

Министерство образования и науки Самарской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Поволжский строительно- энергетический колледж им. П. Мачнева»



Принята на заседании
методического совета
от «23» 06 2022 г.
Протокол № 5

Утверждаю
Директор ГАПОУ
«ПСЭК им. П.Мачнева»



/В.И.Бочков/
2022 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Юный электрик»**

Возраст обучающихся 16 -17 лет
Срок реализации 8 месяцев

Разработчик:
Зотова С.Н.,
методист ГАПОУ «ПСЭК им.П.Мачнева»

Самара, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|--|----|
| Пояснительная записка | 3 |
| Учебный план | 6 |
| Содержание программы | 7 |
| Организационно-педагогические условия реализации программы | 11 |
| Список литературы | 12 |
| Приложение (календарно-тематический план) | 14 |

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный электрик» (далее - Программа) является программой технической направленности.

Актуальность программы

В России в последнее время наблюдается нехватка технических специалистов, поэтому в настоящее время правительство уделяет большое внимание рабочим профессиям: электрик, строитель, каменщик, сварщик и т.д. Современную жизнь невозможно представить без электричества и людей, которые умеют с ним работать. В условиях нового этапа в развитии энергетической отрасли потребность в специалистах возрастает. Программа направлена на актуализацию рабочих профессий в общем и, в частности, знакомит обучающихся с профессией электрика.

Отличительные особенности программы

В содержании Программы акцент направлен на изучение и работу с электричеством в быту и в строительстве. Программа учитывает возрастные особенности обучающихся и не затрагивает вопросы использования электрического оборудования на крупных промышленных производствах. Таким образом, Программа соответствует приоритетному направлению работы ГАПОУ «ПСЭК им. П.Мачнева» (строительство).

Адресат программы

Программа предназначена для обучающихся возрастной категории 16 -17 лет.

Объем и срок освоения программы

Срок освоения программы – 8 месяцев. На полное освоение Программы требуется 126 часов.

Формы обучения

Форма обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса

Программа не предусматривает подготовку высококлассных специалистов и присвоение каких-либо разрядов по окончании обучения. Содержание Программы позволяет познакомить обучающихся с теоретическими основами профессии электрика и обучить лишь некоторым простейшим практическим навыкам.

Группа комплектуется в составе 15-20 человек. Специального отбора в группу не предусмотрено.

Практическая деятельность обучающихся осуществляется только под руководством и наблюдением педагога (мастера производственного обучения).

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов в год - 126. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 45 минут.

Педагогическая целесообразность

Программа способствует профессиональной ориентации обучающихся, позволяет раскрыть технические способности, решает вопросы занятости обучающихся во внеучебное время. Занятия по Программе способствуют повышению мотивации к обучению, развивают техническое и логическое мышление, внимательность, аккуратность а также умение наблюдать, сравнивать, делать выводы, самостоятельно принимать решение. Трудовая подготовка и технологическое образование способствуют самореализации личности обучающихся.

Практическая значимость

Содержание Программы обеспечивает приобретение знаний и умений, необходимых для грамотного и безопасного обращения с электрической системой и электроприборами в быту, а также практического опыта выполнения простых ремонтных операций и электромонтажа.

Цель

Создание благоприятных условий для развития технических способностей личности, способствовать профессиональному самоопределению обучающихся.

Задачи

Образовательные:

- углублять и расширять знания, необходимые для выбранной профессии;
- совершенствовать качество практических навыков в рамках выбранной профессии;
- способствовать развитию навыков рационализации и изобретательства.

Развивающие:

- формировать устойчивый интерес к изучению передовых технологий в профессиональной сфере;
- способствовать развитию интереса к техническому творчеству.

Воспитательные:

- воспитывать культуру труда и профессиональной этики;
- формировать мировоззрение, обеспечивающее социальную адаптацию в современных социально-экономических условиях.

Принципы отбора содержания

1. Доступность. Материал подбирается с учётом возможностей и особенностей восприятия целевой группы.

2. Научность. Включение в содержание Программы информации, отвечающей современному уровню научного развития, способствует формированию умения наблюдать, анализировать, экспериментировать, обобщать, рассуждать, доказывать, приводить примеры, делать выводы, заниматься планированием.

3. Последовательность. Логическая связь между разделами Программы предполагает движение от теоретических знаний к применению их в практической деятельности.

4. Принцип индивидуальности. Реализует право обучающихся на

овладение знаниями и умениями в индивидуальном темпе и объеме, с учетом их жизненного опыта, личностных планов и интересов, карьерных намерений. При этом успехи каждого сравниваются в первую очередь с предыдущим уровнем его знаний и умений.

5. Принцип интегративности предполагает включение в содержание Программы знаний по физике, алгебре, геометрии, черчению, электротехнике, основам безопасности жизнедеятельности, общим компетенциям профессионала.

Планируемые результаты

По итогам обучения по программе обучающийся демонстрирует следующие результаты:

Личностные:

- обладает личностными качествами (целеустремленность, организованность, самостоятельность), необходимыми для успешной профессиональной адаптации в изменяющихся социальных условиях;
- демонстрирует интерес к выбранной профессии;
- готов к изучению передовых технологий в выбранной профессиональной сфере.

Предметные:

- обладает теоретическими знаниями в области электротехники, необходимыми для успешного освоения профессии электрика;
- знает правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ;
- знает принципы работы электрооборудования;
- знает технологию монтажа электропроводки;
- имеет навыки выполнения чертежей электрических схем;
- имеет навыки работы с электрооборудованием.

Метапредметные:

- умеет работать с различными источниками информации;
- умеет планировать свою работу и ставить задачи;
- умеет работать в команде.

Механизм оценивания образовательных результатов

В течение всего курса обучения осуществляется текущий контроль, позволяющий определить уровень освоения Программы, оценить активность работы обучающихся и качество выполненных работ.

Критерии оценки теоретической подготовки: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям, свобода восприятия теоретической информации, осмысленность и использование специальной терминологии.

Критерии оценки уровня практической подготовки: соответствие уровня практических навыков программным требованиям, владение специальным оборудованием и инструментами, качество выполненного задания, культура

организации труда, уровень творческого отношения к заданию, аккуратность и ответственность в работе.

По окончании курса обучения педагог выставляет итоговую оценку уровня освоения Программы (по пятибалльной шкале), опираясь на результаты текущего контроля.

Формы подведения итогов реализации программы

- 1) Устный опрос по теоретическим темам Программы.
- 2) Подготовка презентаций (докладов) по теоретическим разделам Программы.
- 3) Выполнение практических заданий с использованием изученных технологий (под руководством педагога/ мастера производственного обучения).

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

| Раздел | Тема | Кол-во часов | | | Форма подведения итогов |
|---|---|--------------|----------|-------|-------------------------|
| | | теория | практика | всего | |
| Исторический обзор | 1. История изучения и развития электричества. | 4 | - | 4 | Опрос |
| | 2. Роль русских ученых в развитии электротехники. | 4 | - | 4 | Презентация |
| Теоретические основы работы с электричеством. | 1. Базовые понятия. | 4 | - | 4 | Опрос |
| | 2. Техника безопасности при работе с электричеством. | 4 | - | 4 | Опрос |
| | 3. Ознакомление с электроинструментом. Измерительные приборы. | 2 | 4 | 6 | Практическое задание |
| | 4. Электрические схемы и чертежи. | 4 | 6 | 10 | Практическое задание |
| | 5. Проводники, полупроводники, диэлектрики. | 4 | 4 | 8 | Практическое задание |
| Основы электромонтажных работ | 1. Ознакомление с устройством кабелей и проводов различных типов и марок. | 4 | 4 | 8 | Практическое задание |
| | 2. Разделение жил проводов и кабелей. | 2 | 4 | 6 | Практическое задание |

| | | | | |
|---|----|----|-----|----------------------|
| 3.Соединение жил проводов и кабелей методом пайки. | 2 | 4 | 6 | Практическое задание |
| 4.Распределительные устройства. | 2 | 4 | 6 | Практическое задание |
| 5. Электромонтажные и электроустановочные изделия. | 4 | 4 | 8 | Практическое задание |
| 6.Виды, типы и классификация электропроводок. | 4 | 2 | 6 | Презентация |
| 7.Технология монтажа электропроводки | 2 | 8 | 10 | Практическое задание |
| 8.Бытовые электроприборы. | 4 | 4 | 8 | Презентация |
| 9.Освещение. | 4 | 6 | 10 | Практическое задание |
| 10.Электрические машины. | 4 | 4 | 8 | Презентация |
| 11.Конструирование электрифицированных моделей и технических устройств. | 2 | 8 | 10 | Практическое задание |
| Итого | 60 | 66 | 126 | |

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Исторический обзор.

История изучения и развития электричества.

Теория (4 часа): Первые знания об электричестве. Первые опыты, эффект трения. Опыты Стивена Грея. Лейденская банка. Вольт и гальванический элемент. Майкл Фарадей и становление теории электричества. А.М.Ампер. А.Вольта. Г.С.Ом. Г.Р. Кирхгоф и фундаментальное понимание электрических цепей.

Роль русских ученых в развитии электротехники.

Теория (4 часа): М.В. Ломоносов. В.В. Петров и открытие электрической дуги. П.Н. Яблочков. А.Н. Лодыгин и первое уличное освещение. Б.С. Якоби и первый электродвигатель. Э.Х.Ленц. Закон Джоуля - Ленца. В.Н. Чиколев.

Теоретические основы работы с электричеством.

Базовые понятия.

Теория (4 часа): Понятия силы тока, напряжения, сопротивления. Электрический заряд. Электродвижущая сила. Постоянный и переменный ток, фаза, ноль, заземление. Контур электрического тока. Электрические цепи. Источники и потребители электроэнергии. Закон Ома для участка цепи. Энергия и мощность.

Техника безопасности при работе с электричеством.

Теория (4 часа): Чем опасно электричество (химическое и физическое воздействие электрического тока на человека). Первая помощь при поражении электрическим током. Правила безопасного обращения с электрооборудованием и источниками электроэнергии. Безопасное напряжение, опасный ток. Отключение электрической энергии (автоматические выключатели).

Ознакомление с электроинструментом. Измерительные приборы.

Теория (2 часа): Амперметр, вольтметр, индикаторные отвертки, мультиметр (их назначение и устройство). Схемы подключения амперметра, вольтметра, тестера, счетчика.

Практика (4 часа): Обучение безопасной работе электроинструментами.

Электрические схемы и чертежи.

Теория (4 часа): Электрические принципиальные и монтажные схемы. Особенности электрических схем. Обозначение электрических устройств, их маркировка. Буквенно-цифровые обозначения. Графическое обозначение элементов на схемах.

Практика (6 часов): Работа с электрическими схемами. Чтение схем. Определение на схемах фазного провода, нулевого провода, заземления и других элементов. Выполнение чертежей электрических схем с использованием Microsoft Word.

Проводники, полупроводники, диэлектрики.

Теория (4 часа): Основные термины. Основные характеристики составляющих проводников. Маркировка кабельной продукции. Виды кабелей, проводов и шнуров. Сопутствующие изделия. Способы соединения проводников.

Практика (4 часа): Обучение приемам зачистки, соединения, подсоединения и опрессовывания проводников. Мастер-класс.

Основы электромонтажных работ.

Ознакомление с устройством кабелей и проводов различных типов и марок.

Теория (4 часа): 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. Инструмент для разметки и разделки. Технологические операции разделки.

Практика (4 часа): 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.

Разделение жил проводов и кабелей.

Теория (2 часа): Метод скручивания и метод опрессования. Последовательность операций по скручиванию однопроволочных и многопроволочных токоведущих жил. Подбор инструмента. Устройство и область применения механических ручных и гидравлических пресс – клещей.

Практика (4 часа): Съём изоляции. Скрутка однопроволочных и многопроволочных токоведущих жил. Мастер-класс.

Соединение жил проводов и кабелей методом пайки.

Теория (2 часа): Пайка. Виды пайки. Марки припоев, использование флюсов. Технология соединения пайкой. Мастер-класс. Расшифровка марок припоев, флюсов.

Практика (4 часа): Пайка жил проводов и кабелей.

Распределительные устройства.

Теория (2 часа): Составляющие распределительного устройства. Подбор автоматических выключателей (АВ). Устройство защитного отключения (УЗО).

Практика (4 часа): Монтаж РУ.

Электромонтажные и электроустановочные изделия.

Теория (4 часа): Устройство розетки. Технические характеристики. Виды розеток в разных странах. Типы розеток по монтажу. Дополнительные функции розеток. Монтаж внутренней розетки. Виды выключателей. Схема подключения выключателя. Этапы подключения. Кабель-каналы. Пластиковые трубы. Полипропиленовые скобы, стяжные хомуты, клеммники, установочные коробки, наконечники кабельные, термоусадочные трубки: назначение и применение. Экскурсия.

Практика (4 часа): Выбор по допустимым параметрам необходимого установочного оборудования. Установка электрооборудования в соответствии с нормами и правилами установленными ПУЭ.

Виды, типы и классификация электропроводок.

Теория (4 часа): Понятие «электропроводка». Общая классификация электропроводок (по конструктивным особенностям кабельной системы, по месту расположения кабельной системы, по способу прокладки кабеля, по конструктивным особенностям электропроводки в целом). Открытая и скрытая внутренняя электропроводка, наружная электропроводка.

Практика (2 часа): Расчет сечения проводника согласно допустимой нагрузке. Оценка помещений по классу опасности. Экскурсия на строительный объект.

Технология монтажа электропроводки .

Теория (2 часа): Выбор вида и способа прокладки проводки. Подготовка к прокладке электропроводки. Составление схемы электропроводки. Расчет потребляемой мощности и необходимого сечения кабеля. Крепление и укладка проводов. Материалы, инструменты и приспособления.

Практика (8 часов): Монтаж электроустановочных изделий, электрических розеток, современных выключателей. Мастер-класс.

Совершенствование методов разделывания, сращивания, изолирования проводов и кабелей (220В). Контроль качества соединения проводов.

Бытовые электроприборы.

Теория (4 часа): Знакомство с видами, принципом действия и правилами эксплуатации бытовых электроприборов. Краткая историческая справка о появлении электроприборов. Основные группы электроприборов. Электронагревательные и электроотопительные приборы. Зарядные устройства.

Практика (4 часа): Ремонт розетки, выключателя (разных видов).

Освещение.

Теория (4 часа): Виды освещения. Способы освещения. Основные правила освещения. Расчет освещения (нормативы). Схемы подключения. Прокладка освещения. Проект и схема разводки электропроводки. Материалы.

Практика (6 часов): Экскурсия. Чтение принципиальных и монтажных схем. Монтаж схем освещения бытового помещения.

Электрические машины.

Теория (4 часа): Двигатели постоянного тока. Устройство. Двигатели переменного тока, асинхронные. Коллекторные двигатели переменного тока.

Практика (4 часа): Возможные неисправности бытовой техники с коллекторным двигателем. Способы их устранения в домашних условиях. Мастер-класс.

Конструирование электрифицированных моделей и технических устройств.

Теория (2 часа): Монтаж прозвонки с элементами питания. Сборка светильника. Монтаж действующего элетрифицированного планшета. Контроль качества сборки. Правила установки электроприборов на щиты и стенды.

Практика (8 часов): Разборка и сборка несложных узлов и деталей электроаппаратов и электроприборов. Проверка состояния контактных соединений и изоляции проводов.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение реализации программы

1) Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно – гигиеническим требованиям, для занятий группы 20 человек (парты, стулья, доска, шкафы для хранения материалов).

2) Компьютеры с выходом в Интернет и программным обеспечением Microsoft Office.

3) Мультимедийная проекционная установка или интерактивная доска.

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

Информационное обеспечение реализации программы

Литература для обучающихся

1. Башарин, С.А. Теоретические основы электротехники: Теория электрических цепей и электромагнитного поля/ С.А. Башарин, В.В.Федоров. М.: Академия, 2014. 368с.
2. Данилов, И.А. Общая электротехника с основами электроники/И.А. Данилов, П.М. Иванов. М.:Высшая школа, 2015. 752с.
3. Жаворонков, М.А. Электротехника и электроника/ М.А. Жаворонков, А.В.Кузин. М.: Академия, 2015. 398с.
4. Красник, В. В. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей в вопросах и ответах. М.: НЦ ЭНАС, 2019.136 с.
5. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://files.stroyinf.ru/Data1/8/8197/>, свободный.
6. Первая помощь при поражении электрическим током. [Электронный ресурс]: Инструкция по оказанию первой доврачебной неотложной помощи. - Режим доступа: <http://ph117nnr.narod.ru/neot.php.htm#9>
7. Приборы диагностики и ремонта [Электронный ресурс]: Научно-технический центр «Электроинжиниринг, Диагностика и Сервис» (Сайт) - Режим доступа: http://ntc-eds.ru/menu_133.html
8. Роджерс, К. Изучаем физику. Свет. Звук. Электричество/ К. Роджерс, Ф. Кларк. М.: ООО Издательство «Росмэн-Пресс», 2017. 65с.

Литература для педагога

1. Бирюков, Ю.С. Монтаж контактных соединений в электроустановках/ Ю.С. Бирюков, Б.Ф. Быков, В.А. Книгель. М.: Энергия, 2016. 183с.
2. Нестеренко, В.М. Технология электромонтажных работ/ В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. М.: АСАДЕМА, 2017. 592с.
3. Тарасов, Е.В. Монтаж, наладка, эксплуатация электрооборудования. Часть 1. Воздушные и кабельные линии электропередачи [Текст]: учебное пособие / Е.В. Тарасов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. -Томск: Изд-во ТПУ, 2016.146 с.
4. Харечко, Ю.В. Основы заземления электрических сетей и электроустановок зданий. М.: ПТФ МИЭЭ, 2018. 224 с.

Кадровое обеспечение реализации программы

Реализовывать программу может педагог, имеющий среднее специальное или высшее педагогическое образование по профилю Программы, обладающий достаточными знаниями и опытом практической работы с электрооборудованием.

Дидактическое обеспечение реализации программы

Видео и фотоматериалы электромонтажных работ, образцы электрических схем, информационные стенды с изображениями электромонтажного оборудования и инструментов.

Методическое обеспечение реализации программы

Для реализации Программы используются следующие *методы*:

На теоретических занятиях:

1. Объяснительно- иллюстративный.
2. Проблемный (новый материал излагается как путь решения условной проблемы).

На практических занятиях:

1. Репродуктивный (действие по определенной инструкции с применением полученных ранее знаний и последовательности практических действий). Необходим для освоения и закрепления практических навыков работы.
2. Исследовательский. Дает возможность организовать творческую работу обучающихся, направленную на решение новых, нестандартных, ранее не затрагиваемых проблем и учебных задач.
3. Игровой. Способствует выработке последовательности решений в искусственно созданных условиях, иллюстрирующих реальную производственную обстановку. Мотивирует обучающихся к самостоятельному, инициативному и творческому освоению учебного материала в процессе практической деятельности.

Форма организации образовательного процесса: групповая, индивидуально-групповая.

Формы организации учебного занятия: беседа, лекция, экскурсия (на строительные объекты для изучения современных подходов в работе электромонтеров и электромонтажников в строительстве), мастер-класс, практическое занятие.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные правовые акты

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ,
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р),
3. Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 3.09. 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09. 2020 г. № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
6. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)» (Приложение к письму Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242)

Основные источники

1. Герасименко, А.А. Электроэнергетические системы и сети / А.А. Герасименко, Е.С. Кинев, Т.М. Чупак. Красноярск: ИПЦ СФУ, 2018. 279 с.
2. Иванов, Б.С. Электронные самоделки. М.: Просвещение, 2016. 143с.
3. Иванов, И.И. Электротехника и основы электроники/ И.И. Иванов, Г.И. Соловьев, В.Я. Фролов. Санкт-Петербург: изд-во Лань, 2016. 736с.
4. Нестеренко, В.М. Технология электромонтажных работ. М.: Академия, 2017. 592с.
5. Сибикин, Ю.Д. Справочник электромонтажника. М.: Академия, 2017. 331с.

Дополнительная учебная литература

1. Каменский, М.К. Провода изолированные и защищенные для воздушных линий электропередачи. Основные параметры и эксплуатационные свойства / М.К. Каменский, Г.И. Мещанов, Ю.В. Образцов. М.: ОАО ВНИИКТ, 2018.
2. Карякин, Р.Н. Нормы устройства сетей заземления. М.: Энергосервис, 2002.
3. Конюхова, Е.А. Электроснабжение объектов: учеб. пособие для сред. проф. образования / Е.А. Конюхова. - Изд. 6-е, испр. М.: Академия, 2019. 320 с.
4. Резников, З.М. Прикладная физика. М.: Просвещение. 2016. 238с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Календарно-тематический план

| Номер занятия | Тема занятия | Кол-во часов | Календарные сроки изучения темы | Вид занятия |
|--|---|--------------|---------------------------------|-------------|
| <i>Исторический обзор</i> | | | | |
| 1-2 | История изучения и развития электричества. | 2 | 2 неделя сентября | Лекция |
| 3-4 | История изучения и развития электричества. | 2 | 2 неделя сентября | Беседа |
| 5-6 | Роль русских ученых в развитии электротехники. | 2 | 2 неделя сентября | Лекция |
| 7-8 | Роль русских ученых в развитии электротехники. | 2 | 2 неделя сентября | Беседа |
| <i>Теоретические основы работы с электричеством.</i> | | | | |
| 9-10 | Базовые понятия. | 2 | 3 неделя сентября | Лекция |
| 11-12 | Базовые понятия. | 2 | 3 неделя сентября | Лекция |
| 13-14 | Техника безопасности при работе с электричеством. | 2 | 3 неделя сентября | Лекция |
| 15-16 | Техника безопасности при работе с электричеством. | 2 | 3 неделя сентября | Беседа |
| 17-18 | Ознакомление с электроинструментом. Измерительные | 2 | 4 неделя | Лекция |

| | | | | |
|--------------------------------------|--|---|-------------------|----------------------|
| | приборы. | | сентября | |
| 19-20 | Ознакомление с электроинструментом. Измерительные приборы. | 2 | 4 неделя сентября | Практическое занятие |
| 21-22 | Ознакомление с электроинструментом. Измерительные приборы. | 2 | 5 неделя сентября | Практическое занятие |
| 23-24 | Электрические схемы и чертежи. | 2 | 5 неделя сентября | Лекция |
| 25-26 | Электрические схемы и чертежи. | 2 | 2 неделя октября | Лекция |
| 27-28 | Электрические схемы и чертежи. | 2 | 2 неделя октября | Практическое занятие |
| 29-30 | Электрические схемы и чертежи. | 2 | 3 неделя октября | Практическое занятие |
| 31-32 | Электрические схемы и чертежи. | 2 | 3 неделя октября | Практическое занятие |
| 33-34 | Проводники, полупроводники, диэлектрики. | 2 | 4 неделя октября | Лекция |
| 35-36 | Проводники, полупроводники, диэлектрики. | 2 | 4 неделя октября | Мастер-класс |
| 37-38 | Проводники, полупроводники, диэлектрики. | 2 | 5 неделя октября | Практическое занятие |
| 39-40 | Проводники, полупроводники, диэлектрики. | 2 | 5 неделя октября | Практическое занятие |
| <i>Основы электромонтажных работ</i> | | | | |
| 41-42 | Ознакомление с устройством кабелей и проводов различных типов и марок. | 2 | 1 неделя ноября | Лекция |
| 43-44 | Ознакомление с устройством кабелей и проводов различных | 2 | 1 неделя | Лекция |

| | | | | |
|-------|--|---|------------------|----------------------|
| | типов и марок. | | ноября | |
| 45-46 | Ознакомление с устройством кабелей и проводов различных типов и марок. | 2 | 2 неделя ноября | Практическое занятие |
| 47-48 | Ознакомление с устройством кабелей и проводов различных типов и марок. | 2 | 2 неделя ноября | Практическое занятие |
| 49-50 | Разделение жил проводов и кабелей. | 2 | 3 неделя ноября | Мастер-класс |
| 51-52 | Разделение жил проводов и кабелей. | 2 | 3 неделя ноября | Практическое занятие |
| 53-54 | Разделение жил проводов и кабелей. | 2 | 4 неделя ноября | Практическое занятие |
| 55-56 | Соединение жил проводов и кабелей методом пайки. | 2 | 4 неделя ноября | Мастер-класс |
| 57-58 | Соединение жил проводов и кабелей методом пайки. | 2 | 5 неделя ноября | Практическое занятие |
| 59-60 | Соединение жил проводов и кабелей методом пайки. | 2 | 1 неделя декабря | Практическое занятие |
| 61-62 | Распределительные устройства. | 2 | 2 неделя декабря | Лекция |
| 63-64 | Распределительные устройства. | 2 | 2 неделя декабря | Практическое занятие |
| 65-66 | Распределительные устройства. | 2 | 3 неделя декабря | Практическое занятие |
| 67-68 | Электромонтажные и электроустановочные изделия. | 2 | 3 неделя декабря | Лекция |
| 69-70 | Электромонтажные и электроустановочные изделия. | 2 | 4 неделя декабря | Экскурсия |

| | | | | |
|-------|---|---|------------------|----------------------|
| 71-72 | Электромонтажные и электроустановочные изделия. | 2 | 4 неделя декабря | Практическое занятие |
| 73-74 | Электромонтажные и электроустановочные изделия. | 2 | 4 неделя января | Практическое занятие |
| 75-76 | Виды, типы и классификация электропроводок. | 2 | 4 неделя января | Лекция |
| 77-78 | Виды, типы и классификация электропроводок. | 2 | 5 неделя января | Экскурсия |
| 79-80 | Виды, типы и классификация электропроводок. | 2 | 1 неделя февраля | Практическое занятие |
| 81-82 | Технология монтажа электропроводки. | 2 | 2 неделя февраля | Мастер-класс |
| 83-84 | Технология монтажа электропроводки | 2 | 2 неделя февраля | Практическое занятие |
| 85-86 | Технология монтажа электропроводки | 2 | 3 неделя февраля | Практическое занятие |
| 87-88 | Технология монтажа электропроводки | 2 | 3 неделя февраля | Практическое занятие |
| 89-90 | Технология монтажа электропроводки | 2 | 4 неделя февраля | Практическое занятие |
| 91-92 | Бытовые электроприборы. | 2 | 4 неделя февраля | Лекция |
| 93-94 | Бытовые электроприборы. | 2 | 5 неделя февраля | Беседа |
| 95-96 | Бытовые электроприборы. | 2 | 1 неделя марта | Практическое занятие |
| 97-98 | Бытовые электроприборы. | 2 | 2 неделя | Практическое |

| | | | | |
|---------|---|---|--------------------|-------------------------|
| | | | марта | занятие |
| 99-100 | Освещение. | 2 | 2 неделя марта | Лекция |
| 101-102 | Освещение. | 2 | 3 неделя марта | Экскурсия |
| 103-104 | Освещение. | 2 | 3 неделя марта | Практическое занятие |
| 105-106 | Освещение. | 2 | 4 неделя марта | Практическое занятие |
| 107-108 | Освещение. | 2 | 4 неделя марта | Практическое занятие |
| 109-110 | Электрические машины. | 2 | 5 неделя марта | Лекция |
| 111-112 | Электрические машины. | 2 | 5 неделя марта | Мастер-класс |
| 113-114 | Электрические машины. | 2 | 2 неделя апреля | Практическое занятие |
| 115-116 | Электрические машины. | 2 | 2 неделя апреля | Практическое занятие |
| 117-118 | Конструирование электрифицированных моделей и технических устройств. | 2 | 3 неделя апреля | Лекция |
| 119-120 | Конструирование электрифицированных моделей и технических устройств. | 2 | 3 неделя апреля | Практическое занятие |
| 121-122 | Конструирование электрифицированных моделей и технических устройств. | 2 | 4 неделя апреля | Практическое занятие |
| 123-124 | Конструирование электрифицированных моделей и технических устройств. | 2 | 4 неделя апреля | Практическое занятие |

| | | | | |
|---------|--|---|--------------------|-------------------------|
| 125-126 | Конструирование электрифицированных моделей и технических устройств. | 2 | 5 неделя апреля | Практическое занятие |
|---------|--|---|--------------------|-------------------------|