



Методическая разработка проекта

по дисциплине «Информатика»»

Тема: ««Использование программы электронного моделирования Electronics Workbench и возможностей пакета MS Office для выполнения лабораторных работ по темам, изучаемым на электротехнике и электронике в виртуальном режиме на уроках информатики»»

Специальность

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Автор: Бурменко Лариса Гавриловна

Должность: преподаватель спецдисциплин

2020 год

Оглавление

Аннотация проекта	3
Ход выполнения проекта.....	4
Мониторинг выполнения поэтапных заданий	6
Таблица1. Анализ результатов выполнения проекта.	7
Заключение	8
Приложение 1	8
Приложение 2	12
Литература	15

Аннотация проекта

Современное производство характеризуется появлением новых технологических процессов, внедрением современного сложного оборудования. Поэтому ФГОС 3-го поколения СПО в дополнение к знаниям и умениям требует сформировать в завтрашнем выпускнике необходимые общие и профессиональные компетенции, которые подразумевают способность производить определенные виды работ, выносить обоснованное суждение, оперативно реагировать на изменяющиеся внешние факторы с принятием необходимых решений. Профессиональное становление специалиста включает в себя формирование профессионального мышления, владение основами профессионального мастерства, стремление получать новые знания для творческого решения профессиональных задач, а значит оно напрямую зависит от качества приобретаемых знаний. Необходимо целенаправленно развивать профессиональный интерес у студентов при изучении общепрофессиональных и спец дисциплин, используя всевозможные методы и технологии. Таким требованиям соответствует метод проектов.

Цель данного проекта - использование и экспериментальная проверка применения информационно-коммуникационных технологий на спецпредметах . Повышение эффективности развития профессионального интереса у студентов техникума в процессе изучения общепрофессиональных и спецдисциплин.

Данный проект реализуется на 2 -м курсе в рамках дисциплин «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Информатика» и относится к классу практических проектов, так как сама тема проекта «Использование программы электронного моделирования Electronics Workbenchi и возможностей пакета MS Office для выполнения лабораторных работ по темам, изучаемым на электротехнике и электронике в виртуальном режиме на уроках информатики»

позволяет :

- сформировать навыки работы в программе Electronics Workbench (EWB);
- применить проект для выполнения ряда лабораторных работ
- применить полученные на уроках информатики знания при работе в пакете MS Office (MS Word и MS Excel, MS Power Point).
- полученные навыки позволяют выполнять некоторые лабораторные работы в виртуальном режиме на дисциплинах «Электротехника, Электроника и схемотехника» при недостаточной материальной базе для выполнения реальных лабораторных работ.

Работа над проектом ведется в основном самостоятельно, поэтому для освоения требуемого материала и с целью упорядочивания деятельности студентов мною разработано методическое пособие , в котором даются методические рекомендации для поэтапного выполнения проекта с указанием необходимых программ и приемов работы в них. Результатом работы над проектом является методическое пособие по выполнению лабораторной работы «Исследование режимов работы электрической цепи».

В результате выполнения проекта студент **должен знать**:

- приемы создания электрических схем в программе EWB;
- параметры, характеризующие работу электрической цепи;
- формулы для расчета параметров;

должен уметь:

- создать электрическую схему для каждого режима;
 - смоделировать режимы работы;
 - снять показания измерительных приборов;
 - создать в программе MS Excel формулы для проверки опытных данных.
- использовать приемы вставки различных элементов (таблиц, рисунков, динамических объектов на страницу);
- строить графики по данным измерений.

Дидактические цели:

- повышение уровня информационной культуры студентов с помощью овладения новыми элементами информационных технологий;
- воспитание внимательности, усидчивости.

После завершения работы, полученные студентами знания могут быть использованы для выполнения и разработки виртуальных лабораторных работ по дисциплинам: «Электротехника», «Электроника», «Вычислительная техника».

Ход выполнения проекта**Этап 1. Постановка задачи – выбор темы работы Планирование работы.**

Обсуждение с обучающимися темы проекта и обоснование ее актуальности преподавателем. Составление поэтапного плана работы и утверждение графиков выполнения заданий на этапах выполнения проекта. Формируется список используемых ресурсов по теме проекта.

Этап 2. Формирование команды, распределение обязанностей. Определение форм и методов управления и контроля.

Создание команды, определение способов и времени взаимодействия между обучающимися и преподавателем. Обсуждение критериев оценивания работы над проектом на промежуточных этапах и окончательной оценки.

Этап 3. Реализация проекта.**Изучение приемов работы в программе электронного моделирования Electronics Workbench. Изучение теоретического материала «Режимы работы электрической цепи»**

Изучение программы Electronics Workbench по методическим указаниям. (Приложение1)

Подготовка реферата «Режимы работы электрической цепи» (дисциплина «Электротехника»

Презентация создается в программе MS Power Point.

Этап 4.Создание методического пособия для выполнения лабораторной работы.

Для написания методических указаний к выполнению лабораторной работы «Исследование режимов работы электрической цепи в программе Electronics Workbench необходимо использование следующих программ:

- MS Word;
- MS Equation 3.0
- MS Excel;
- Paint

Знания, необходимые для выполнения работы на данном этапе, получены на уроках информатики на 1-м и 2-м курсах. Содержание работы определяет изучаемая тема. Лабораторная работа состоит из практических заданий для приобретения практических навыков работы за компьютером в изучаемой прикладной программе, указания местоположения справочного материала в изучаемой программе, списка контролируемых вопросов по изучаемой теме.

Методические указания к выполнению лабораторной работы представлены в приложении 2.

Этап 5 . Выполнение работы. Проверка результатов моделирования.

Лабораторная работа выполняется в режиме виртуальной лаборатории EWB с подключением измерительных приборов. Проверка правильности получения результатов осуществляется с помощью формул, созданных в MS Excel. По результатам работы в MS Excel строятся графики. В MS Word формируется отчет по работе.

Этап 6 . Завершение проекта. Представление и защита проекта.

По материалам предыдущих этапов студентами создается презентация в редакторе Power Point и представляется аудитории. Сопоставление первоначальных целей и результатов исследования. Оценка и подведение итогов осуществляется по следующим критериям, приведенным в таблице 1.

Рефлексия работы над проектом осуществляется через размышление о том, что удалось и не удалось сделать в данном проекте, какие вопросы необходимо обсудить, или раскрыть в будущих работах.

Мониторинг выполнения поэтапных заданий

Этапы проекта	Время выполнения	Продукт учебной деятельности	Критерий оценки	Кол-во баллов	Оценка
Этап 1.	2 час.	Список используемых ресурсов и программ	Результативность		-
			Использование теоретических знаний		
			Источники информации (значимость, полнота, многообразие и т.п.)		
Этап 2.	2час.	Критерии оценивания	Результативность		
			Использование теоретических знаний		
			Источники информации (значимость, полнота, многообразие и т.п.)		
Этап 3.	4час.	Презентация «Программа EWB» Реферат на тему «Режимы работы электрической цепи»	Результативность		
			Использование теоретических знаний		
			Источники информации (значимость, полнота, многообразие и т.п.)		
Этап 4.	4 час.	Создание методических указаний по выполнению лабораторной работы.	Результативность		
			Использование теоретических знаний		
			Источники информации (значимость, полнота, многообразие и т.п.)		
Этап 5.	2 час.	Отчет по лабораторной работе.	Результативность		
			Использование теоретических знаний		
			Источники информации (значимость, полнота, многообразие и т.п.)		
Этап 6.	2час.				

Таблица1. Анализ результатов выполнения проекта.

Критерий оценки	Формируемые компетенции				Количество баллов	Оценка
	Информационная	Коммуникативная	социально-трудовая	Предметная		
Результативность						
Использование теоретических знаний						
Источники информации (значимость, полнота, многообразие и т.п.)						
Защита проекта						

В каждой клетке может быть поставлен балл от 0 до5.

Если число баллов равно 20-17 то выставляется оценка «5»

Если число баллов равно 16-14 то выставляется оценка «4»

Если число баллов равно 13-10 то выставляется оценка «3»

Если число баллов меньше 10, то выставляется оценка «2»

Заключение

Внедрение новых информационных технологий в процессе обучения улучшает качество образовательной работы, использует все преимущества образовательной системы, повышает производительность труда преподавателя, активизирует познавательную деятельность обучающихся на уроке, способствует повышению самостоятельности обучающихся при изучении нового материала. Участие в проекте позволяет приобрести уникальный опыт, невозможный при других формах обучения. Метод проектов формирует некоторые личностные качества, которые развиваются лишь в деятельности и не могут быть усвоены вербально (скажем, через рассказ или пояснение). В первую очередь, это относится к групповым проектам, когда действует небольшой коллектив. К таким качествам можно отнести умение работать в коллективе, брать на себя ответственность за выбранное решение, анализировать результаты деятельности. В результате обобщения опыта по проблеме использования проектной технологии в системе учебных занятий информационного цикла делаю следующие выводы:

Совершенно очевидно, что обучение с использованием метода проектов – это обучение, где целевой установкой является практическое применение накопленных знаний по различным предметам.

Приложение 1

Методические указания по работе в программе электронного моделирования Electronics Workbench

1. Интерфейс программного комплекса Electronics Workbench

Программа Electronics Workbench (EWB) имитирует реальное рабочее место студента - лабораторию, оборудованную измерительными приборами, работающими в реальном масштабе времени. С помощью программы можно создавать, моделировать и исследовать как простые, так и сложные аналоговые и цифровые устройства.

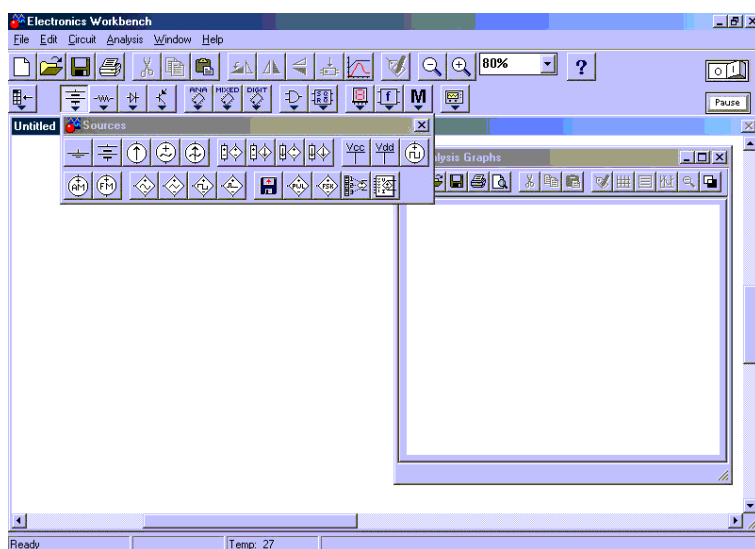


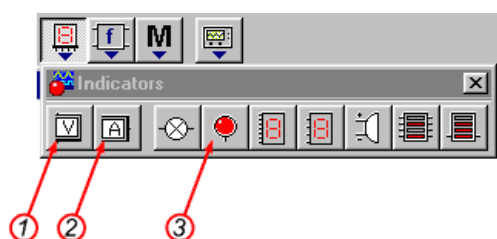
Рис1. Главное окно программы
Окно меню команд находится в верхней части главного окна программы. Значок активизации и остановки схемы а также значок паузы располагаются в правом верхнем углу окна программы.

1.1 Краткое руководство к программе Electronics Workbench Панели элементов

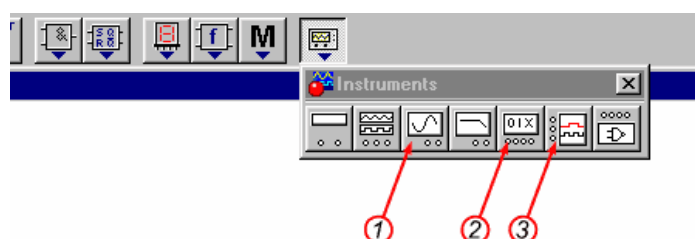
Электротехнические элементы сгруппированы по функциональному назначению и расположены в панелях элементов:

1. Источники питания;
2. Основные элементы;
3. Полупроводниковые диоды;
4. Полупроводниковые транзисторы;
5. Аналоговые интегральные схемы;
6. Смешанные интегральные схемы;
7. Цифровые интегральные схемы;
8. Логические элементы;
9. Триггеры и прочие дискретные устройства;
10. Индикаторы;
11. Контрольные приборы;
12. Прочие устройства;
13. Инструменты.

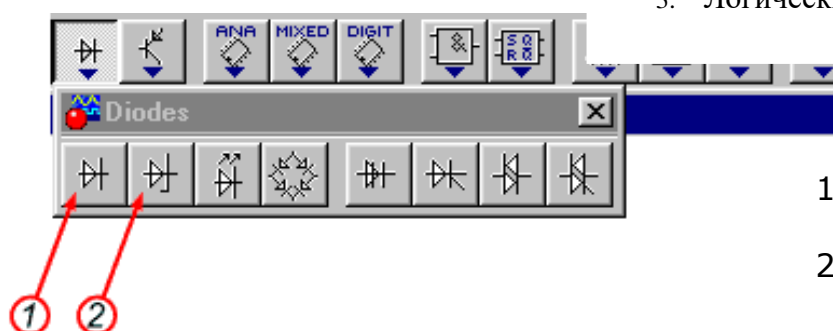
Ниже перечислены некоторые из них:



1. Вольтметр;
2. Амперметр;
3. Индикатор;



1. Осциллограф;
2. Генератор слов;
3. Логический анализатор;



1. Полупроводниковый диод;
2. Полупроводниковый стабилитрон;

Аналоговые компоненты


Амперметр

Используется  для измерения силы тока.


Для установки амперметре измерения DC (постоянной) или AC (переменной) составляющий сигнала, дважды кликните на нем, после чего выберите нужный режим.

Примечание: Вы можете также использовать МУЛЬТИМЕТР как амперметр.

Батарея

 Батарея служит как источник постоянного напряжения. Она может иметь любую величину от mV до kV.

Лампочка

 Конденсатор хранит электрическую энергию в форме электростатического поля. Емкость, измеряемая в фарадах, может быть любой величиной от pF до mF.

Соединитель

• Круглая точка в бункере частей - соединитель. Используйте его, для соединения проводов и создания испытательных точек в схеме.

Источник постоянного (DC) тока




Вы можете корректировать источник постоянного тока от mA до kA.

Диод

⚡ Диод пропускает электрический ток очень хорошо в одном направлении и очень плохо в другом направлении. Это - самая простая форма твердотельного переключателя, который либо разомкнут (не проводит) либо замкнут (проводит).

Катушка индуктивности

 Катушка индуктивности хранит энергию в электромагнитном поле, созданном изменениями тока, текущем через нее.

Резистор



Сопротивление резистора измеряется в Омах.

Ручной Переключатель



Однополюсный переключатель на два направления может быть закрыт или открыт (включен или выключен) нажатием клавиши на клавиатуре.

Чтобы точно определять клавиши (или ключевую комбинацию) которая будет управлять переключателем, дважды "кликните" на Переключателе и введите имя в блоке диалога Value.

Трансформатор



Трансформаторы - одно из наиболее общих и полезных применений индуктивности.

Вольтметр



Используйте вольтметр чтобы измерять постоянное напряжение или различие переменного напряжения между точками в схеме (цепи). Включается параллельно. Сторона с более темной границей - отрицательная клемма. Режим DC или AC выбираются двойным щелчком на вольтметре.

Мультиметр

Используйте Мультиметр, для измерения напряжений, токов, сопротивлений или потери в децибелах между двумя испытуемыми точками на схеме.

Осциллоскоп (осциллограф)



Двухлучевой осциллоскоп имеет канал А и канал В, так что два различных сигнала могут отображаться одновременно.


2. Сборка схемы

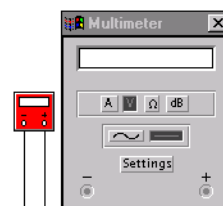
Для того, чтобы поместить элемент на рабочее поле необходимо открыть панель элементов, содержащую необходимый элемент, навести указатель мыши на элемент, нажать левую кнопку мыши и удерживая ее переместить элемент в нужное место на рабочем поле.

Для соединения выводов двух элементов необходимо подвести указатель мыши к выводу одного из соединяемых элементов. При появлении черного кружка нажимая и удерживая левую кнопку мыши перемещаем указатель к выводу другого соединяемого элемента до появления около его вывода черного кружка. После отпускания кнопки выводы будут соединены линией имеющей только вертикальные и горизонтальные отрезки.

Нажатием на элементе правой кнопкой мыши можно получить быстрый доступ к простейшим операциям над положением элемента, таким как вращение (rotate), разворот (flip), копирование/вырезание (copy/cut), вставка (paste), а также к его справочной информации (help).

Когда схема собрана и готова к запуску, нажмите кнопку включения питания на панели инструментов.

 Произведите анализ схемы, используя инструменты индикации. Вывод терминала осуществляется двойным нажатием клавиши мыши на элементе:



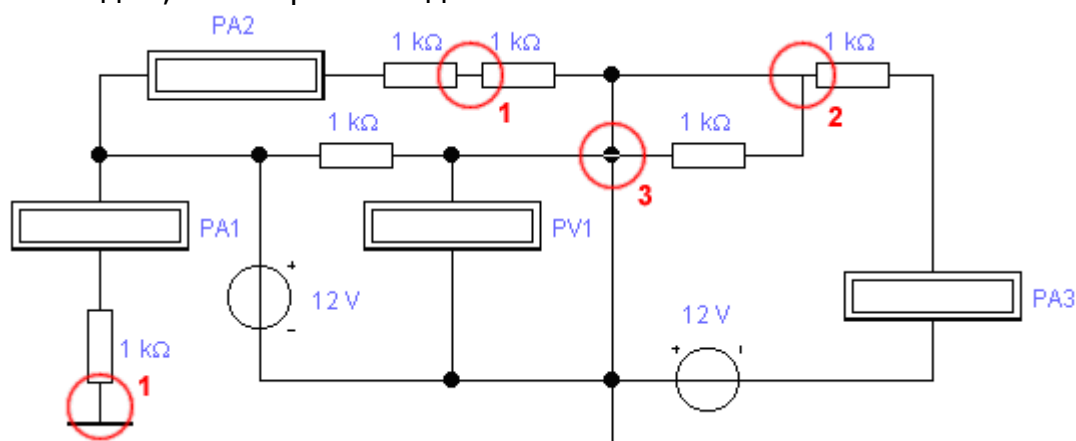
В случае надобности можно пользоваться кнопкой

Pause. 

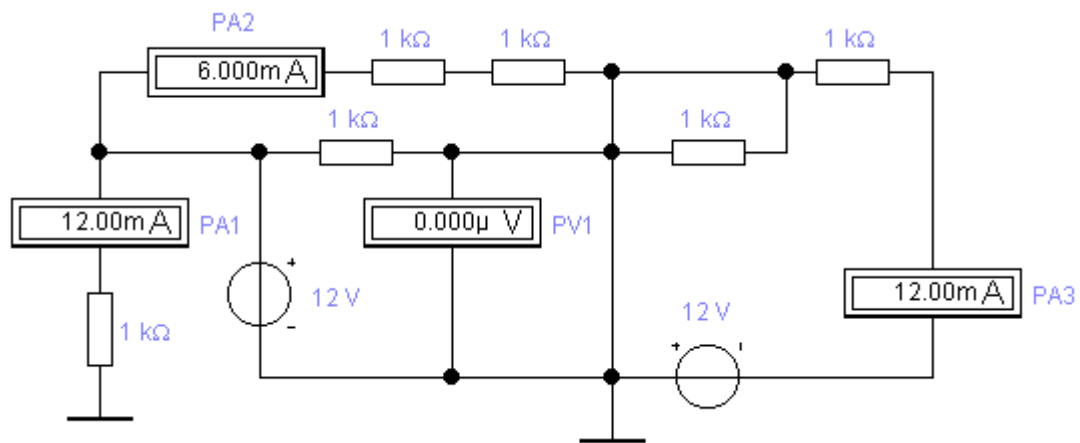
Типичные ошибки сборки схемы:

- 1. Элементы не соединены, а только пододвинуты вплотную друг к другу выводами;
- 2. Элемент пододвинут к соединительной линии;
- 3. Линия проходит поверх соединительной точки.

На приведенном ниже рисунке показаны эти ошибки. Визуально такие ошибки проконтролировать иногда невозможно. Однако по показаниям приборов видно, что через "соединения" ток не течет.



Эта же схема с правильно подключенными элементами выглядит примерно так же, но показания приборов другие



2.1. Редактирование расположения и параметров элементов

Для изменения параметров элементов необходимо выделить элементы, параметры которых необходимо изменить. Удерживая клавишу <Shift> или <Ctrl> указываем щелчком левой кнопки мыши на выделяемый элемент. Можно также выделить группу элементов заключив их в прямоугольник выделения.

Выделенные элементы можно переместить "схватив" их левой кнопкой мыши и перетащив в необходимое место. Изменение параметров элементов происходит путем их выделения и последующего нажатия на соответствующую кнопку на панели инструментов. Если необходимо изменить параметры только одного элемента достаточно просто два раза щелкнуть по нему левой кнопкой мыши.

Приложение 2

Методические указания по выполнению лабораторной работы « Исследование режимов работы электрической цепи в программе Electronics Workbench.»

Лабораторная работа

Тема: Исследование режимов работы электрической цепи в программе Electronics Workbench с применением средств пакета MS Office.

Цель: Освоение метода создания электрических схем с помощью программы EWB, моделирование работы схемы, комплексное использование средств MS Office для их расчета.

Задание 1. Создание электрических схем в Electronics Workbench

Запустить программу Electronics Workbench

1.1. Создать схемы электрической цепи для различных режимов работы.

1.2. Подключить измерительные приборы,

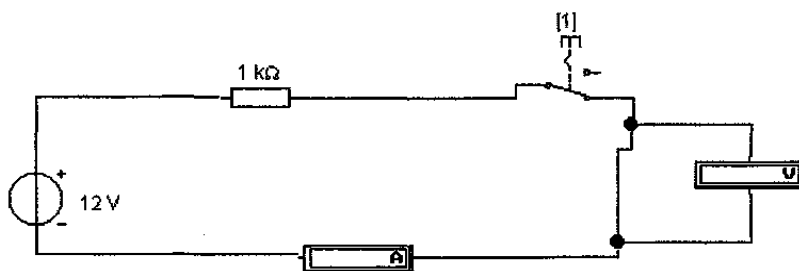
1.3. Задать значения элементов в соответствии с таблицей 1

Для задания номинального значения элемента:

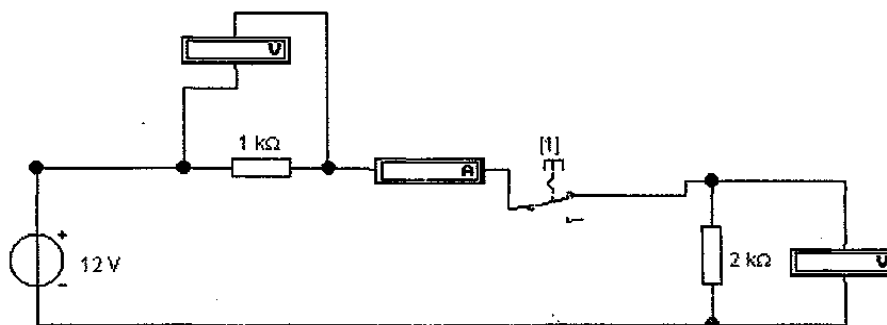
- выделить элемент
- вызвать контекстное меню и выбрать пункт Component Propertest/Value
- ввести обозначение элемента: Component Propertest/Label

1.4. Ввести соответствующие обозначения элементов схемы. - Для переключения ключа использовать клавишу «1» (для закрепления клавиши: выделить ключ, вызвать контекстное меню и выбрать пункт Component Properte, вкладка Value, ввести «1» с клавиатуры в поле Key

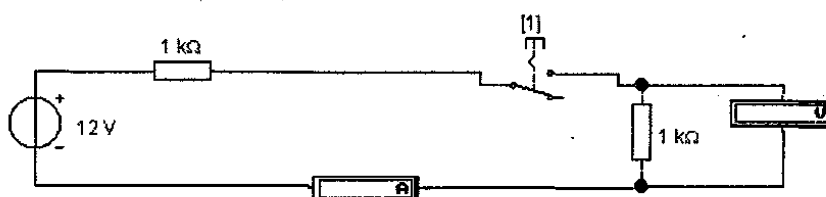
а) Режим короткого замыкания



в) Рабочий режим



г) Режим холостого хода



1.5. Скопировать схему в буфер обмена Свернуть окно программы EWB в панель задач.

Задание 2. Теоретический расчет параметров электрической цепи в Программе MS Excel

Запустить программу MS Word

- 2.1. Ввести тему и цель лабораторной работы.
- 2.2. Вставить из буфера обмена созданные схемы.
- 2.3. Ввести заголовок « Формулы для расчета электрической цепи.
- 2.4. Создать с помощью редактора формул MS Equation формулы для расчета цепи.
- 2.5. Вставить таблицу MS Excel в текст документа/ Стандартная панель инструментов/Добавить таблицу Excel/

Таблица 1

Режи- мы работы	U	R1	R2	Робщ	I	U1	U2	P1	P2	Роб щ
	В	Ом	Ом	Ом	А	В	В	Вт	Вт	Вт
К.З.	12	1000	0							

P.P	12	1000	2000						
P.P	12	1000	3000						
P.P	12	1000	4000						
P.P	12	1000	5000						
P.P	12	1000	6000						
XX	12	1000	∞						

2.6. Произвести расчет цепи, введя в таблицу соответствующие формулы.

2.7. Вставить таблицу MS Excel в текст документа для занесения в нее данных моделирования схемы. Ввести в нее все значения сопротивлений и мощности из

2.8. Установить оконный режим отображения документа MS Word

Задание 3. Моделирование работы схемы

3.1. Вызвать из панели задач программу.

3.2. Используя контекстное меню панели задач, расположить окна MS Word и Electronics Workbench сверху вниз.

3.3. Произвести моделирование работы схемы, включив кнопку моделирования. Сброс измерительных приборов осуществляется следующим образом:

- выделить элемент, вызвать контекстное меню и выбрать пункт Component Propertest/ Display

3.4. Занести в таблицу 2 результаты измерения в первом опыте.

3.5. В соответствии с таблицей 1 изменить значения сопротивлений и произвести моделирование, заносая в таблицу результаты измерений.

3.6. Построить в программе MS Excel график зависимости тока от величины сопротивления нагрузки R2

Задание 4. Оформление отчета по лабораторной работе.

4.1. Закрыть окно программы Electronics Workbench .

4.2 . Развернуть окно MS Word на весь экран

4.3. Создать колонтитул, ввести тему лабораторной работы, фамилию, группу.

4.4. Перед печатью документа войти в режим предварительного просмотра.

4.5. Распечатать созданный документ.

4.6. Представить отчет о проделанной работе, проанализировать результаты моделирования и расчетов.

Контрольные вопросы.

1. Перечислите элементы интерфейса программы Electronics Workbench .

2. Как найти и перенести на рабочее поле элемент электрической цепи?

3. Как соединить элементы цепи?

4. Как удалить ненужный элемент или соединительную линию?

5. Как подключить амперметр и вольтметр и выбрать род тока?

6. Как изменить параметры элементов цепи: источника питания , резистора, ключа?

7. Как построить график в MS EXCEL?

Литература

1. Электронная лаборатория на IBM PC. Программа **Electronics Workbench** и ее применение Автор: Карлащук В.И. Издательство: Солон-Р Год: 1999
2. <http://www.radioscanner.ru/files/electronics/file3998/>