировка.	1
24			<i>Пр.р</i> Технология монтажа электрооборудования. Маркировка.	1
Чтение электрических схем. (5 часа)				
25			<i>Пр.р</i> Чтение и рисование электрических схем	1
26			<i>Пр.р</i> Чтение и рисование электрических схем	1
27			<i>Пр.р</i> Чтение и рисование электрических схем	1
28			<i>Пр.р</i> Чтение и рисование электрических схем.	1
29			<i>Пр.р</i> Чтение и рисование электрических схем.	1
Выполнение различных электромонтажных работ. (4 часа)				
30			<i>Пр.р</i> Прокладка узлов электропроводок, подключение выключателей.	1
31			<i>Пр.р</i> Прокладка узлов электропроводок, подключение выключателей.	1
32			<i>Пр.р</i> Монтаж осветительного оборудования.	1
33			<i>Пр.р</i> Монтаж осветительного оборудования.	1
Неисправности электрического оборудования и их устранение. (6 часов)				
34			Устройство и принцип работы установочного оборудования.	1
35			Проверка целостности цепи <i>Пр.р</i> Подбор инструмента для определения и устранения неисправности.	1
36			Проверка целостности катушки. <i>Пр.р</i> Подбор инструмента для определения и устранения неисправности.	1
37			Проверка целостности пускателя. <i>Пр.р</i> Подбор инструмента для определения и устранения неисправности.	1
38			Проверка целостности установочного оборудования. <i>Пр.р</i> Подбор инструмента для определения и устранения неисправности.	1
39			Проверка целостности установочного оборудования. <i>Пр.р</i> Подбор инструмента для определения и устранения неисправности.	1
Силовое электрооборудование. (4 часа)				
40			Определение силового оборудования. Виды и назначение.	1
41			<i>Пр.р</i> Обработка проводов и кабелей для присоединения к оборудованию. Присоединение к силовому оборудованию.	1
42			<i>Пр.р</i> Работа по типовым картам технологических процессов монтажа силового оборудования.	1

43			<i>Пр.р Работа по типовым картам технологических процессов монтажа силового оборудования.</i>	1
Электроинструмент, применяемый при монтаже электрооборудования и прокладке кабелей. (6часов)				
44			Назначение и область применения электроинструмента: перфоратора, шуруповёрта, электродрели. Ручные тали, электролебедки.	1
45			<i>Пр.р Работа электроинструментом. Выбор насадок. Регулировка вращения и режимов работы электроинструмента.</i>	1
18. Тема: Итоговое занятие. (3часа)				
46-68			Подготовка к конкурсу WorldSkills	

Календарный учебный график

2024-2025 учебный год																																					
Уровень обучения	Недели обучения	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май			
		02.09.-07.09	09.09.-14.09	16.09.-21.09	23.09.-28.09	30.09.-05.10	07.10.-12.10	14.10.-19.10	21.10.-26.10	05.11.-09.11	11.11.-16.11	18.11.-23.11	25.11.-30.11	02.12.-07.12	09.12.-14.12	16.12.-21.12	23.12.-28.12	08.01.-11.01	13.01.-18.01	20.01.-25.01	27.01.-01.02	03.02.-08.02	10.02.-15.02	17.02.-22.02	25.02.-01.02	02.02.-08.02	10.02.-15.02	17.02.-22.02	21.02.-26.02	28.02.-03.03	06.03.-11.03	13.03.-18.03	20.03.-25.03	27.03.-31.03			
Повышенный		Теория	Практика	Контроль	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	
Промежуточная и итоговая аттестация																																					
Каникулярный период																																					
Занятия, не предусмотренные расписанием																																					

Материально – техническое обеспечение

1. Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ):
2. Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по электродинамике
3. Монтажные инструменты (электропаяльники, пинцеты, плоскогубцы, бокорезы, ножницы, напильники, отвертки и др.);
 - измерительные приборы;
 - источники питания;
 - компоненты радиоэлектронной техники.

Литература

Для педагога:

1. Ю.Д. Сибикин. М.Ю. Сибикин «Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий», учебник. Профессиональное образование, М.: ПрофОбрИздат, 2001.
2. Ю.С. Бирюков. Б.Ф. Быков, В.А. Книгель «Монтаж контактных соединений в электроустановках», Н.: Энергоатомиздат, 1990.
3. Ю.Д. Сибикин. М.Ю. Сибикин «Технология электромонтажных работ», Высшая школа, 2002.
4. Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования», АСАДЕМА, 2004.
5. В.М. Нестеренко, А.М., Мысьянов «Технология электромонтажных работ», АСАДЕМА, 2002.
6. Ю.Д. Сибикин «Справочник молодого рабочего по эксплуатации электроустановок промышленных предприятия», Высшая школа, 1992.
7. А.Н. Трифонов «Справочник электромонтажника. Монтаж силового электрооборудования», Энергия, 1975.

Для учащегося:

1. Поляков В.А. «Электротехника» - М.: Просвещение. 1986 г.
2. Сворень Р. «Электротехника шаг за шагом» - М.: Детская литература, 1986 г.
3. Седов Е.А. «Мир электроники» - М.: Молодая гвардия. 1990 г.
4. Ярочкина Г.В. Володарская А.А. «Электротехника» - М.: Академия. 2000 г.