

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ-ЛИЦЕЙ
ГОРОДА МАРКСА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Рассмотрено:
на Педагогическом Совете
Протокол № 13 от
20.05.2022г

Утверждено:

Директор МОУ-Лицей г. Маркса
С.А. Акимов
Приказ № 025/Д-Л от 17.05.2022г



Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа

«Электромонтаж»

Возраст обучающихся: 12-15 лет

Срок реализации: 72 часов

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования учитель физики МОУ – Лицей
Васильева Нина Егоровна

г.Маркс
2022 г.

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана в рамках (далее – ДОП) **технической** направленности «Электромонтаж»

Актуальность

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 практике.

Отличительные особенности данной программы

На основе анализа следующих ДОП: «Электромонтаж» (базовый уровень) МБУ ДО Центр детского (юношеского) технического творчества «Меридиан», разработчик методист Буглимова Елена Николаевна, город Новокузнецк, программа опубликована в интернете, Программа «Электроник» МБУ ДО Центр детского и юношеского технического творчества «Импульс» городского округа Самара, разработчик – педагог дополнительного образования Климентьева К.А., опубликована в интернете, были выделены отличительные особенности данной программы.

1. Построение образовательного процесса на основе 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 схем; с **химией** при изучении химических свойств полупроводниковых и других материалов.

2. Применение в образовательном процессе проблемно-поисковых методов обучения, деловых игр, дискуссий, практикумов, лабораторных работы и т.д.

3. Особое внимание уделяется проектно-исследовательской деятельности, в рамках которой предусматривается получение самостоятельно спроектированного продукта – электротехнического изделия с элементами инновации.

4. Активное развитие у учащихся инженерно-технических и информационно-коммуникативных компетенций в технической сфере в процессе освоения ДОП, профессиональная ориентация учащихся.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что посредством включения учащихся в различные виды творческой деятельности обеспечивается приобщение обучающихся к проектно-конструкторской, научно-технической, экспериментально-исследовательской деятельности, как в проектных командах, так и индивидуально, развивается творческое мышление обучающихся.

ДОП предназначена для обучающихся в возрасте от 12 до 15 лет.

Возрастные особенности учащихся, участвующих в реализации данной программы:

В подростковом возрасте самосознание развивается в строгой зависимости от развития мышления. (сначала вы указываете развитие, а потом формирование, однако сначала формируем, а потом развиваем!) Суть процесса заключается в том, что мышление

постепенно начинает выделять качества из отдельных видов деятельности и поступков, обобщать и осмысливать их как особенности своего поведения, а затем и качества своей личности.

Обучение проводится с учетом **индивидуальных способностей** детей, их уровня знаний и умений, по принципу последовательности обучения – «от простого к сложному».

Объем программы: 72 часа за учебный год.

Форма обучения: очная.

Сроки освоения программы: 1 год

Режим занятий: занятие длится 2 часа (45X2), 1 раз в неделю.

Форма и режим занятий: форма организации учебной деятельности учащихся по программе: групповая, фронтальная.

ДОП разработана с учетом:

Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утв. с изменениями от 30.09.2020);

Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая **разноуровневые** программы (утв. письмом Министерства образования и науки РФ от 18.11.15 № 09-3242);

Устава МОУ-Лицей г. Маркса;

Положение об организации и осуществлении образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным общеразвивающим программам МОУ- Лицей г. Маркса

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

Задачи:

Обучающие

Обучить основам теоретических вопросов, связанных с электротехникой и электромонтажем в рамках программы; Подумайте еще

-Обучить учащихся правилам безопасной работы с электрооборудованием;

Познакомить с профессией электромонтажника, с основами первоначальных практических и технических действий;

Обучить умениям соотносить собственные индивидуальные особенности с требованиями, предъявляемыми к специалистам промышленно-производственного сектора;

Развивающие:

Содействовать развитию технического и экономического мышления;

Способствовать развитию 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;

-Способствовать формированию подростками идеалов будущей профессии.

Планируемые результаты обучения и способы определения их результативности:

Предметные:

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.

- освоение учениками пайки;
- понятия «конденсатор», «резистор», «диод»;
- формирование у учеников способности читать инженерные чертежи;
- освоение программного обеспечения Arduino;
- читать несложные схемы;
- 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 картам

— 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;

— формирование 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

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 продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

— способность осуществлять целеполагание, планирование, анализ, самооценку своей деятельности; способность добывать знания непосредственно из реальности, уметь работать со справочной литературой (технической).

Учебный план

| № п/п | Название темы или раздела | Количество часов | | |
|-------|---|------------------|----------|-------|
| | | теория | практика | всего |
| 1 | Инструктаж по технике безопасности. Пожарной безопасности и электробезопасности при работе с электроустановками. | 1 | 1 | 2 |
| 2 | Ознакомление с инструментом электромонтажника. Измерительные приборы. | 2 | 8 | 10 |
| 3 | Ознакомление с устройством кабелей проводов различных типов и марок их конструктивные особенности. Виды кабелей и проводов: назначение, разновидности, марки, конструктивные особенности. | 2 | 5 | 7 |
| 4 | Разделение жил проводов и кабелей методом скручивания. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 5 | Разделение жил проводов и кабелей методом опрессования. | 0,5 | 1,5 | 2 |
| 6 | Соединение жил проводов и кабелей методом пайки. | 1 | 3 | 4 |
| 7 | Устройство розеток, выключателей, автоматических выключателей, | 2 | 6 | 8 |

| | | | | |
|----|---|-----------|-----------|-----------|
| | рубильников и другой электроаппаратуры. | | | |
| 8 | Буквенные и графические обозначения на электрических схемах | 1 | 3 | 4 |
| 9 | Чтение электрических схем | 0 | 7 | 7 |
| 10 | Выполнение открытой осветительной электропроводки. | 1 | 3 | 4 |
| 11 | Выполнение силовой электропроводки. | 1 | 3 | 4 |
| 12 | Виды электромонтажных работ и технология их выполнения. Выполнение различных электромонтажных работ. | 0 | 5 | 5 |
| 13 | Неисправности электрического оборудования и их устранение. | 1 | 6 | 7 |
| 14 | Силовое электрооборудование. Предназначение и принцип работы Осциллографа. Использование осциллографа в механике, медицине и др. | 1 | 1 | 2 |
| 15 | Электроинструмент, применяемый при монтаже электрооборудования и прокладке кабелей. | 1 | 1 | 2 |
| 16 | Итоговое занятие | 0 | 2 | 2 |
| | Итого | 15 | 57 | 72 |

Содержание учебного плана

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. Ознакомление с инструментом электромонтажника. Измерительные приборы и их подключение. (10 часов)

Теория: Назначение и область применения различного инструмента как слесарного, так и специального с изолированными ручками. Приспособления для опрессовки гильз и наконечников. Устройство клещей для снятия изоляции, резки кабеля. Назначение амперметра, вольтметра, тестера, счетчика. Схемы подключения.

Практика: Подборка инструмента. Выполнение скруток гильзами ГАО, опрессование наконечников. Работа кабельными ножницами. Подключение в измеряемую цепь амперметра, вольтметра, счетчика. Измерения тестером. Прозвонка электрооборудования тестером.

3. Ознакомление с устройством кабелей проводов различных типов и марок их конструктивные особенности (7 часов)

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.

4. Разделение жил проводов и кабелей методом скручивания. (2 часа)

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.

5. Разделение жил проводов и кабелей методом опрессования. (2 часа)

Теория: Устройство и область применения механических ручных и гидравлических пресс – клещей.

Практика: Подбор типоразмера матриц под гильзы и наконечники. Использование гидравлических пресс - клещей ПРГ – 70.

6. Соединение жил проводов и кабелей методом пайки. (4 часа)

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. (8 часов)

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. (4 часа)

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. (7 часов)

Практика: Чтение и рисование электрических схем.

10. Выполнение открытой осветительной электропроводки. (4 часа)

Теория: Общие сведения об электропроводке. Электропроводкой называется совокупность проводов и кабелей с относящимися к ним креплениями, поддерживающими защитными конструкциями и деталями.

Электропроводки разделяют на следующие виды:

Открытая – проложенная по поверхности стен, потолков, по фермам и т.п. При открытой электропроводке применяют различные способы прокладки проводов и кабелей: непосредственно по поверхности стен и потолков, на струнах, тросах, в трубах, коробах, на лотках, в электротехнических плинтусах и т.п.

Скрытая – проложенная внутри конструктивных элементов зданий (в стенах, полах, фундаментах, перекрытиях). При скрытой электропроводке провода и кабели прокладывают в замкнутых каналах и пустотах строительных конструкций, в заштукатуриваемых бороздах, под штукатуркой, замоноличиванием в строительных конструкциях, в трубах и т.п.

Для электропроводок применяют установочную аппаратуру: выключатели, штепсельные розетки, патроны и коробки.

Основной документ на выполнение монтажа электропроводок — утвержденная проектно-сметная документация.

Открытая осветительная электропроводка. Назначение. Область применения. Способы прокладки. Маркировка. Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ. Маркировка выводов, реле и др. аппаратов. Способы проверки и контроля элементов, аппаратов, устройств перед монтажом.

Практика: Выполнение открытой осветительной электропроводки.

11. Выполнение силовой электропроводки. (4 часа)

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

Практика: Выполнение силовой электропроводки.

12.Выполнение различных электромонтажных работ.(5 часов)

*Практика:*Монтаж открытых и скрытых электропроводок.

13.Неисправности электрического оборудования и их устранение. (7 часов)

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

Практика: Подбор инструмента для определения и устранения неисправности.

14. Силовое электрооборудование. (2часа)

Теория: Определение силового оборудования. Виды и назначение. Предназначение и принцип работы Осциллографа. Использование осциллографа в механике, медицине и др.

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

15. Электроинструмент, применяемый при монтаже электрооборудования и прокладке кабелей. (2часа)

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

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

16. Тема: Итоговое занятие. (2часа)

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

Ожидаемый результат обучения

По данной программе результатом обучения является определенный объем знаний, умений и навыков, развитие творческих способностей, 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 аттестации программы

Данная программа предусматривает различные виды контроля результатов обучения:

входной контроль: осуществляется в начале учебного года посредством диагностики с целью определения готовности учащегося заниматься по заявленной программе.

текущий контроль: педагогические наблюдения, опросы, 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:

В конце учебного года проводятся соревнования, по результатам которых видно, на сколько процентов ученик усвоил обучение по данной программе.

2. «Комплекс организационно- педагогических условий»

2.1. Методическое обеспечение программы

| № п/п | Тема и раздел программы | Формы занятий | Приемы и методы организации образовательного процесса | Дидактический материал, техническое оснащение занятий | Формы подведения итогов |
|-------|---|-----------------|--|---|---|
| 1 | Инструктаж по технике безопасности. Пожарной безопасности и электробезопасности при производстве работ в электромонтажной мастерской. | Учебное занятие | Словесно – наглядные: объяснение, показ, беседа. | Оборудованные рабочие места, монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, методические разработки и рекомендации, технологические карты, литература. | Опрос |
| 2 | Ознакомление с устройством кабелей проводов различных типов и марок. | Учебное занятие | Словесно – наглядные: объяснение, показ, беседа. Практические: практическая работа. | Оборудованные рабочие места, монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, методические разработки и рекомендации, технологические карты, литература. | Опрос, анализ результатов практической работы |
| 3 | Ознакомление с инструментом электромонтажника. | Учебное занятие | Словесно – наглядные: объяснение, показ, беседа. Практические: практическая работа. | Оборудованные рабочие места, монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, методические разработки и рекомендации, технологические карты, литература. | Опрос, анализ результатов практической работы |
| 4 | Разделка жил проводов и кабелей. | Учебное занятие | Словесно – наглядные: объяснение, показ, беседа. Практические: | Оборудованные рабочие места, монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, методические разработки и рекомендации, | Опрос, анализ результатов практической работы |

| | | | | | |
|---|--|-----------------|--|---|---|
| | | | практическая работа. | технологические карты, литература. | |
| 5 | Разделка жил проводов и кабелей методом скручивания. | Учебное занятие | Словесно – наглядные: объяснение, показ, беседа. Практические: практическая работа. | Оборудованные рабочие места, монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, методические разработки и рекомендации, технологические карты, литература. | Опрос, анализ результатов практической работы |
| 6 | Разделка жил проводов и кабелей методом опрессования. | Учебное занятие | Словесно – наглядные: объяснение, показ, беседа. Практические: практическая работа. | Оборудованные рабочие места, монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, методические разработки и рекомендации, технологические карты, литература. | Опрос, анализ результатов практической работы |
| 7 | Соединение жил проводов и кабелей методом пайки. | Учебное занятие | Словесно – наглядные: объяснение, показ, беседа. Практические: практическая работа. | Оборудованные рабочие места, монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, методические разработки и рекомендации, технологические карты, литература. | Опрос, анализ результатов практической работы |
| 8 | Устройство розеток, выключателей, автоматических выключателей, рубильников и другой электроаппаратуры. | Учебное занятие | Словесно – наглядные: объяснение, показ, беседа. Практические: практическая работа. | Оборудованные рабочие места, монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, методические разработки и рекомендации, технологические карты, литература. | Опрос, анализ результатов практической работы |
| 9 | Буквенные и графические обозначения на электрических схемах | Учебное занятие | Словесно – наглядные: объяснение, показ, беседа. | Оборудованные рабочие места, монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по | Опрос, анализ результатов практической |

| | | | | | |
|----|--|--------------------|---|--|---|
| | | | Практические: практическая работа. | ТБ, методические разработки и рекомендации, технологические карты, литература. | работы |
| 10 | Чтение электрических схем | Учебное занятие | Практические: практическая работа. | Оборудованные рабочие места, монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, методические разработки и рекомендации, технологические карты, литература. | Анализ результатов практической работы |
| 11 | Выполнение открытой осветительной электропроводки. | Учебное занятие | Словесно – наглядные: объяснение, показ, беседа. Практические: практическая работа. | Оборудованные рабочие места, монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, методические разработки и рекомендации, технологические карты, литература. | Опрос, анализ результатов практической работы |
| 12 | Выполнение силовой электропроводки. | Учебное занятие | Словесно – наглядные: объяснение, показ, беседа. Практические: практическая работа. | Оборудованные рабочие места, монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, методические разработки и рекомендации, технологические карты, литература. | Опрос, анализ результатов практической работы |
| 13 | Выполнение различных электромонтажных работ. | Учебное занятие | Практические: практическая работа. | Оборудованные рабочие места, монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, методические разработки и рекомендации, технологические карты, литература. | Анализ результатов практической работы |
| 14 | Измерительные приборы и их подключение. | Учебное занятие | Словесно – наглядные: объяснение, показ, беседа. Практические: | Оборудованные рабочие места, монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, методические разработки и рекомендации, | Опрос, анализ результатов практической работы |

| | | | | | |
|----|---|-----------------|--|---|---|
| | | | практическая работа. | технологические карты, литература. | |
| 15 | Неисправности электрического оборудования и их устранение. | Учебное занятие | Словесно – наглядные: объяснение, показ, беседа. Практические: практическая работа. | Оборудованные рабочие места, монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, методические разработки и рекомендации, технологические карты, литература. | Опрос, анализ результатов практической работы |
| 16 | Силовое электрооборудование. | Учебное занятие | Словесно – наглядные: объяснение, показ, беседа. Практические: практическая работа. | Оборудованные рабочие места, монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, методические разработки и рекомендации, технологические карты, литература. | Опрос, анализ результатов практической работы |
| 17 | Электроинструмент, применяемый при монтаже электрооборудования и прокладке кабелей. | Учебное занятие | Словесно – наглядные: объяснение, показ, беседа. Практические: практическая работа. | Оборудованные рабочие места, монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, методические разработки и рекомендации, технологические карты, литература. | Опрос, анализ результатов практической работы |
| 18 | Итоговое занятие | конкурс | Практические: конкурс. | Оборудованные рабочие места, монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, грамоты, свидетельства. | Подведение итогов конкурса |

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

| № | Оборудование | Количество | | цена | всего | | |
|---|--|------------|---|--------|--------|----------|----------|
| | | шт | | | | | |
| 1 | Доска магнитно-маркерная поворотная двусторонняя | шт | 1 | 14500 | 14500 | | |
| 2 | Ноутбук | шт | 1 | 100000 | 100000 | 63000 | 63000 |
| 3 | Мышь | шт | 1 | 450 | 450 | 275,35 | 275,35 |
| 4 | Набор ручного инструмента (электрический) | комплект | 1 | 5300 | 3900 | | 0 |
| 5 | Паяльная станция | комплект | 3 | 9200 | 27600 | 9200 | 27600 |
| 6 | Мультиметр | шт | 3 | 16700 | 50100 | | 0 |
| 7 | Осциллограф | шт | 1 | 10000 | 10000 | | 0 |
| 8 | Верстак слесарный (столярный) | шт | 1 | 21750 | 21750 | 21641,25 | 21641,25 |
| 9 | Комплект защитной одежды | шт | 2 | 4200 | 8400 | | 0 |
| | итого | | | | 238100 | | 112516,6 |

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования Васильева Н.Е.

Оценочные материалы, отражающие способы аттестации планируемых результатов

Вопросы входной диагностики

для выявления интереса детей к данной теме «Электричество»

1. **Что такое электрический ток, из каких материалов можно изготавливать провода?**
Алюминий, золото, пластмасса, медь, пластилин. (нужное подчеркнуть)
2. **Какие инструменты используются в работе при подключении электричества к жилому дому?**
Пассатижи, ножовка, рубанок (нужное подчеркнуть)
3. **Чем изолируют соединения проводов?**
изолента, бумага, фольга (нужное подчеркнуть)
4. Подумаем, что произойдет, если на несколько дней отключат электричество в вашем доме (написать ваши рассуждения).

Промежуточная аттестация :

Тестирование

1. Что можно определить мультиметром в электрике?

а) ток: б) напряжение: в) угловую скорость: г) фазы двигателя: д) номинальную грузоподъемность механизма.

2. Почему гудит трансформатор ?

а) неисправность б) доказательства работы: в) из-за напряжения Фуко г) из-за вихревых токов

3. Какое напряжение используют в жилых домах?

а) Большое б) с постоянным током в) с переменным током г) минимальное д) трехфазное ж) фаза и ноль з) 220В.

4. Чем проверяют напряжение на кабеле?

а) клещами б) индикатором в) штангой г) амперметром

5. Какой металл имеет самое маленькое сопротивление? А) золото б) серебро в) бронза г) медь д) фехраль**6. С какого сечения жилы начинается Алюминий?**

А) 0,5 б) 3 в) 2,5 г) 3,5 д) 5 ж) 5,3

7. Что из перечисленного не соответствует друг другу?

А) наружная проводка б) уличная проводка в) тросовая проводка г) канатная проводка д) трубная проводка

8. Какого измерительных приборов не существует?

А) Тахометр б) Ватметр в) вольтметр г) спидометр д) пирометр

9. Какие поля существуют?

А) магнитное б) электрическое в) прямое г) статическое д) электромагнитное

10. Что можно увидеть на экране осциллографа?

А. Мультфильм Б. Цифровые значения напряжения и силы тока. В. Конфеты.

Календарно-тематический план

| № п/п | Название темы | Количество часов | | | Дата проведения | |
|-------|---|------------------|----------|-------|---|------|
| | | теория | практика | всего | план | факт |
| 1 | Инструктаж по технике безопасности. Пожарной безопасности и электробезопасности при работе с электроустановками. | 1 | 1 | 2 | 7.09 | |
| 2 | Ознакомление с инструментом электромонтажника. Измерительные приборы. | 2 | 8 | 10 | 14.09 21.09 28.09 05.10 12.10 | |
| 3 | Ознакомление с устройством кабелей проводов различных типов и марок их конструктивные особенности. Виды кабелей и проводов: назначение, разновидности, марки, конструктивные особенности. | 2 | 5 | 7 | 19.10 26.10 02.11 09.11 | |
| 4 | Разделение жил проводов и кабелей методом скручивания. | 0,5 | 1,5 | 2 | 09.11 16.11 | |
| 5 | Разделение жил проводов и кабелей методом опрессования. | 0,5 | 1,5 | 2 | 16.11 23.11 | |
| 6 | Соединение жил проводов и кабелей методом пайки. | 1 | 3 | 4 | 23.11 30.11 07.12 | |
| 7 | Устройство розеток, выключателей, автоматических выключателей, рубильников и другой электроаппаратуры. | 2 | 6 | 8 | 07.12 14.12 21.12 28.12 11.01 | |
| 8 | Буквенные и графические обозначения на электрических схемах | 1 | 3 | 4 | 11.01 18.012 | |

| | | | | | | |
|----|--|-----------|-----------|-----------|----------------------------------|--|
| | | | | | 25.01 | |
| 9 | Чтение электрических схем | 0 | 7 | 7 | 25.01 01.02 08.01 15.02 | |
| 10 | Выполнение открытой осветительной электропроводки. | 1 | 3 | 4 | 22.02 01.03 | |
| 11 | Выполнение силовой электропроводки. | 1 | 3 | 4 | 08.03 15.03 | |
| 12 | Виды электромонтажных работ и технология их выполнения. Выполнение различных электромонтажных работ. | 0 | 5 | 5 | 22.03 29.03 05.04 | |
| 13 | Неисправности электрического оборудования и их устранение. | 1 | 6 | 7 | 05.04 12.04 19.04 26.04 | |
| 14 | Силовое электрооборудование. Предназначение и принцип работы Осциллографа. Использование осциллографа в механике, медицине и др. | 1 | 1 | 2 | 3.05 | |
| 15 | Электроинструмент, применяемый при монтаже электрооборудования и прокладке кабелей. | 1 | 1 | 2 | 10.05 | |
| 16 | Итоговое занятие | 0 | 2 | 2 | 17.05 | |
| | Итого | 15 | 57 | 72 | | |

Источники информации:

Для педагога:

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

Для учащегося:

1. Иванов Б.С. Энциклопедия начинающего радиолюбителя - М.: Патриот. 1992 г.
2. Поляков В.А. Электротехника - М.: Просвещение. 1986 г.

3. Резников З.М. Прикладная физика Учебник для учащихся по факультативному курсу 10 кл. М.: Просвещение. 1989 г.
4. Сворень Р. Электротехника шаг за шагом - М.: Детская литература, 1986 г.
5. Седов Е.А. Мир электроники»- М.: Молодая гвардия. 1990 г.
6. Ярочкина Г.В. Володарская А.А. Электротехника»- М.: Академия. 2000 г.

Используемая литература

1. Башарин С.А., Федоров В.В. Теоретические основы электротехник: Теория электрических цепей и электромагнитного поля М.: Академия. 2004 г.
2. Данилов И.А., Иванов П.М., Общая электротехника с основами электроники, М.: Высшая школа. 2005 г.
3. Жаворонков М.А., Кузин А.В., Электротехника и электроника М.: Академия. 2005 г.