

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Нормативная база: настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Школа Электроники и Электротехники» разработана на основе авторской программы и материалов Холодилова С.С. с учетом Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ»; Слесарь-электромонтажник ОКПДТР 2018. Действующая редакция (с изменениями 1-7 и поправками на 2018 г.) Общероссийского классификатора профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов ОК 016-94; Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года (с изменениями на 21 июля 2020 года)» (Задача № 5 (б) абзац 2); Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р) (с изменениями на 15 мая 2023 года); Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; Приказ Минпросвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Письма Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»; Письма Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»); Приказа Министерства образования и науки РФ от 2 июля 2013 г. N 513 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение»; Единого тарифно-квалификационного справочника. Выпуск №2 (раздел «Слесарные и слесарно-сборочные работы»); Конкурсного задания по компетенции «Электроника».

Направленность (профиль) программы: программа относится к технической направленности и направлена на учащихся 11-18 лет ПОО. Занятия в творческом объединении «Школа Электроники и Электротехники» предполагают расширение знаний в области электротехники, подготовку специалиста, обладающего широким кругозором, знаниями современных технологий и способного квалифицированно решать профессиональные задачи, видеть, формулировать проблемы, выбирать способы для их решения. Программа разработана для подготовки обучающихся желающих получить дополнительные знания по электромонтажу, электронике, настройке радио-аппаратуры и созданию электротехнических устройств по определённым технологиям, возможность подготовки к национальному чемпионату JuniorSkills «Электроника 10+ и 14 +» даёт дополнительное образование по радиотехническим специальностям: слесарь-электромонтажник.

Актуальность. Научно-техническое творчество – сложный творческий процесс, очень интересное и полезное занятие для подростков. В творчестве обучающихся, в рационализаторской работе заложены большие потенциальные возможности развития человеческой личности и совершенствования образовательного процесса. Благодаря занятиям в творческом объединении у подростков происходит формирование устойчивых ценностных ориентаций на конструктивные виды деятельности, стимулируется активность, которая способствует развитию личности и отвлекает от пагубных воздействий внешней среды, таких как преступность, наркомания и т. д.

Специфика обучения в том, что можно смастерить, сконструировать что-то необычное. Сначала появляется идея, потом она переносится на бумагу, затем набор материалов и инструментов, вместе с обучающимися начинается невероятно сложный процесс созидания. Идея оживает.

Действующие модели станков, приборов, приспособлений используются в качестве дидактического материала для наглядного и углубленного изучения теоретического материала. Испытания следуют за испытаниями. В это время у обучающегося развивается ловкость, смелость, настойчивость, сила воли и воспитывается характер созидателя, а не разрушителя. Подросток сделал и усовершенствовал прибор сам: изменил конструкцию, доработал отдельные платы и узлы. Пусть это и небольшие разработки, но они уже отличаются новизной, оригинальностью изготовления.

Основные формы деятельности кружка по данной программе: обучение, применение знаний на практике через практические занятия, соревнования, игры, практическая работа, конкурсы, викторины. В атмосфере общего творчества все усваивается намного легче, поэтому полезно устраивать конкурсы рисунков, проблемные ситуации. Знание основ медицинских знаний и умение оказывать первую медицинскую помощь в аварийной ситуации помогает учащимся уверенней чувствовать себя в жизни. В конце курса обучающимся предоставляется возможность проверить свои знания и умения на школьных соревнованиях «Юный электрик», это является лучшей проверкой работы данного кружка. Лучшие участники могут проявить себя в районных соревнованиях.

Программа разработана с учетом: ЕТКС: характеристика работ: Сборка простых узлов и аппаратов с применением универсальных приспособлений и инструментов. Монтаж и установка электрических машин переменного и постоянного тока мощностью до 50 кВт и сварочных аппаратов мощностью до 30 кВт. Опробование монтируемых машин и аппаратуры после установки. Сборка и монтаж средней сложности узлов и аппаратуры с применением специальных приспособлений и шаблонов. Изготовление деталей, сборка приспособлений и шаблонов. Изготовление деталей, сборка, испытание и установка простых электроконструкций низковольтной аппаратуры, а также электроприборов и пускорегулирующей аппаратуры. Монтаж и пайка наконечников проводников. Окраска проводников в установленные цвета. Сборка и установка осветительных щитков до восьми групп соединительных муфт, тройников и коробок. Сборка проводов простых схем. Заготовка панели, установка коммуникационной аппаратуры и монтаж станции питания. Прокладка световых, силовых и сигнализационных сетей. Пробивка гнезд в кирпичных и бетонных стенках шлямбуром и пневматическим инструментом. Сверление, развертывание отверстий, нарезание резьбы вручную и на станках. Лужение концов кабеля. Сборка, установка и испытание более сложных изделий и электромашин под руководством слесаря-электромонтажника более высокой квалификации. При успешной сдачи итоговой аттестации считать прошедшим профессиональное обучение по профессии рабочего «Слесарь-электромонтажник 2-го разряда».

Педагогическая целесообразность. Программа «Школы электроники и электротехники» включает курсы, требующие от студента проявления его творческой энергии.

Целью реализации программы является совершенствование профессиональных компетенций, необходимых для выполнения следующих видов профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации:

- выполнять электромонтажные работы;
- осуществлять эксплуатацию и обслуживание электрических машин и инструментов;
- обеспечивать электрическое освещение;
- работать с нормативными документами, справочной литературой и другими информационными источниками;
- читать и анализировать электрическую схему запуска электродвигателя;
- собрать электрическую схему запуска электродвигателя.

Отличительные особенности программы. В учебных планах по технологии отведено мало часов на электромонтажные работы. А ведь каждый второй школьник не владеет навыками электромонтажа и практически не зная правил по электромонтажу,

становясь потенциально опасным или потенциальной жертвой. Данная программа подразумевает именно подготовку юных электромонтажников и электронщиков.

В программе предусмотрено обучение детей не только правилам электромонтажной работы, но и основам: оказания первой медицинской помощи, владения навыками коммуникативной компетенции. Детей психологически и физически готовят к принятию адекватных решений в любых ситуациях.

Программа имеет четкую практическую направленность.

На занятиях, общаясь друг с другом и с педагогом, обучающиеся:

- овладевают знаниями по электротехнике, этике поведения на занятиях;
- участвуют в повседневной жизни коллектива;
- получают знания, непосредственно относящиеся к охране жизни и здоровья;
- привлекаются к участию в пропаганде электромонтажа среди детей и подростков.

Уровень сложности программы – базовый.

Адресаты программы: Программа кружка «Школа электроники и электротехники» ориентирована для учащихся 12-20 лет.

Форма обучения – очная.

Язык(и), на котором(ых) осуществляется образование (обучение) – русский.

Срок освоения программы и объем программы: 2 года обучения

1 год обучения - 216 часов;

2 год обучения – 216 часов.

Режим занятий:

3 раза в неделю по 2 ак. часа (ак. час – 45 мин.)

1.2 Цель и задачи программы

Цель: Сформировать у учащихся стойкий интерес к электромонтажу и раскрыть их творческий потенциал, побуждая использовать в создании творческих работ собственные оригинальные идеи.

Задачи:

знать:

- технику безопасности;
- правила и меры безопасности при работе с электроинструментами; методы налаживания, испытания смонтированных устройств;
- основные термины из электротехники и условные графические обозначения в электротехнике;
- современные электроматериалы и электродетали для проведения монтажа элементов оборудования;
- принцип работы электроинструментов и электромашин;
- основные требования отраслевых нормативных документов к электроустановкам;
- основы электротехники в объеме выполняемой работы;
- приемы работы пневматическими и электрическими дрелями и на сверлильных станках;
- назначение применяемых в работе материалов; припой и флюсы, применяемые при пайке, и правила пайки;
- способы прокладки проводов в газовых трубах, на роликах и тросовых подвесках;
- правила включения электрических машин;
- применяемые при сборке и монтаже слесарные и контрольно-измерительные инструменты, приспособления и аппаратуру.

уметь:

- анализировать электрические схемы;
- читать технические описания;
- выполнять основные электромонтажные работы;

- использовать электроинструменты, оценивать их техническое состояние, ресурс оборудования;
- обеспечивать грамотное подключение (монтаж) электрооборудования к источнику электропитания;
- пользоваться различными электромонтажными инструментами;
- выполнять электроосветительные работы;
- собирать электрическую схему запуска электродвигателя;
- выбирать подходящие детали для собственных проектов.

владеть:

- навыками работы с электромонтажным инструментом;
- навык работы с электронным оборудованием;
- навык монтажа электронных компонентов;
- навыками решения технических.

Образовательные:

- дать представления об истории электротехники; о законах электричества, основных принципах работы различных приборов;
- научить учащихся различать электрические компоненты, материалы и различные инструменты, изготавливать простые технические конструкции;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования; ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами;

Развивающие:

- способствовать развитию технического мышления;
- побуждать интерес к практическому конструированию конкретных технических устройств;
- формировать умение ставить технические задачи и находить методы их решения;
- способствовать развитию любознательности;
- расширять кругозор обучающихся.

Воспитательные:

- путем расширения технического кругозора воспитывать у обучающихся гуманное отношение к окружающему миру;
- изменить системы ценностей от потребительства к творчеству;
- прививать элементы жизненной стратегии творческой личности;
- формировать творческое отношение к жизни.

1.3. Учебный (тематический) план

1 год обучения

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
1.	Раздел 1. Основные электрические величины и понятия	68	36	32	
1.1	Вводное занятие	2	2	0	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
1.2	Основные электрические величины и понятия	6	6	0	Педагогическое наблюдение.

					Фронтальный опрос. Беседа
1.3	ТБ, электробезопасность при выполнении электромонтажных работ	6	6	0	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
1.4	Основные понятия постоянного тока	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
1.5	Электрические материалы. Сопротивление, проводимость.	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
1.6	Закон Ома	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
1.7	Законы Кирхгофа	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
1.8	Закон Джоуля-Ленца	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
1.9	Условные обозначения элементов схемы «пуск двигателя»	6	4	2	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
1.10	Условные обозначения элементов схемы «Освещение»	6	4	2	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
1.11	Электрические машины постоянного тока	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
1.12	Переменный ток	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
2	Раздел 2. Измерительные приборы.	38	14	24	
2.1	Электрорадиоизмерительные приборы, общие сведения.	6	4	2	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
2.2	Изучение принципов работы мультиметра.	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
2.3	Измерение параметров электрической цепи.	6	2	4	Педагогическое

					наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
2.4	Измерение силы тока	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
2.5	Измерение напряжения	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
2.6	Измерение мощности	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
Промежуточная аттестация.		2	0	2	Выполнение контрольных заданий
3	Раздел 3. Электрические цепи и аппараты	90	30	60	
3.1	Силовые цепи. Цепи управления.	10	4	6	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
3.2	Реле. Контактторы. Фотореле.	10	4	6	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
3.3	Генератор. Двигатель.	10	4	6	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
3.4	Приставка, кнопки назад, вперед, стоп. Включатель, плавка вставка разъединитель, аварийная кнопка.	10	4	6	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
3.5	Автоматический выключатель Включатель 2 позиционный , включатель 3 позиционный.	10	4	6	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
3.6	«Освещение», «Пуск двигателя» «Реверсивный пуск двигателя»	10	0	10	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
3.7	Электрическая проводка. Электрические сети. Технические требования к электропроводкам. Виды электропроводок и способы прокладки	10	2	8	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
3.8	Виды электропроводок и способы прокладки проводов, применяемые в зависимости от окружающей среды	10	2	8	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
3.9	Расчет освещений производственных и	10	6	4	Педагогическое

	бытовых помещений.				наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
4	Раздел 4. Способы получения контактных соединений	20	0	20	
4.1	Соединение проводов сваркой. Соединение и оконцевание алюминиевых проводов. Технология пайки алюминиевых проводов.	6	0	6	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
4.2	Соединение и оконцевание медных проводов. Соединение опрессовыванием. Болтовое соединение проводов и кабелей.	6	0	6	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
4.3	Соединение проводов винтовыми клеммниками. Соединение проводов колпачками СИЗ. Соединение проводов самозажимными (пружинными) клеммами.	6	0	6	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
Промежуточная аттестация.		2	0	2	Выполнение контрольных задание
ИТОГО		216	80	136	

2 год обучения

1	Раздел 1. Трехфазный ток.	50	20	30	
1.1	Включение в «треугольник» и «звезду».	10	4	6	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
1.2	Включение трехфазного двигателя в однофазную сеть.	10	4	6	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
1.3	Магнитный пускатель.	10	4	6	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
1.4	Монтажные и принципиальные схемы.	10	4	6	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
1.5	Силовые цепи. Цепи управления.	10	4	6	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
2	Раздел 2. Электромонтажные работы	144	0	144	
2.1	Выбор электромонтажного инструмента. Правила пользования электромонтажным инструментом. Подготовительные работы по выполнению монтажа внутренних электропроводок.	10	0	10	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
2.2	Монтаж открытой электропроводки. Монтаж	10	0	10	Педагогическое

	электропроводки плоскими проводами.				наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
2.3	Маркировка и присоединение проводов и кабелей к контактными выводам электрооборудования.	10	0	10	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
2.4	Монтаж установочных приборов	10	0	10	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
2.5	Монтаж и включение в сеть светильников	10	0	10	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
2.6	Монтаж заземляющих устройств	10	0	10	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
2.7	Монтаж электрической схемы управления электродвигателем	30	0	30	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
2.8	Монтаж групповых осветительных щитков	30	0	30	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
2.9	Комплексная электромонтажная работа	24	0	24	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
3	Тема 3. Первая помощь пострадавшему от электрического тока	22	6	16	
3.1	Правила оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока. Освобождение пострадавшего от тока.	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
3.2	Первая помощь пострадавшему Проведение искусственного дыхания. Наружный (непрямой) массаж сердца. Проверка эффективности оказываемой помощи.	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
3.3	Наружный (непрямой) массаж сердца. Проверка эффективности оказываемой помощи.	6	2	4	Педагогическое наблюдение. Фронтальный опрос. Беседа
Промежуточная аттестация.		2	0	2	Выполнение контрольных заданий
Итоговая аттестация.		2	0	2	Выполнение комплексного задания

ИТОГО	216	26	190	
--------------	------------	-----------	------------	--

1.4. Содержание программы

1 год обучения

Раздел 1. Основные электрические величины и понятия

Тема 1. Вводное занятие

Теория: Основные сведения о деятельности объединения.

Практика: Не предусмотрена учебным планом.

Тема 2. Основные электрические величины и понятия

Теория: Основные электрические величины и понятия

Практика: Не предусмотрена учебным планом.

Тема 3. ТБ, электробезопасность при выполнении электромонтажных работ

Теория: ТБ, электробезопасность при выполнении электромонтажных работ

Практика: Не предусмотрена учебным планом.

Тема 4. Основные понятия постоянного тока

Теория: Основные понятия постоянного тока

Практика: Анализ физического понятия «постоянный ток».

Тема 5. Электрические материалы. Сопротивление, проводимость.

Теория: Электрические материалы. Сопротивление, проводимость.

Практика: Расчет сопротивления, проводимости.

Тема 6. Закон Ома

Теория: Изучение закона Ома.

Практика: Решение задач с применением закона Ома.

Тема 7. Законы Кирхгофа

Теория: Изучение законов Кирхгофа.

Практика: Решение задач с применением законов Кирхгофа.

Тема 8. Закон Джоуля-Ленца

Теория: Изучение закона Джоуля-Ленца.

Практика: Решение задач с применением закона Джоуля-Ленца.

Тема 9. Условные обозначения элементов схемы «пуск двигателя»

Теория: Изучение УГО элементов схемы.

Практика: Изучение УГО элементов схемы.

Тема 10. Условные обозначения элементов схемы «Освещение»

Теория: Изучение УГО элементов схемы.

Практика: Изучение УГО элементов схемы.

Тема 11. Электрические машины постоянного тока

Теория: Изучение электрические машины постоянного тока

Практика: Подключение электрических машины постоянного тока

Тема 12. Переменный ток

Теория: Изучение теории переменного тока

Практика: Расчет схем переменного тока

Раздел 2. Измерительные приборы.

Тема 1. Электрорадиоизмерительные приборы, общие сведения

Теория: Изучение приборов

Практика: Выполнение измерений

Тема 2. Изучение принципов работы мультиметра

Теория: Изучение мультиметра

Практика: Выполнение измерений при помощи мультиметра

Тема 3. Измерение параметров электрической цепи

Теория: Изучение приборов

Практика: Выполнение измерений

Тема 4. Измерение силы тока

Теория: Изучение принципов измерения силы тока

Практика: Выполнение измерения силы тока

Тема 5. Измерение напряжения

Теория: Изучение принципов измерения напряжения

Практика: Выполнение измерения напряжения

Тема 6. Измерение мощности

Теория: Изучение принципов измерения мощности

Практика: Выполнение измерения мощности

Раздел 3. Электрические цепи и аппараты

Тема 1. Силовые цепи. Цепи управления.

Теория: Изучение схем силовых и цепей управления

Практика: Сборка цепей

Тема 2. Реле. Контактторы. Фотореле.

Теория: Изучение тем Реле, Контактторы, Фотореле.

Практика: Анализ схем.

Тема 3. Генератор. Двигатель.

Теория: Изучение генераторов и двигателей.

Практика: Анализ схем.

Тема 4. Приставка, кнопки назад, вперед, стоп. Выключатель, плавкая вставка
разъединитель, аварийная кнопка.

Теория: Изучение аппаратов.

Практика: Сборка и анализ схем.

Тема 5. Автоматический выключатель. Выключатель 2 позиционный, выключатель 3
позиционный.

Теория: Изучение аппаратов.

Практика: Сборка и анализ схем.

Тема 6. «Освещение», «Пуск двигателя», «Реверсивный пуск двигателя»

Теория: Изучение аппаратов.

Практика: Сборка и анализ схем.

Тема 7. Электрическая проводка. Электрические сети. Технические требования к электропроводкам. Виды электропроводок и способы прокладки

Теория: Изучение электропроводок.

Практика: Сборка и анализ схем.

Тема 8. Виды электропроводок и способы прокладки проводов, применяемые в зависимости от окружающей среды

Теория: Изучение электропроводок.

Практика: Сборка и анализ схем.

Тема 9. Расчет освещений производственных и бытовых помещений.

Теория: Расчет схем.

Практика: Сборка и анализ схем.

Раздел 4. Способы получения контактных соединений

Тема 1. Соединение проводов сваркой. Соединение и оконцевание алюминиевых проводов. Технология пайки алюминиевых проводов.

Теория: Изучение видов пайки

Практика: Выполнение пайки

Тема 2. Соединение и оконцевание медных проводов. Соединение опрессовыванием. Болтовое соединение проводов и кабелей.

Теория: Изучение видов соединений

Практика: Выполнение соединений

Тема 3. Соединение проводов винтовыми клеммниками. Соединение проводов колпачками СИЗ. Соединение проводов самозажимными (пружинными) клеммами.

Теория: Изучение видов соединений

Практика: Выполнение соединений

2 год обучения

Раздел 1. Трехфазный ток.

Тема 1. Включение в «треугольник» и «звезду».

Теория: Изучение видов включений.

Практика: Выполнение подключений.

Тема 2. Включение трехфазного двигателя в однофазную сеть.

Теория: Изучение аппаратов.

Практика: Выполнение подключений.

Тема 3. Магнитный пускатель.

Теория: Изучение аппаратов.

Практика: Выполнение подключений.

Тема 4. Монтажные и принципиальные схемы.

Теория: Изучение способов создания схем.

Практика: Вычерчивание схем.

Тема 5. Силовые цепи. Цепи управления.

Теория: Изучение цепей.

Практика: Сборка цепей

Раздел 2. Электромонтажные работы

Тема 1. Выбор электромонтажного инструмента. Правила пользования электромонтажным инструментом. Подготовительные работы по выполнению монтажа внутренних электропроводок.

Теория: Изучение правил работы с инструментом

Практика: Выполнение электромонтажа

Тема 2. Монтаж открытой электропроводки. Монтаж электропроводки плоскими проводами.

Теория: Изучение схем

Практика: Выполнение электромонтажа

Тема 3. Маркировка и присоединение проводов и кабелей к контактными выводам электрооборудования.

Теория: Изучение схем

Практика: Выполнение электромонтажа

Тема 4. Монтаж установочных приборов.

Теория: Изучение схем

Практика: Выполнение электромонтажа

Тема 5. Монтаж и включение в сеть светильников.

Теория: Изучение схем

Практика: Выполнение электромонтажа

Тема 6. Монтаж заземляющих устройств.

Теория: Изучение схем

Практика: Выполнение электромонтажа

Тема 7. Монтаж электрической схемы управления электродвигателем

Теория: Изучение схем

Практика: Выполнение электромонтажа

Тема 8. Монтаж групповых осветительных щитков

Теория: Изучение схем

Практика: Выполнение электромонтажа

Тема 9. Комплексная электромонтажная работа

Теория: Изучение схем

Практика: Выполнение электромонтажа

Тема 3. Первая помощь пострадавшему от электрического тока

Тема 1. Правила оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока. Освобождение пострадавшего от тока.

Теория: Изучение правил оказания первой помощи

Практика: Выполнение имитационной тренировки

Тема 2. Первая помощь пострадавшему. Проведение искусственного дыхания.

Наружный (непрямой) массаж сердца. Проверка эффективности оказываемой помощи.

Теория: Изучение правил оказания первой помощи

Практика: Выполнение имитационной тренировки

Тема 3. Наружный (непрямой) массаж сердца. Проверка эффективности оказываемой помощи.

Теория: Изучение правил оказания первой помощи

Практика: Выполнение имитационной тренировки

1.5. Планируемые результаты

К окончанию обучения учащиеся должны:

знать:

- технику безопасности;
- правила и меры безопасности при работе с электроинструментами; методы налаживания, испытания смонтированных устройств;
- основные термины из электротехники и условные графические обозначения в электротехнике;
- современные электроматериалы и электродетали для проведения монтажа элементов оборудования;
- принцип работы электроинструментов и электромашин;
- основные требования отраслевых нормативных документов к электроустановкам;
- основы электротехники в объеме выполняемой работы;
- приемы работы пневматическими и электрическими дрелями и на сверлильных станках;
- назначение применяемых в работе материалов; припой и флюсы, применяемые при пайке, и правила пайки;
- способы прокладки проводов в газовых трубах, на роликах и тросовых подвесках;
- правила включения электрических машин;
- применяемые при сборке и монтаже слесарные и контрольно-измерительные инструменты, приспособления и аппаратуру.

уметь:

- анализировать электрические схемы;
- читать технические описания;
- выполнять основные электромонтажные работы;
- использовать электроинструменты, оценивать их техническое состояние, ресурс оборудования;
- обеспечивать грамотное подключение (монтаж) электрооборудования к источнику электропитания;
- пользоваться различными электромонтажными инструментами;
- выполнять электроосветительные работы;
- собирать электрическую схему запуска электродвигателя;
- выбирать подходящие детали для собственных проектов.

владеть:

- навыками работы с электромонтажным инструментом;
- навыком работы с электронным оборудованием;
- навыком монтажа электронных компонентов;
- навыками решения технических.

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Оборудование учебного кабинета:

- Места по количеству студентов;
- Рабочее место преподавателя;
- Комплект учебно-методической документации;

Технические средства обучения:

- Автоматизированное рабочее место (компьютер, проектор);
- Столы для проведения электромонтажных работ;
- Наборы инструментов по количеству человек;
- Расходные материалы: электрические кабели, провода, шнуры, саморезы, изолента, скоба 6 мм круглая пластиковая, паяльная паста, паста - очиститель паяльных жал, канифоль сосновая, паяльная кислота, припой с флюсом ROM1;
- Мультиметры;
- Стусло поворотное в комплекте с ножовкой
- Видеокамера IP
- Плоскогубцы
- Стриппер
- Диэлектрические бокорезы
- Нож для резки кабеля с ПВХ ручкой, с фиксатором
- Набор отверток плоских (2,2; 2,5; 3,0; 3,2; 4,0; 5,0)
- Набор отверток крест (0, 1, 2, 3)
- Набор отверток ТХ(звезда) (08; 09; 10; 15; 20)
- Уровень, L= 40см
- Уровень, L= 150см
- Ключ разводной, D= 20мм
- Молоток
- Кернер
- Набор бит для шуруповерта
- Набор сверл D=1-10
- Сверло ступенчатое по сталям и цветным металлам (6-38мм)
- F-образная струбцина
- Набор напильников: плоский, трехгранный, круглый
- Прибор для проверки сопротивления изоляции (мегаомметр испытательным напряжением 500В)
- Рулетка
- Резинка стирательная большая для удаления разметки со стен
- Фонарик налобный
- Шуруповерт аккумуляторный
- Кусачки арматурные (болторез) КПЛ-14
- Клещи обжимные до 10мм
- Кисть малярная (для уборки стружки)
- Фен технический
- Пружина кондуктор для изгиба жестких труб д.16мм, внутренняя
- Пружина кондуктор для изгиба жестких труб д.20мм, внутренняя
- Угольник металлический
- Площадка самоклеящаяся 25x25 белая под хомуты
- Хомут пластиковый
- Диф.автомат АД12 2Р 10А 30мА

- Лоток проволочный сталь (м)
- Кронштейн настенный осн.150 мм.
- Соединительный комплект двойной
- Соединитель перфорированный СР
- Кабельный канал "Элекор" 40х60
- Разделительная перегородка 100×60
- Заглушка для кабельный канал "Праймер" 100х60
- Выключатель одноклавишный на 2 модуля.
- РКС-20-32-П-К Розетка с з/к 2к (на 2 модуля) красная ИЕК
- Рамка и суппорт на 2 модуля 45×45 (в КК100х60)
- Рамка и суппорт на 4 модуля 45×45 (в КК100х60)
- Рамка и суппорт на 6 модулей 45×45 (в КК100х60)
- Розетка РКИ-20-00-П RJ45 (в КК 100х60)
- Коннектор RJ45
- Кабельный канал "Элекор" 40х60
- Кабельный канал "Элекор" 25х16
- Гофротруба ПВХ д16
- Труба ПВХ жесткая д16
- Муфта труба-коробка IP65 BS16
- Муфта труба-коробка IP65 BS20
- Поворот на 90° труба-труба д 16 CRSG
- Поворот на 90° труба-труба д 20 CRSG
- Выключатель концевой 1-N.O. 1-N.C.
- Выключатель двухклавишный
- Датчики движения
- Светильник светодиодный
- Светильники серии ЛСП3901 (18Вт)
- Лампа T8/G13
- Эл.Двиг.3ф.АИР 56А4 380В 0,12кВт 1500об/мин
- Счетчик 3-фазный
- Авт. выкл. ВА47-29 1Р 10А 4,5кА
- Авт. выкл. ВА47-29 1Р 6А 4,5кА
- Авт. выкл. ВА47-29 3Р 25А 4,5кА
- АВДТ32М С10 30мА - Автоматический Выключатель Диф. Тока
- Ограничитель на DIN-рейку (металл)
- Контактор модульный КМ20-20 АС/DC
- Контактор КМИ малогабаритный 9А катушка управления 230В АС 1НО
- Реле времени универсальное ORT-M1-AC230V
- Реле тепл. РТИ 1314 7-10А
- Импульсное реле 240V
- Звонок ЗД-47 на DIN-рейку
- Блок питания 12В DR-30W-12
- Программируемое реле с дисплеем ОБЕН, ПР200-220.1.0.0
- Программируемые логические реле ONI PLR-S-CPU-1206
- Блок питания лабораторный регулируемый
- Кабель для программирования PLR-S-CABLE-USB
- Контакт состояния (аварийный) КСВ47
- Пускатель ПРК32-1 In=1 А Ir=0,63-1 А Ue 660 В
- Сигнальная лампа ЛС-47М (желтая) (матрица)

- Сигнальная лампа ЛС-47М (зеленая) (матрица)
- Сигнальная лампа ЛС-47М (красная) (матрица)
- Зажим наборный ЗНИ-4мм² (JXB35A) серый
- Зажим наборный ЗНИ-4мм² (JXB35A) синий
- Зажим наборный ЗНИ-4мм² PE
- Пластиковая заглушка ЗНИ-4мм² серый ИЭК
- Корпус КП101 для кнопок 1 место
- Корпус КП103 для кнопок 3 места
- Лампа AL-22TE сигнальная d22мм зеленый неон/240В цилиндр
- Лампа AL-22TE сигнальная d22мм красный неон/240В цилиндр
- SB-7 «Пуск» d22 мм/230 В зеленая
- SB-7 «Стоп» d22 мм/230 В красная
- LAУ5-BS542 «Грибок» аварийная с фиксацией поворотная
- Кабельный канал перфорированный 40*40
- Кабельный канал 100х60
- Наконечник-гильза E6012 6мм² с изолированным фланцем (черный) (20 шт)
- Наконечник-гильза E1508 1,5мм² с изолированным фланцем (красный) (100 шт)
- Наконечник-гильза изол. НГИ2 1.5-12 круб. (100 шт/уп)
- Наконечник-гильза E2508 2,5мм² с изолированным фланцем (синий) (100 шт)
- Наконечник-гильза НГИ2 2,5-12 с изолированным фланцем (синий) (100 шт)
- Учебная электромонтажная кабина с потолком
- Приставка ПКИ-22 дополнительные контакты 2Н.3+2Н.0 ИЭК
- Кримпер для г45
- Крепление d16
- Крепление d20
- Угломер транспортный
- Вилка эл. каб. 16А 3Р+РЕ+N 380В
- Din рейка 350 мм, перфорированная
- Щит с монтажной панелью ЩМП 07 IP31 600х400х155
- Дымоуловитель
- Держатель плат универсальный поворотный
- Осциллограф цифровой, 2 канала >=20МГц, USB, цветной дисплей (например UNI-T UTD2025CL)
- Лупа - очки
- Силиконовый коврик для пайки
- Кисточка
- Лампа - подсветка рабочего стола
- Плата макетная под пайку
- Провод многопроволочный тонкий для выполнения соединений
- Набор инструментов для пайки (пинцет, экстракторы, кусачки и прочее)
- Станция паяльная термовоздушная + паяльник с индикаторами температуры жала паяльника и температуры воздуха фена.

Информационное обеспечение:

- Нестеренко В.М Технология электромонтажных работ – М., Высшая школа,2011;
- Тарасов Ф.И. Практика радиомонтажа - М., Высшая школа, 2013;
- В.М.Нестеренко, А.М.Мысьянов Технология электромонтажных работ: Москва, «Академия»,2013;
- Ю.Д.Сибикин «Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий»Книга№1, Москва, «Академия»,2012;

- Ю.Д.Сибикин «Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий» Книга №2, Москва, «Академия», 2012;

- Ю.Д. Сибикин «Справочник электромонтажника» » Москва, «Академия», 2013,

Кадровое обеспечение:

- педагог дополнительного образования, Аттестация на соответствие занимаемой должности Приказ ГБУДО ДУМ "Магнит" от 02.10.2024 № 215-К (действует до 02.10.2029) - Фролова Наталья Петровна. Среднее профессиональное образование, Индустриально-педагогический техникум, 1991г., по специальности «Электрооборудование промышленных предприятий и установок», квалификация «Младший инженер, техник-электрик-мастер производственного обучения».

Курсы повышения квалификации:

- КГБПОУ «Алтайский государственный колледж» г.Барнаул с 13.09.2021 по 23.09.2021 «Практика и методика реализации образовательных программ СПО с учетом компетенции Ворлдскиллс «Электромонтаж»», 76 часов;

- ЧИРПО с 21.03.2022 по 31.03.2022 «Информационные технологии в образовании: применение электронного УМК в процессе обучения студентов средствами АСУ на основе Moodle», 72 часа;

- ФГАОУ ДПО «Академия реализации государственной политики и профессионального развития работников образования Министерства просвещения РФ» с 31.10.2022 по 06.12.2022 "Разговоры о важном: система работы классного руководителя (куратора), 58 часов;

- ГБПОУ «Миасский машиностроительный колледж» с 15.05.2023 по 30.05.2023 «Интенсификация образовательной деятельности при проведении практической подготовки обучающихся на предприятии», 72 часа.

2.3 Формы аттестации учащихся

Формы промежуточного контроля:

- оценка результатов занятия;
- текущая оценка степени проработки схем;
- оценка общего уровня владения методами и приёмами электромонтажа.

Формы итогового контроля:

- оценка результатов участия в различных конкурсах и олимпиадах;
- оценка результатов выполнения творческих проектов;
- выполнение тестовых заданий;
- оценка выполнения индивидуальных и коллективных проектов;
- выполнение итогового контрольного задания.

2.4 Оценочные материалы

Промежуточная аттестация 1-го полугодия:

- выполнение заданий из комплекта.

Задача 1. Выполнить подбор медных проводов по сечению, в зависимости от протекающего тока, выбор обосновать.

Варианты:

- 1 вариант – ток 1 А.
- 2 вариант – ток 3 А.
- 3 вариант – ток 5 А.
- 4 вариант – ток 8 А.
- 5 вариант – ток 11 А.
- 6 вариант – ток 16 А.
- 7 вариант – ток 25 А.
- 8 вариант – ток 32 А.
- 9 вариант – ток 40 А.

Эталон:

- 1 вариант – сечение не менее 0,1 мм.
- 2 вариант – сечение не менее 0,3 мм.
- 3 вариант – сечение не менее 0,4 мм.
- 4 вариант – сечение не менее 0,75 мм.
- 5 вариант – сечение не менее 1 мм.
- 6 вариант – сечение не менее 1,5 мм.
- 7 вариант – сечение не менее 2,5 мм.
- 8 вариант – сечение не менее 2,5 мм.
- 9 вариант – сечение не менее 4 мм.

Задача 2. Выполнить подбор автоматического выключателя, в зависимости от протекающего тока и характера нагрузки, выбор обосновать.

Варианты:

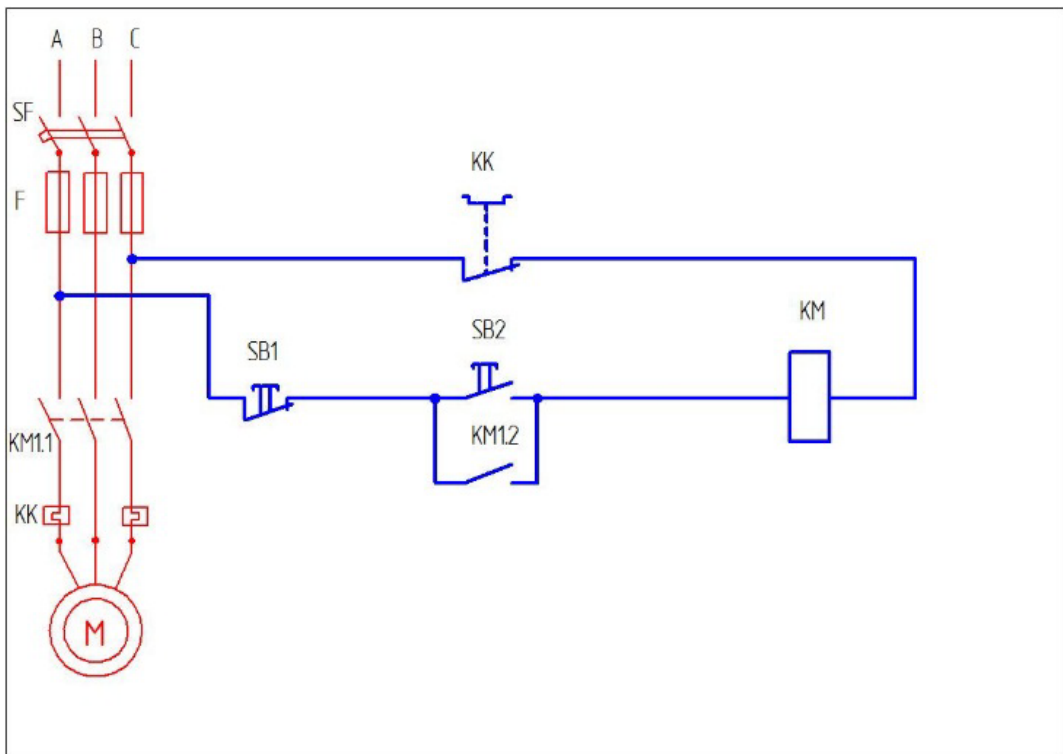
- 1 вариант – ток 1 А, нагрузка АД.
- 2 вариант – ток 3 А, нагрузка лампа накаливания.
- 3 вариант – ток 5 А, нагрузка АД.
- 4 вариант – ток 8 А, нагрузка лампа накаливания.
- 5 вариант – ток 11 А, нагрузка светодиодная лампа.
- 6 вариант – ток 16 А, нагрузка АД.
- 7 вариант – ток 25 А, нагрузка пылесос.
- 8 вариант – ток 32 А, нагрузка вентиляторная.
- 9 вариант – ток 40 А, нагрузка электрочайник.

Эталон:

- 1 вариант – Автоматический выключатель тип С 1А.
- 2 вариант – Автоматический выключатель тип В или С 3А.
- 3 вариант – Автоматический выключатель тип С 6А.
- 4 вариант – Автоматический выключатель тип В или С 10А.
- 5 вариант – Автоматический выключатель тип С 16А.
- 6 вариант – Автоматический выключатель тип С 16А.
- 7 вариант – Автоматический выключатель тип С 25А.
- 8 вариант – Автоматический выключатель тип С 32А.
- 9 вариант – Автоматический выключатель тип В или С 40А.

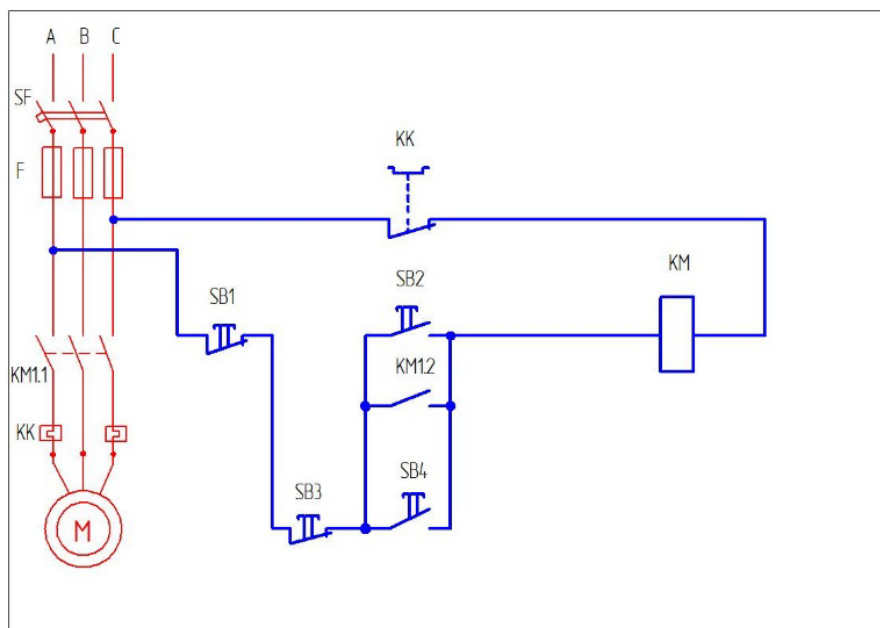
Промежуточная аттестация 2-го полугодия:

Задание 1. Выполнить практические задания, из представленных элементов по данным схемам собрать цепь.



Эталон: оценка согласно стандартному списку критериев оценки WorldSkills

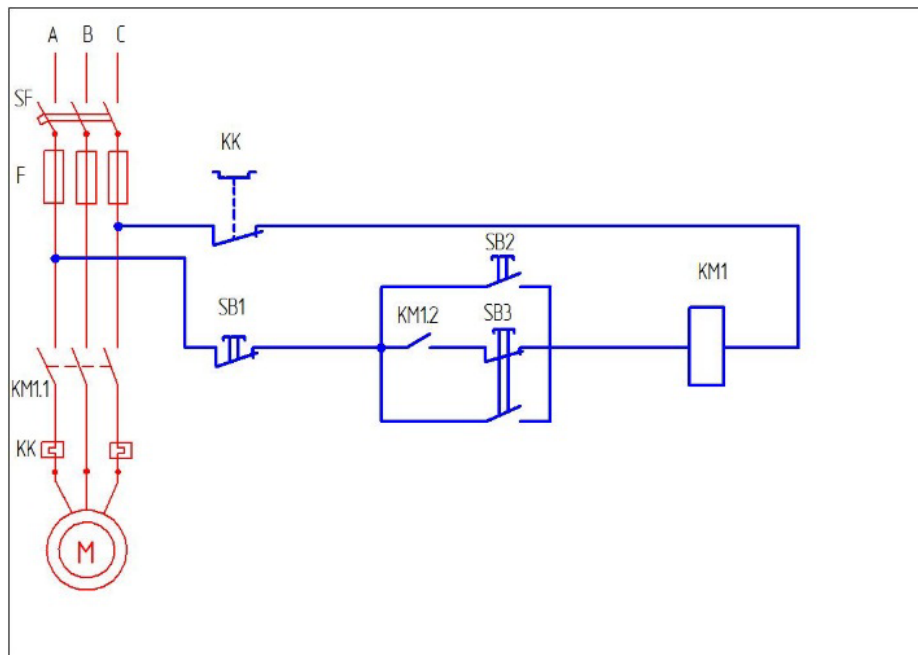
Задание 2. Выполнить практические задания, из представленных элементов по данным схемам собрать цепь.



Эталон: оценка согласно стандартному списку критериев оценки WorldSkills

Задание 3.

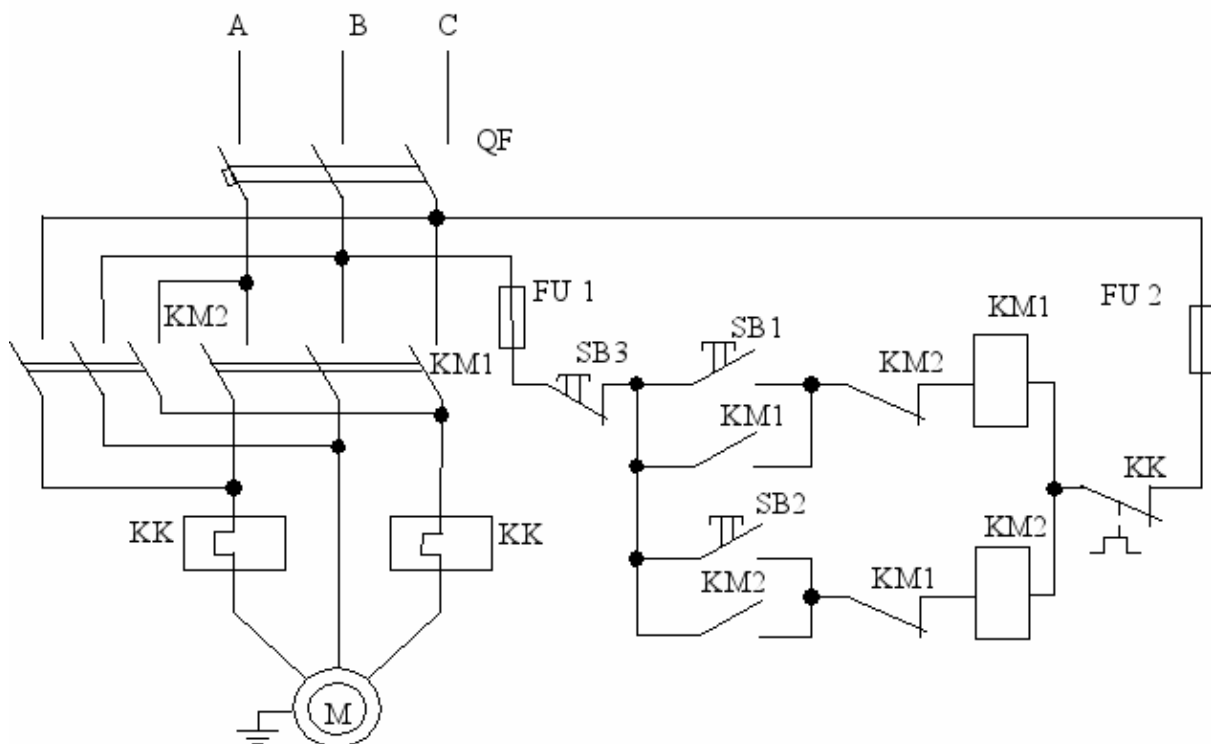
Выполнить практические задания, из представленных элементов по данным схемам собрать цепь.



Эталон: оценка согласно стандартному списку критериев оценки WorldSkills

Промежуточная аттестация 3-го полугодия:

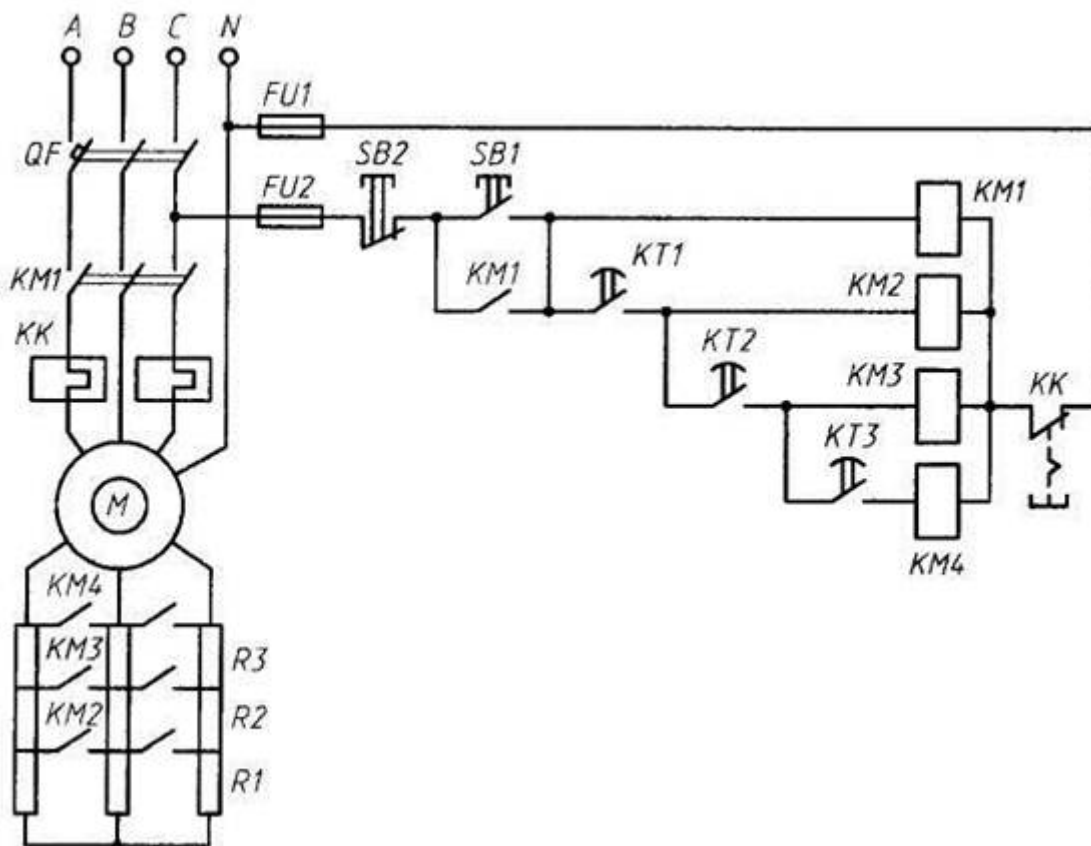
Задание 1. Выполнить практические задания, из представленных элементов по данным схемам собрать цепь.



Эталон: оценка согласно стандартному списку критериев оценки WorldSkills

Задание 2. Выполнить практические задания, из представленных элементов по данным схемам собрать цепь.

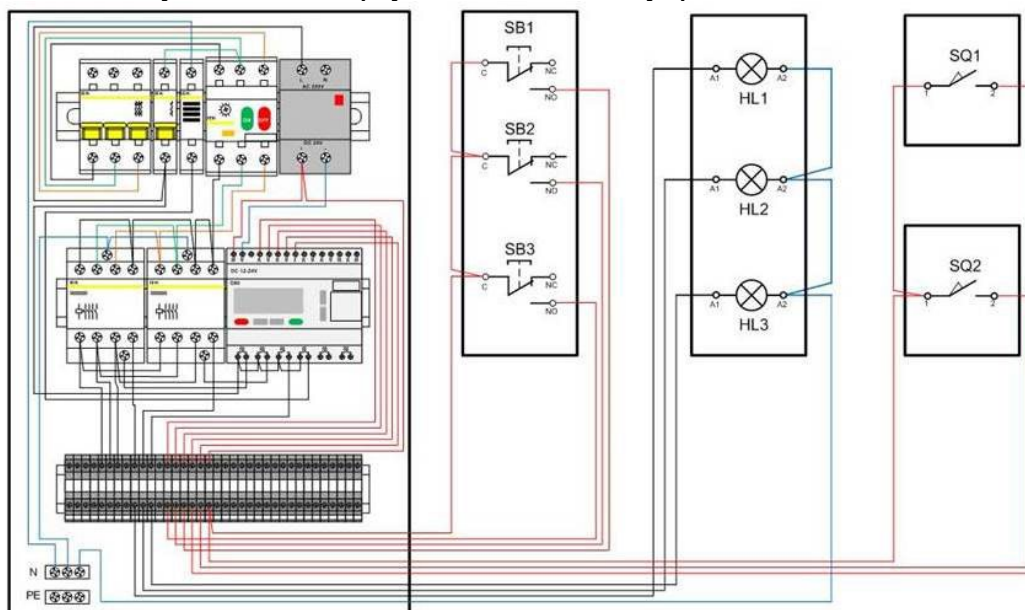
Задание 2. Выполнить практические задания, из представленных элементов по данным схемам собрать цепь.



Эталон: оценка согласно стандартному списку критериев оценки WorldSkills

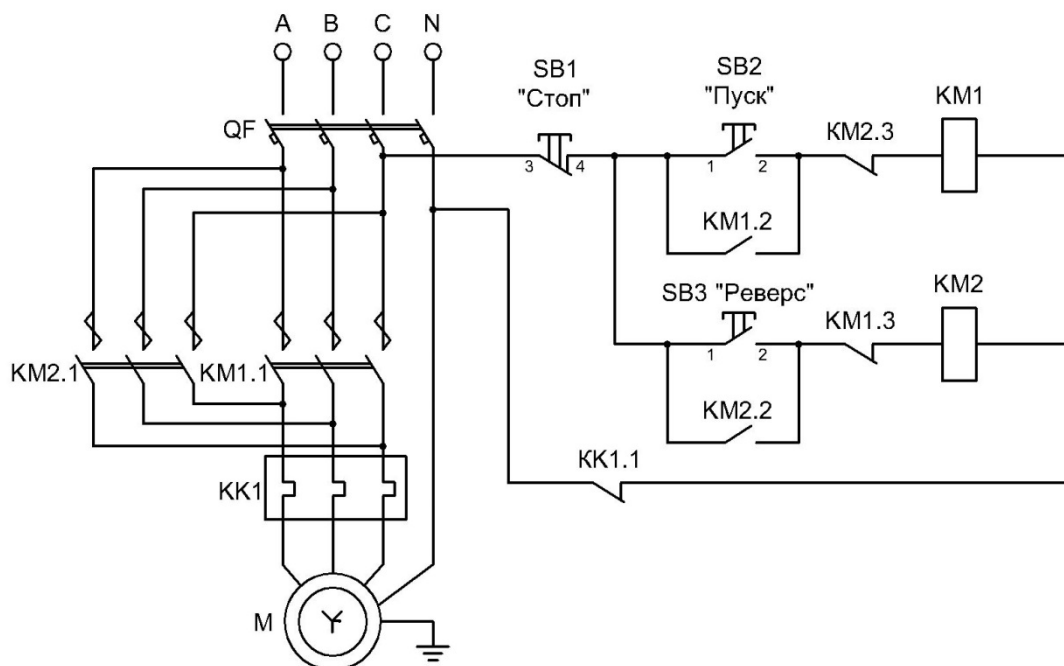
Итоговая аттестация (по результатам всего периода обучения):

Задача 1. Осуществить сборку и монтаж схемы управления освещением.



Эталон: оценка согласно стандартному списку критериев оценки WorldSkills

Задача 2. Осуществить сборку и монтаж схемы управления электродвигателем



Эталон: оценка согласно стандартному списку критериев оценки WorldSkills

Оценка выполнения итогового задания производится по стандартам оценки WorldSkills критерии оценки компетенции «Электромонтаж».

Критерии выставления оценки за решение задачи:

5 (отлично) – задание выполнено полностью, верно выбраны провода, соблюдено цветовое соответствие, отсутствие коротких замыканий, схема введена в работу и выполняет все функции;

4 (хорошо) – задание выполнено с ошибками или неточностями, допускаются некоторые неточности не приводящие к критическим неисправностям.

3 (удовлетворительно) – задание выполнено частично, схема собрана не до конца, отсутствуют короткие замыкания;

2 (неудовлетворительно) – задание не выполнено.

Оценке подлежат все аспекты, итоговая оценка определяется исходя из соответствия суммы баллов стандартной шкале оценок по четырёх бальной системе.

2.5 Методические материалы

Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод;
- метод проблемного изложения;
- частичнопоисковый, или эвристический, метод;
- исследовательский метод.

Формы организации образовательного процесса:

- спиралеобразный;
- концентрический;

Формы организации учебного занятия:

- лекция;
- лабораторное занятие;
- конкурс;

Образовательные (педагогические) технологии:

- технология развития критического мышления;
- проектная технология;

- технология проблемного обучения;
- квест-технология;
- игровые технологии;

Алгоритм учебного занятия:

- 1) анализ предыдущего учебного занятия, актуализация знаний;
- 2) моделирующий, по результатам анализа предыдущего занятия строится модель будущего учебного занятия;
- 3) основной этап занятия: объяснение теоретического материала, выполнение практических заданий;
- 4) заключительный этап: рефлексия, оценка освоения.

Дидактические материалы:

- наглядные пособия по тематике электромонтаж;
- плакаты с таблицами выбора сечения проводников, таблицы УГО;
- методические рекомендации по освоению приёмов электромонтажа;
- презентации к занятиям.

2.6 Список литературы

1. Нестеренко В.М Технология электромонтажных работ – М., Высшая школа, 2011.
2. Тарасов Ф.И. Практика радиомонтажа - М., Высшая школа, 2013.
3. Ю.Д.Сибикин «Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий» Книга №1, Москва, «Академия», 2012.
4. Ю.Д.Сибикин «Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий» Книга №2, Москва, «Академия», 2012.
5. Ю.Д. Сибикин «Справочник электромонтажника» » Москва, «Академия», 2013.
6. А.А. Хаников «Электрик новый строительный справочник» Ростов-на-дону «Феникс», 2012.
7. В.А.Барановский, Е.А.Банников «Техник-электрик внутренняя и наружная проводка ремонт электроприборов энергосбережение» Минск, «Современная школа», 2012.
8. В.В.Москаленко «Справочник электромонтера» Москва, «Академия», 2013.
9. Гин А.А. Приема педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельность. Обратная связь. Идеальность [Электронный ресурс]: Пособие для учителя / А. А. Гин. – 5-е изд. – М: Вита-Пресс, 2004. – 88 с.– Режим доступа: https://www.studmed.ru/gin-anatoliy-priemy-pedagogicheskoy-tehniki_aaf48b2e7af.html