

Комитет образования и науки администрации города Новокузнецка
Муниципальное бюджетное учреждение
Дополнительного образования
«Центр детского (юношеского) технического творчества «Меридиан»

РАССМОТРЕНО:
на заседании
методического совета
Протокол № 04
«26» июня 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:
на заседании
педагогического совета
Протокол № 05
«26» июня 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:
директор МБУ ДО
Центр «Меридиан»
О.Ю.Попов
Приказ № 75-1
«10» августа 2020 г.



«Электромонтаж»

(Юный электрик)

дополнительная общеразвивающая программа
техническая направленность, базовый уровень
(для учащихся 10-16 лет, срок реализации 1 год (204 часа в год))

Разработчик: методист
Буглимова Елена Николаевна

Новокузнецкий городской округ

2020

Пояснительная записка.

Дополнительная общеразвивающая программа имеет техническую направленность. Данная программа разработана на основе примерной Программы производственного обучения института развития профессионального образования г. Москва 2003 г.

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 практики.

Педагогическая целесообразность образовательной программы заключается в том, что с помощью 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. При этом развивается творческое мышление обучающихся.

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

Задачи программы:

Обучающие

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

Развивающие

- Развитие технического и экономического мышления;
- Развитие пространственного видения, конструкторских навыков, навыков рационализаторской и изобретательской деятельности.
- Предоставить возможность пройти профессиональные испытания, моделирующие элементы работы инженерно-технического персонала;

Воспитательные

- Воспитывать трудолюбие, культуру труда и общения в коллективе;
- Вселить уверенность в социальной значимости избираемой профессии.
- Способствовать формированию подростками своих жизненных и профессиональных планов, идеалов будущей профессии.

Отличительные особенности программы

В программе предусмотрено выполнение учащимися проектно-исследовательских работ, которые предусматривают получение важнейшего результата учебной деятельности, в виде самостоятельно спроектированного продукта труда – электротехнического изделия с

элементами инновации или законченной исследовательской работы естественнонаучной направленности. При организации проектно-исследовательской деятельности учащихся, используя индивидуальный подход, который опирается на уровень подготовки и уже имеющихся умений и навыков.

Интегративный характер содержания обучения технологии предполагает построение образовательного процесса на основе использования межпредметных связей. Это связано 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.

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

Основной принцип реализации рабочей программы – обучение в процессе конкретной практической деятельности для развития компетенций. Практическая направленность программы позволит учащимся правильно оценить свои возможности и наклонности в технической сфере.

Организация деятельности учащихся

Возраст учащихся, участвующих в реализации данной программы:

- основные возрастные характеристики учащихся, которым адресована программа: в подростковом возрасте самосознание развивается в строгой зависимости от развития мышления. Формирование самосознания подростка заключается в том, что он начинает постепенно 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».

- количественный и качественный состав учебной группы: количественный состав группы соответствует действующим нормативам по наполнению групп в текущем учебном году. Формируется группа преимущественно одновозрастных детей.

- условия набора при формировании при формировании учебной группы:

Сроки реализации программы. Программа рассчитана на 1 год обучения, для реализации в условиях МБУ ДО Центр «Меридиан» в мастерской, где имеется необходимое оборудование и инструменты.

Программой предусматривается годовая нагрузка 204 часа.

Форма и режим занятий: форма организации учебной деятельности учащихся по программе: индивидуальная, групповая, фронтальная. Группа работает по 3 часа 2 раза в неделю, всего 68 занятий за учебный год.

Ожидаемые результаты обучения и способы определения их результативности:

Предметные:

- освоение учениками пайки;
- освоение понятий «конденсатор», «резистор», «диод»;
- формирование у учеников способности читать инженерные чертежи;
- освоение программного обеспечения Arduino;
- освоение чтения схем;
- осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; формирование целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда; уяснение социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта;
- развитие умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания;
- умение находить необходимую информацию о региональном рынке труда и образовательных услуг;

- формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;
- умение ориентироваться в мире инженерно-технических профессий, оценивать свои профессиональные интересы и склонности к изучаемым видам трудовой деятельности, составлять жизненные и профессиональные планы;
- овладение систематическими знаниями в электротехнической области; знание основополагающих физических законов и явлений;
- формирование культуры труда, уважительного отношения к труду и результатам труда, самостоятельности, ответственного отношения к профессиональному самоопределению;
- овладение способами работы с информацией и технологической документацией; работа с операционными и маршрутными картами
- приобретение опыта организовывать рабочее место согласно требованиям ОТ, ТБ и ППБ;
- развитие познавательных, творческих, коммуникативных и организационных способностей, необходимых для последующего профессионального образования и трудовой деятельности;
- готовность и способность к саморазвитию и профессиональному самоопределению.

Личностные:

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

Метапредметные:

- способность самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- способность применять навыки познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач;
- способность продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- готовность и способность работать с информацией и использовать информационные технологии в своей деятельности;
- способность оформлять объект;
- способность осуществлять целеполагание, планирование, анализ, самооценку своей деятельности; способность добывать знания непосредственно из реальности, уметь работать со справочной литературой (технической).

Результат обучения

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

После обучения по программе обучающийся будет

знать:

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

уметь:

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

Формы контроля и подведение итогов реализации программы

Данная программа предусматривает различные виды контроля результатов обучения:

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

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

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

итоговая аттестация:

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

Учебно – тематический 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.	2	1	3	
2	Ознакомление с инструментом электромонтажника. Измерительные приборы.	4	17	21	
3	Ознакомление с устройством кабелей проводов различных типов и марок их конструктивные особенности.	2	13	15	
4	Разделение жил проводов и кабелей методом скручивания.	1	5	6	
5	Разделение жил проводов и кабелей методом опрессования.	1	5	6	
6	Соединение жил проводов и кабелей методом пайки.	3	12	15	
7	Устройство розеток, выключателей, автоматических выключателей, рубильников и другой электроаппаратуры.	6	24	30	
8	Буквенные и графические обозначения на электрических схемах	4	8	12	
9	Чтение электрических схем	0	15	15	
10	Выполнение открытой осветительной электропроводки.	1	8	9	
11	Выполнение силовой электропроводки.	1	8	9	
12	Выполнение различных электромонтажных работ.	0	30	30	
13	Неисправности электрического оборудования и их устранение.	6	18	24	
14	Силовое электрооборудование.	1	2	3	
15	Электроинструмент, применяемый при монтаже электрооборудования и прокладке кабелей.	1	2	3	
16	Итоговое занятие	0	3	3	
	Итого	33	171	204	

Содержание программы

1. Инструктаж по технике безопасности. Пожарной безопасности и электробезопасности при работе с электроустановками. (3 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. (21 час)

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 (15 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. (6 часов)

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

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

5. Разделение жил проводов и кабелей методом опрессования. (6 часов)

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. (15 часов)

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

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

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

Теория: Назначение и устройство установочного оборудования.

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

8. Буквенные и графические обозначения на электрических схемах. (12 часов)

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

Практика: Чтение несложных электрических схем.

9. Чтение электрических схем. (15 часов)

Практика: Чтение и рисование электрических схем.

10. Выполнение открытой осветительной электропроводки. (9 часов)

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. (9 часов)

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

Практика: Выполнение силовой электропроводки.

12. Выполнение различных электромонтажных работ. (30 часов)

Практика: Монтаж открытых и скрытых электропроводок.

13. Неисправности электрического оборудования и их устранение. (24 часа)

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. (9 часов)

Теория: Определение силового оборудования. Виды и назначение.

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

15. Электроинструмент, применяемый при монтаже электрооборудования и прокладке кабелей. (3 часа)

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

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

16. Тема: Итоговое занятие. (3 часа)

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

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,	Опрос, анализ результатов практической работы

				литература.	
4	Разделка жил проводов и 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
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,	Опрос, анализ результатов практической работы

				электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, методические разработки и рекомендации, технологические карты, литература.	
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. 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
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	Учебное занятие	Словесно – наглядные:	Оборудованные рабочие места,	Опрос, анализ результатов

	осветительной электропроводки.		объяснение, показ, беседа. Практические : практическая работа.	монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, методические разработки и рекомендации, технологические карты, литература.	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 : практическая работа.	Оборудованные рабочие места, монтажные щиты с аппаратурой, электротехническое оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, методические	Опрос, анализ результатов практической работы

				разработки и рекомендации, 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	Подведение итогов конкурса

				оборудование, измерительные электроприборы, электроинструмент, проводка, инструкции по ТБ, грамоты, свидетельства.	
--	--	--	--	--	--

Источники информации

Для педагога:

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

Для учащегося:

1. 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 электротехники: 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.

№	Дата			Темы занятий	Кол. часов
	1гр	2гр	3гр		
Введение - 3ч.					
1				ТБ. Правила охраны труда при выполнении работ. Виды травм и их причины, первая помощь. Пути эвакуации.	3
Ознакомление с инструментом электромонтажника. (21 час)					
2				Назначение и область применения инструмента: специального (с изолированными ручками) и слесарного. Клещи.	3
3				<i>Пр.р. Подборка инструмента. Опрессовка гильз и наконечников. Кабельные ножницы.</i>	3
4				Назначение амперметра, вольтметра, тестера, счетчика.	3
5				Схемы подключения.	3
6				<i>Пр.р Подключение в измеряемую цепь амперметра, вольтметра.</i>	3
7				<i>Пр.р Подключение в измеряемую цепь счетчика.</i>	3
8				<i>Пр.р Измерения тестером. Прозвонка электрооборудования тестером.</i>	3
Устройство кабелей, проводов: типы и марки и их конструктивные особенности (15часов)					
9				Марки проводов и кабелей. Маркировка, изоляция, применение. Виды токоведущих жил.	3
10				<i>Пр.р. Буквенные и цифровые обозначения на кабеле и проводе. Расшифровка. Таблица: нагрузка по силе тока.</i>	3
11				Технологические операции разделения. Накладка фиксирующего бандажа из различных материалов.	3
12				<i>Пр.р. Подбор инструмента для разделения, справочной литературы для определения размера разделки в зависимости от конструкции проводника.</i>	3
13				<i>Пр.р. Подбор инструмента для разделения, справочной литературы для определения размера разделки в зависимости от вида соединительного или концевого устройства.</i>	3
Разделение жил проводов и кабелей методом скручивания (6часов)					
14				Последовательность операций по скручиванию одно и многопроволочных токоведущих жил.	3
15				<i>Пр.р. Съём изоляции. Использование клещей МБ-1М. Скрутка одно-многопроволочных токоведущих жил.</i>	3
Разделение жил проводов и кабелей методом опрессования (6часов)					
16				Устройство и область применения механических ручных и гидравлических пресс-клещей.	3
17				<i>Пр.р. Подбор типа размера матриц под гильзы и наконечники. Использование гидравлических пресс-клещей ПРГ-70.</i>	3
Соединение жил проводов и кабелей методом пайки (15часов)					
18				Пайка. Виды пайки. Марки припоев. <i>Пр.р. Расшифровка марок припоев.</i>	3

19				Использование флюсов. <i>Пр.р. Расшифровка марок флюсов.</i>	3
20				Технология соединения пайкой.	3
21				<i>Пр.р. Пайка жил проводов.</i>	3
22				<i>Пр.р. Пайка жил кабеля.</i>	3
Устройство, розеток, выключателей, автоматических выключателей, рубильников и другой электроаппаратуры (24 часа)					
23				Назначение и устройство установочного оборудования (бытовая).	3
24				Назначение и устройство установочного оборудования (силовая).	3
25				<i>Пр.р. Выбор по допустимым параметрам необходимого установочного оборудования.</i>	3
26				<i>Пр.р. Технология монтажа розеток (одно, многогнездных). Маркировка.</i>	3
27				<i>Пр.р. Технология монтажа выключателей (одно-двух-трех клавишных) разных модификаций. Маркировка.</i>	3
28				<i>Пр.р. Технология монтажа автоматических выключателей (одно-двух-трех клавишных) разных модификаций. Маркировка.</i>	3
29				<i>Пр.р. Технология монтажа рубильника. Маркировка.</i>	3
30				<i>Пр.р. Технология монтажа электрооборудования. Маркировка.</i>	3
Буквенные и графические обозначения на электрических схемах (12 часов)					
31				Графическое обозначение установочного оборудования в принципиальных электрических схемах. <i>Пр.р. Условные графические и буквенные обозначения электрических схем.</i>	3
32				Обозначение электрических знаков двойными буквами. <i>Пр.р. Буквенные коды, определяющие вид электрического элемента.</i>	3
33				Цифры в монтажных схемах. <i>Пр.р. Обозначение электрического оборудования и проводок на планах.</i>	3
34				Маркировка проводников в схемах переменного и постоянного тока. <i>Пр.р. Чтение несложных электрических схем.</i>	3
Чтение электрических схем. (15 часов) https://infourok.ru/metodicheskie-ukazaniya-risovanie-elektricheskikh-shem-2559023.html					
35				<i>Пр.р. Чтение и рисование электрической схемы пуска электродвигателя</i>	3
36				<i>Пр.р. Чтение и рисование электрической схемы пуска электродвигателя</i>	3
37				<i>Пр.р. Чтение и рисование электрических схем. тема</i>	3
38				<i>Пр.р. Чтение и рисование электрических схем. тема</i>	3
39				<i>Пр.р. Чтение и рисование электрических схем. тема</i>	3
Выполнение открытой осветительной электропроводки. (9 часов)					
40				Открытая осветительная электропроводка. Назначение. Область применения. Способы прокладки.	3
41				Маркировка. Техника безопасности при выполнении	3

			электромонтажных работ. Маркировка выводов, реле и др. аппаратов	
42			Способы проверки и контроля элементов, аппаратов, устройств перед монтажом. <i>Пр.р Выполнение открытой осветительной электропроводки.</i>	3
Выполнение силовой электропроводки. (9 часов)				
43			Силовая электропроводка. Назначение. Область применения. Способы прокладки. Маркировка.	
44			<i>Пр.р Монтаж электропроводки в лотках или коробах, технология.</i>	
45			<i>Пр.р Монтаж тросовой электропроводки.</i>	
Выполнение различных электромонтажных работ. (30 часов)				
46			<i>Пр.р Составление проекта производства работ (ППР)</i>	3
47			<i>Пр.р Комплектование материалов в соответствии с ППР.</i>	3
48			<i>Пр.р Изготовление отдельных узлов электросети (сборка электромонтажного шкафа)</i>	3
49			<i>Пр.р Прокладка узлов электропроводок, подключение выключателей.</i>	3
50			<i>Пр.р Монтаж осветительного оборудования.</i>	3
51			<i>Пр.р Определение на плане тип и конструктивные особенности токоприёмников.</i>	3
52			<i>Пр.р Определение числа проводов в линии обозначенных на плане.</i>	3
53			<i>Пр.р Определение штепсельных соединений на плане, их монтаж.</i>	3
54			<i>Пр.р Определение типа устанавливаемого оборудования и пускозащитной аппаратуры по плану, их монтаж.</i>	3
55			<i>Пр.р Определение марки и способы прокладки проводов.</i>	3
Неисправности электрического оборудования и их устранение. (18 часов)				
56			Устройство и принцип работы установочного оборудования.	3
57			Проверка целостности цепи <i>Пр.р Подбор инструмента для определения и устранения неисправности.</i>	3
58			Проверка целостности катушки. <i>Пр.р Подбор инструмента для определения и устранения неисправности.</i>	3
59			Проверка целостности пускателя. <i>Пр.р Подбор инструмента для определения и устранения неисправности.</i>	3
60			Проверка целостности установочного оборудования. <i>Пр.р Подбор инструмента для определения и устранения неисправности.</i>	3
61			Проверка целостности установочного оборудования. <i>Пр.р Подбор инструмента для определения и устранения неисправности.</i>	3
Силовое электрооборудование. (12 часов)				
62			Определение силового оборудования. Виды и назначение.	3
63			<i>Пр.р Обработка проводов и кабелей для присоединения к оборудованию. Присоединение к силовому оборудованию.</i>	3

64				<i>Пр.р Работа по типовым картам технологических процессов монтажа силового оборудования.</i>	3
65				<i>Пр.р Работа по типовым картам технологических процессов монтажа силового оборудования.</i>	3
Электроинструмент, применяемый при монтаже электрооборудования и прокладке кабелей. (6часов)					
66				Назначение и область применения электроинструмента: перфоратора, шуруповёрта, электродрели. Ручные тали, электролебедки.	3
67				<i>Пр.р Работа электроинструментом. Выбор насадок. Регулировка вращения и режимов работы электроинструмента.</i>	3
18. Тема: Итоговое занятие. (3часа)					
68				<i>Пр.р. Выполнение итоговой практической работы.</i>	3

Материально - техническое обеспечение

Оборудование лаборатории:

- монтажный стол;
- слесарный верстак;
- сверлильный станок;
- Электро - точило (наждак);
- Слесарные тиски;
- Монтажные инструменты (электропаяльники, пинцеты, плоскогубцы, бокорезы, ножницы, напильники, отвертки и др.);
- измерительные приборы;
- источники питания;
- компоненты радиоэлектронной техники.

<https://infourok.ru/metodicheskie-ukazaniya-risovanie-elektricheskikh-shem-2559023.html>

Практическое занятие. Выполнение чертежей электрических схем с использованием Microsoft Word.

Цель: Освоить правила выполнения чертежей с помощью MS Word.

Материальное обеспечение: ПК; инструкция к работе; Microsoft Word 2010

Ход работы

I. Теоретическая часть.

Рисование электрических схем с помощью программы Microsoft Word производится с помощью набора заранее изготовленных рисунков электрорадиоэлементов, подключаемых к шаблону документа.

Описание панели инструментов для рисования электрических схем

Рассмотрим подробнее панель для рисования электрических схем (рисунок 1).



Рисунок 1. Панель для рисования электрических схем.

На ней расположены:

1. Панель форматирования текста, абзаца, вставки специальных объектов и меню вызова утилит.
2. Стандартная панель инструментов с некоторыми дополнительными функциями.
3. Панель инструментов **Схема** с набором библиотек электрорадиоэлементов и вставки стандартных объектов некоторых фигур.

Выпадающее **меню Схема** полностью повторяет **панель Схема**, которая включается нажатием на пиктограмму в виде обозначения транзистора. Выпадающее меню **Шаблон** позволяет вставить на лист готовые шаблоны различных рамок, выполненных согласно ГОСТа (рисунок 2).

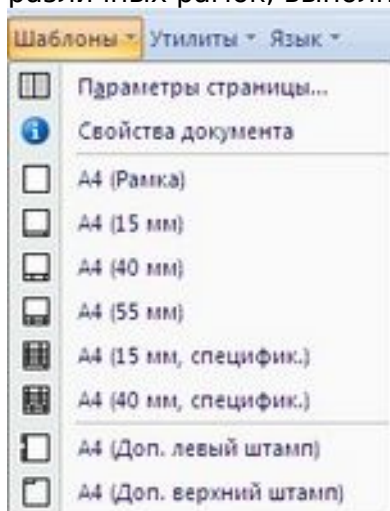


Рисунок 2. Меню Шаблоны

Инструменты выпадающего меню **Утилиты** предназначены для печати документа в виде книги.

С помощью инструментов выпадающего меню **Язык** выполняется различные функции, связанные с языком документа.

Из особенностей стандартной панели инструментов следует отметить наличие кнопок:

- вызов редактора формул;
- вставка символов;
- отображения панели **Схема**.

Теперь перейдем к рассмотрению панели инструментов **Схема** (рисунок 3).



Рисунок 3. Панель Схема.

На панели имеются следующие блоки:

1. Кнопка вызова окна привязки объектов к сетке.
2. Группа инструментов для форматирования объекта.
3. Группа инструментов вставки стандартных объектов.
4. Группа инструментов вставки объектов из библиотеки элементов.

Библиотека инструментов для рисования электрических схем состоит из наборов основных электрорадиоэлементов и представлена на рисунке 4.

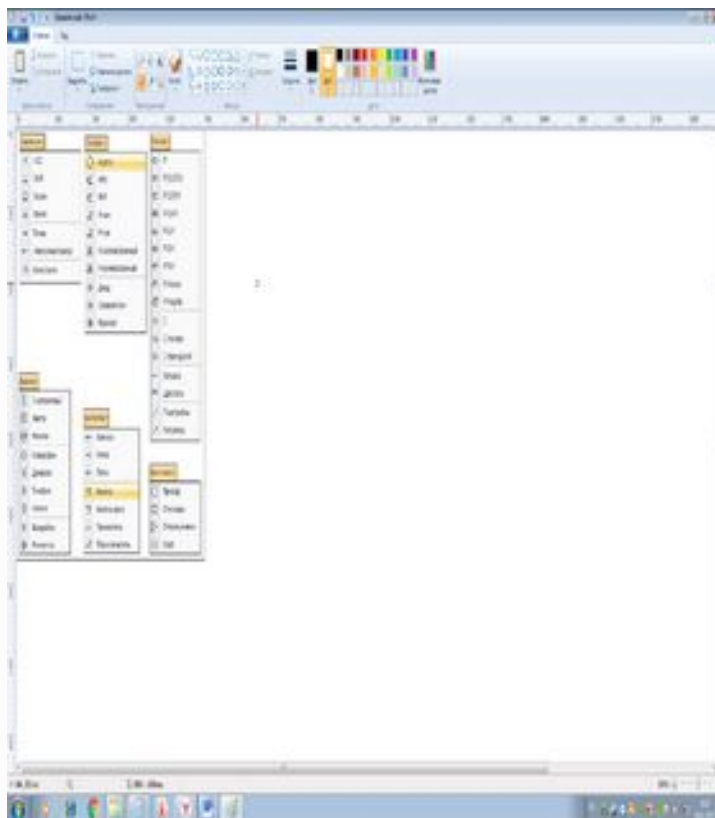


Рисунок 4. Библиотека инструментов для рисования электрических схем.

II. Практическая часть

Задание 1.

1. Скачайте в Интернете шаблон [шаблон Normal.dot](#) и сохраните его к себе в папку.
2. Откройте MS Word, зайдите в меню **Файл - Открыть**, перед нами появляется диалоговое окно, изображенное на рисунке 5.

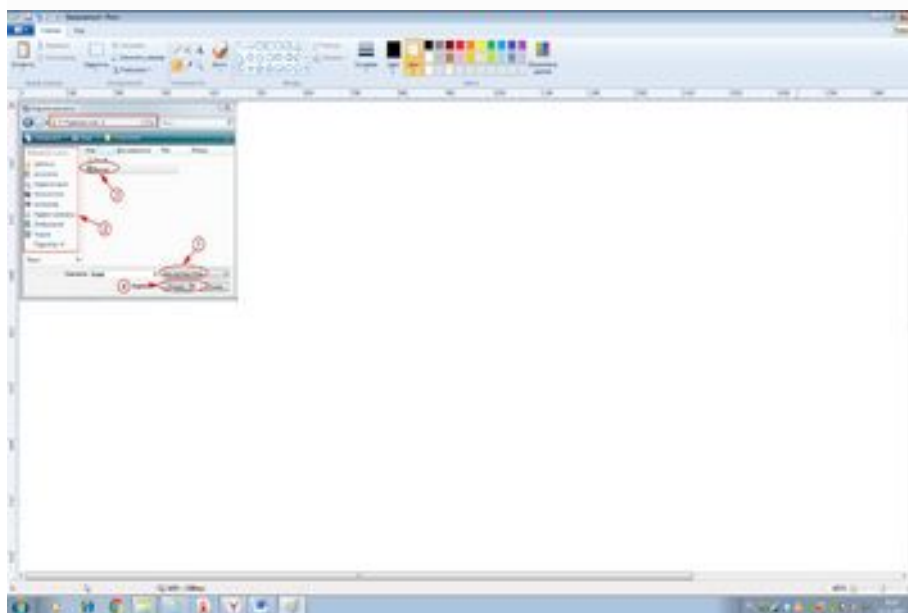


Рисунок 5. Диалоговое окно открытия документа.

Далее делаем по пунктам, отмеченным на рисунке:

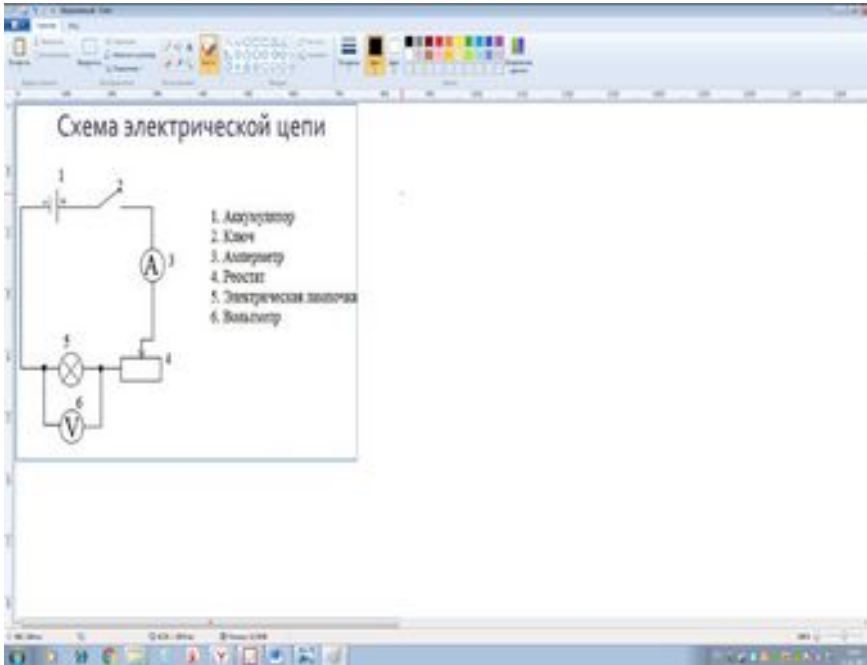
1. В выпадающем списке тип документа ставим - **Все шаблоны Word**.
2. В окне проводника указываем путь до скачанного файла **Normal.dot**.
3. Выбираем файл **Normal.dot**.
4. Нажимаем кнопку **Открыть**.

Переходим в пункт **Надстройки** главного меню, где появляется дополнительная панель инструментов шаблона Normal.dot (рисунок 1.)

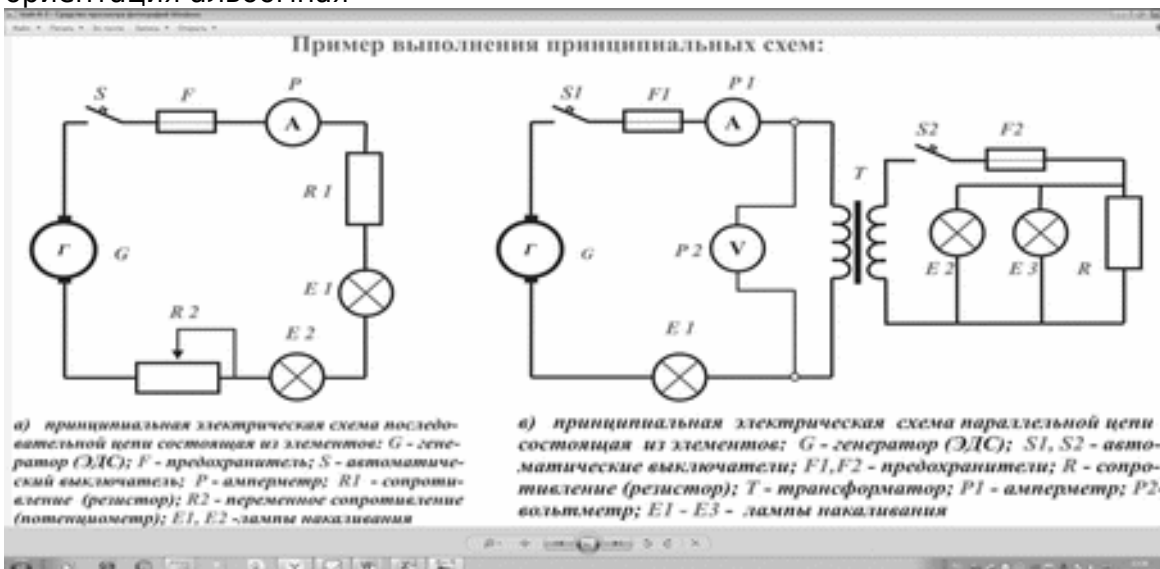
Задание 2. Создание электрических принципиальных схем.

Для рисования электрической схемы необходимо выбрать необходимый элемент в библиотеке, нажать на него и он тут же появиться в документе. После этого останутся внесенные таким образом элементы расположить как вам необходимо на листе и соединить линиями места соединения схемы.

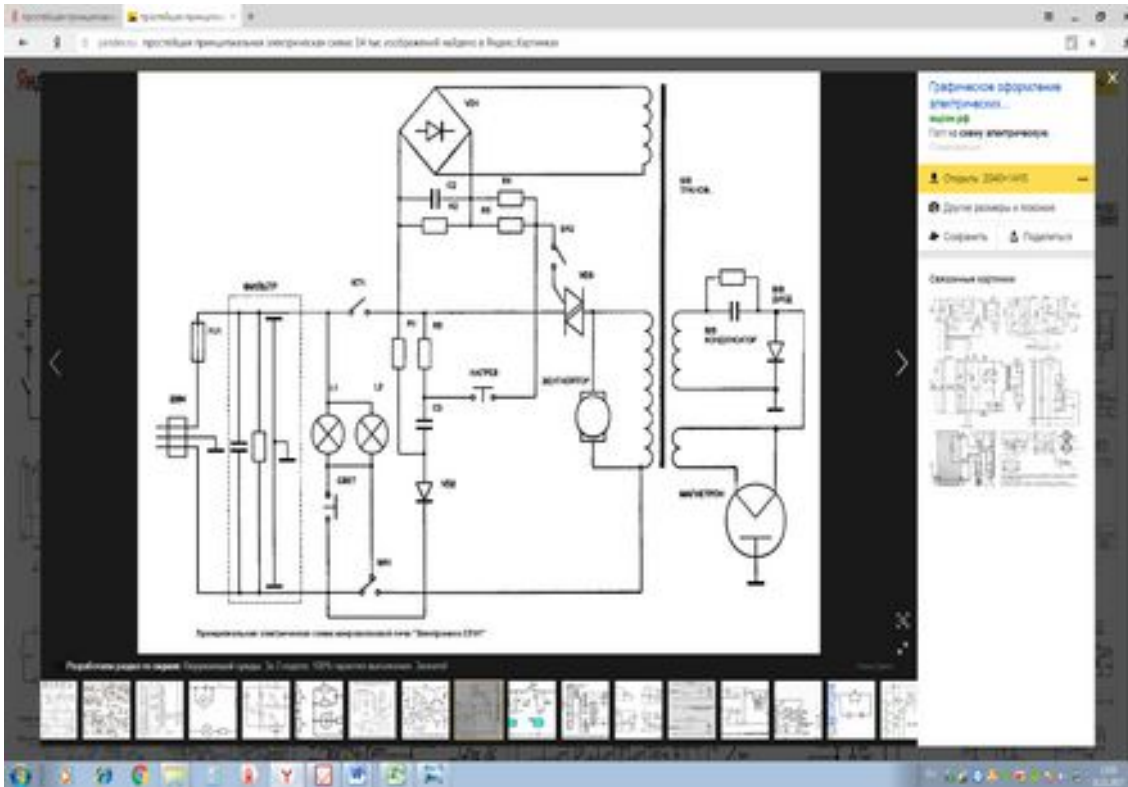
а) создать документ «Схема электрической цепи» по образцу, формат листа А4, ориентация альбомная



б) создать документ «Схема электрической цепи» по образцу, формат листа А4, ориентация альбомная



в) создать документ «Схема электрической цепи» по образцу, формат листа А4, ориентация альбомная



15