

Практическая работа

Тема: Работа с программными средствами общего назначения (Microsoft Word(Paint)). Построение и редактирование электрических и электронных схем).

Цель: изучение информации о построении и редактировании электрических и электронных схем; построение и редактирование электрических и электронных схем.

Краткие сведения Виды и типы схем

Схема – это графический конструкторский документ, на котором показаны в виде условных изображений и обозначений составные части изделия и связи между ними.

Схемы входят в комплект конструкторской документации и содержат вместе с другими документами необходимые данные для проектирования, изготовления, сборки, регулировки и эксплуатации изделия.

Схемы предназначены:

на этапе проектирования – для определения структуры будущего изделия, *на этапе производства* – для ознакомления с конструкцией изделия, разработки технологических процессов изготовления, монтажа и контроля изделия,

на этапе эксплуатации – для определения неисправностей, ремонта и технического обслуживания изделия.

Все *схемы по видам делятся* на электрические, гидравлические, пневматические, кинематические и комбинированные. Электрики пользуются в основном электрическими схемами. Однако в зависимости от характера электрической установки (различные приводы, линии) в дополнение к электрическим схемам иногда составляют схемы других видов, например кинематические. Если они служат для лучшего понимания электрической схемы, то допускается схемы обоих видов изображать на одном чертеже.

Схемы подразделяют на семь типов: структурные, функциональные, принципиальные, соединений (монтажные), подключений (схемы внешних соединений), общие и расположения.

Электронная схема – это сочетание отдельных электронных компонентов, таких как резисторы, конденсаторы, индуктивности, диоды, транзисторы и интегральные микросхемы, соединённых между собой. Различные комбинации компонентов позволяют выполнять множество как простых, так и сложных операций, таких как усиление сигналов, обработка и передача информации и т. д.

Для разработки и тестирования электронных схем применяются макетные платы, позволяющие при необходимости быстро вносить изменения в электронную схему. Раздел электроники, изучающий проектирование и создание электронных схем, называется схемотехника.

Схемотехника – научно-техническое направление, охватывающее проблемы проектирования и исследования схем электронных устройств ра-

диодной техники и связи, вычислительной техники, автоматики и др. областей техники.

Рисование электрических схем в программе Microsoft Word

Для рисования электрических схем существует большое множество программ. С помощью широко известного текстового редактора Word можно быстро нарисовать электрическую принципиальную схему. Здесь специально применяется термин «рисование электрических схем» вместо «черчение электрических схем» так как черчение подразумевает строгое выполнение чертежа схемы согласно ГОСТу, что в описываемом методе рисования электрических схем будет не всегда удобно.

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

Описание панели инструментов для рисования электрических схем



Рисунок 1. Панель для рисования электрических схем.

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*, последняя в свою очередь включается нажатием на пиктограмму в виде обозначения транзистора.

Выпадающее меню *Шаблон* позволяет вставить на лист готовые шаблоны различных рамок, выполненных согласно ГОСТа (рисунок 2.).

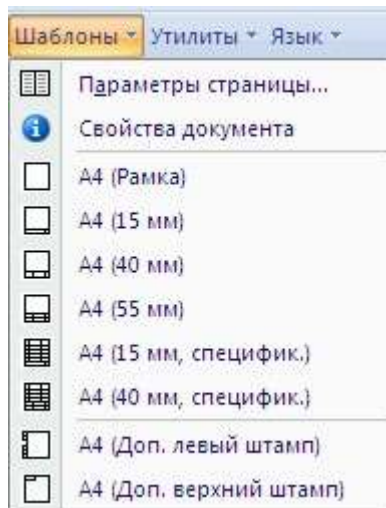


Рисунок 2. Меню Шаблоны.

Панель инструментов *Схема*

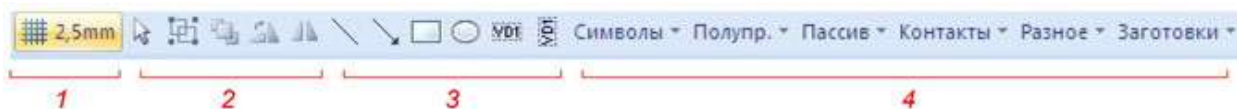


Рисунок 3. Панель Схема.

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

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

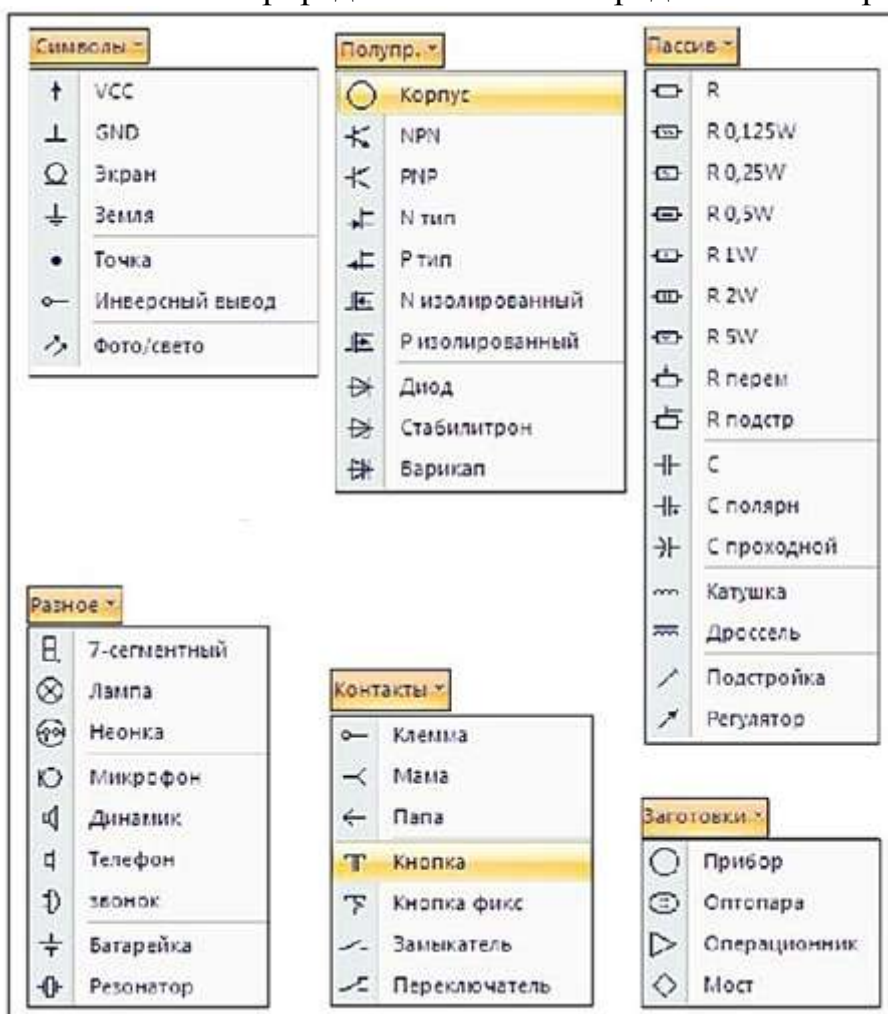


Рисунок 4. Библиотека инструментов для рисования электрических схем.

Создание электрических принципиальных схем.

Необходимо выбрать нужный элемент в библиотеке, нажать на него и он тут же появится в документе. Внесенные таким образом элементы необходимо расположить на листе в нужном порядке и соединить линиями места соединения схемы и схема готова! (Не забывайте пользоваться стандартными инструментами программы).

Пример создания схемы в программе Microsoft Word

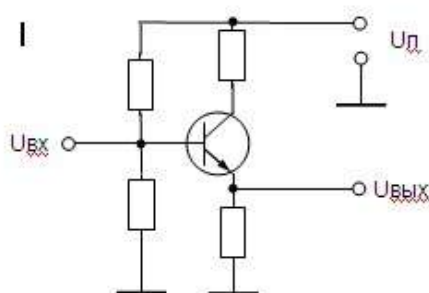
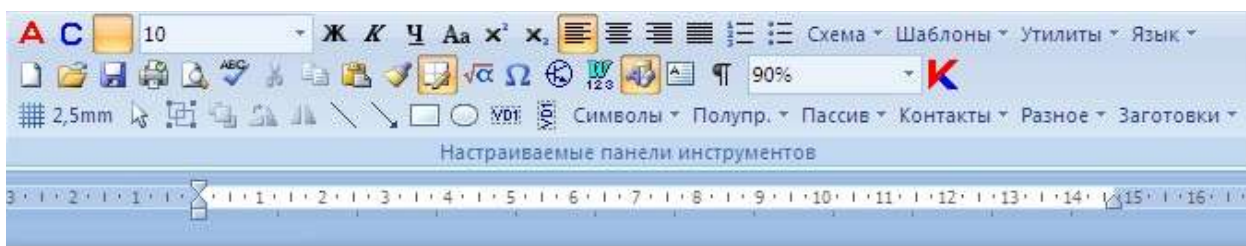


Рисунок 5. Пример создания схемы в программе Microsoft Word.

Достоинства и недостатки использования программы Microsoft Word для рисования электрических принципиальных схем

Достоинства:

- нет необходимости устанавливать специальные программы;
- простота создания несложных электрических схем;
- бесплатное распространение описанного шаблона;
- возможность сохранения схемы в форматах pdf, html.

Недостатки:

- сложность создания электрических схем по ГОСТу;
- при открытии файла со схемой в других версиях Word возможно нарушения форматирования документа;
- небольшой набор компонентов для рисования электрических схем.

Вывод: данный метод рисования электрических схем хорошо подойдет при оформлении не сложных схем. Например, при выполнении курсовой или дипломной работы необходимо быстро нарисовать часть схемы, какой-то каскад или узел сложной схемы. Так же можно воспользоваться текстовым редактором для рисования электрических схем при публикации статей в интернете.

Содержание работы:

Задание №1. Изучить программы для черчения электрических схем.

Порядок работы:

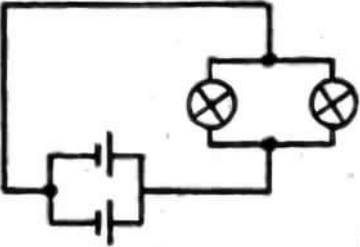
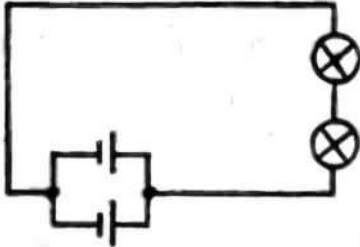
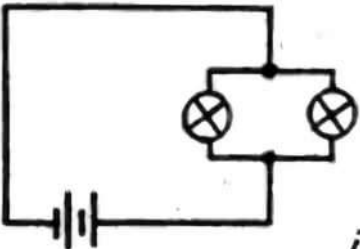
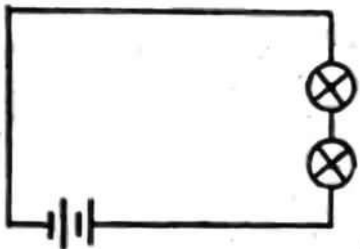
1. Загрузить Интернет.
2. В строке поиска ввести фразу «программы для черчения электрических схем» (http://cxem.net/software/soft_sketch.php).
3. Найти и познакомиться с программами для черчения электрических схем.
4. Охарактеризовать 3 программы, отметить отличия.

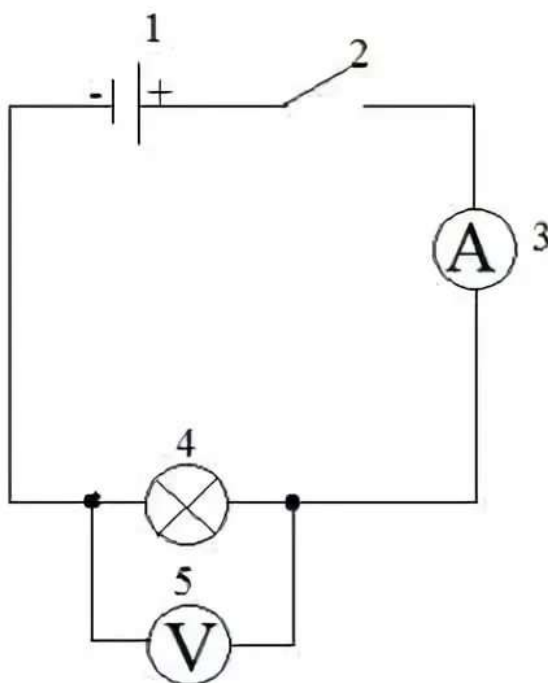
Задание 2. В программе Microsoft Word построить электрическую схему.

Откройте документ "СМ-23 информатика ПРН№10,11 шаблон-образец". Перейдите на вкладку **Надстройки**. С помощью панели инструментов нарисуйте схемы. Полученный документ сохраните через меню **Файл-Сохранить как**.

Порядок работы:

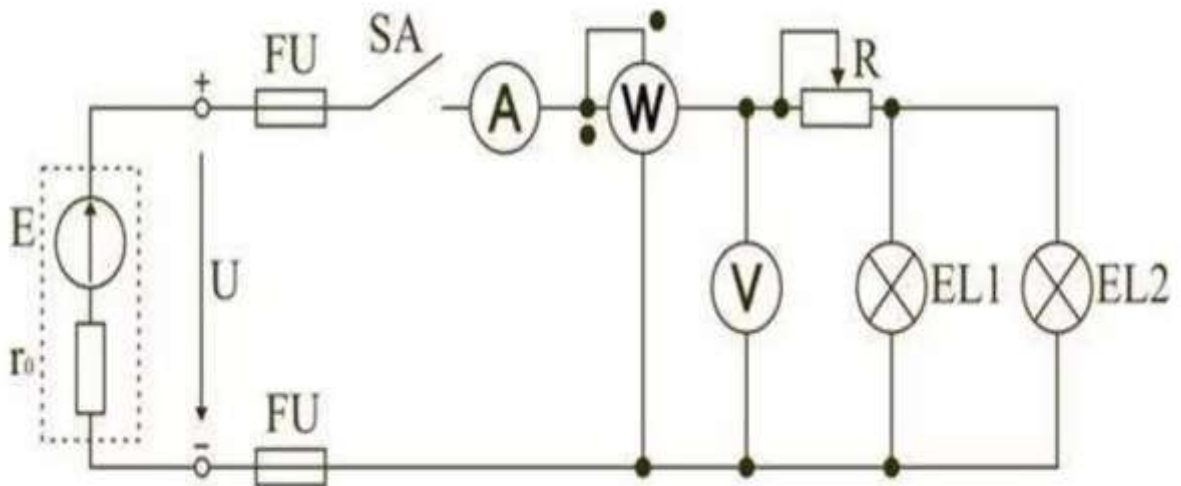
1. Загрузите текстовый редактор Word.
2. Постройте электрическую схему.

ЛАМПОЧКИ БАТАРЕИ	ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ	ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ
ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ	 <p style="text-align: right;">I</p>	 <p style="text-align: right;">II</p>
ПОСЛЕДОВА- ТЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ	 <p style="text-align: right;">III</p>	 <p style="text-align: right;">IV</p>

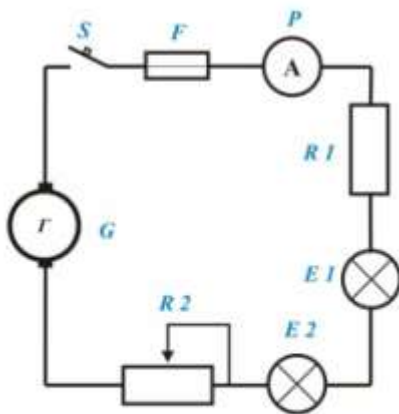


1. Аккумулятор
2. Ключ
3. Амперметр
4. Электрическая лампочка
5. Вольтметр

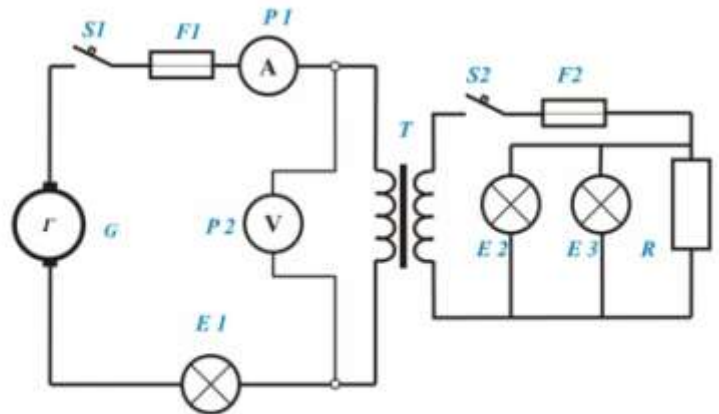
Пример электрической цепи



Пример выполнения принципиальных схем:



а) принципиальная электрическая схема последовательной цепи состоящая из элементов: *G* - генератор (ЭДС); *F* - предохранитель; *S* - автоматический выключатель; *P* - амперметр; *R1* - сопротивление (резистор); *R2* - переменное сопротивление (потенциометр); *E1*, *E2* - лампы накаливания



б) принципиальная электрическая схема параллельной цепи состоящая из элементов: *G* - генератор (ЭДС); *S1*, *S2* - автоматические выключатели; *F1*, *F2* - предохранители; *R* - сопротивление (резистор); *T* - трансформатор; *P1* - амперметр; *P2* - вольтметр; *E1* - *E3* - лампы накаливания

Контрольные вопросы

1. Что такое схема?
2. Для чего предназначены схемы на каждом этапе?
3. Перечислите виды схем.
4. Перечислите типы схем.
5. Что такое электронная схема?
6. Что такое схемотехника?