

Министерство образования Оренбургской области

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ОРЕНБУРГСКИЙ КОЛЛЕДЖ ЭКОНОМИКИ
И ИНФОРМАТИКИ»**

Исследовательская работа по физике

**Исследование цепей электрического тока в разных
средах моделирования.**

**Работу выполнила
студентка группы 1пк2:
Палагина В.Д
Руководитель:
Беляева М.В.**

Введение

Цель: Исследовать электрические цепи в следующих средах моделирования :
Electronics Workbench, Mathcad, лабораторное оборудование.

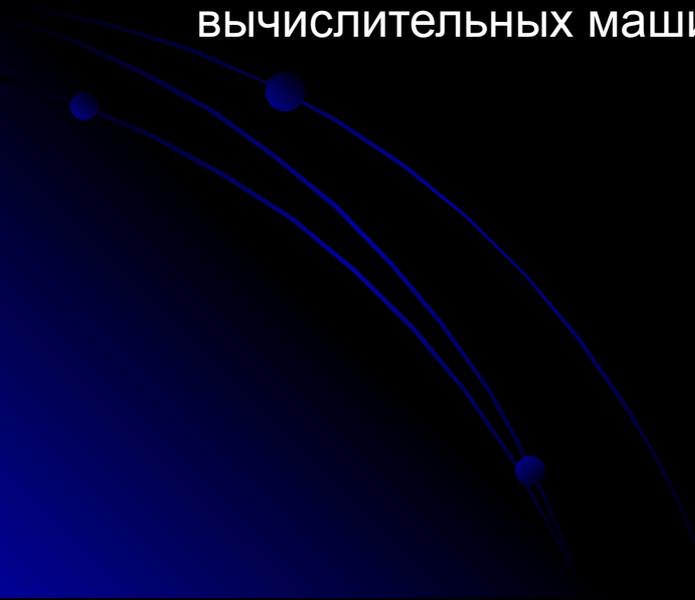
Задачи:

- Исследовать электрические цепи на физическом, лабораторном оборудовании.
 - Разработать математические модели электрических цепей в среде Mathcad.
 - Исследовать электрические цепи в среде имитационного моделирования Electronics Workbench
 - Сравнить полученные результаты моделирования электрических цепей.
 - Создать макет действия электрического тока.
- 

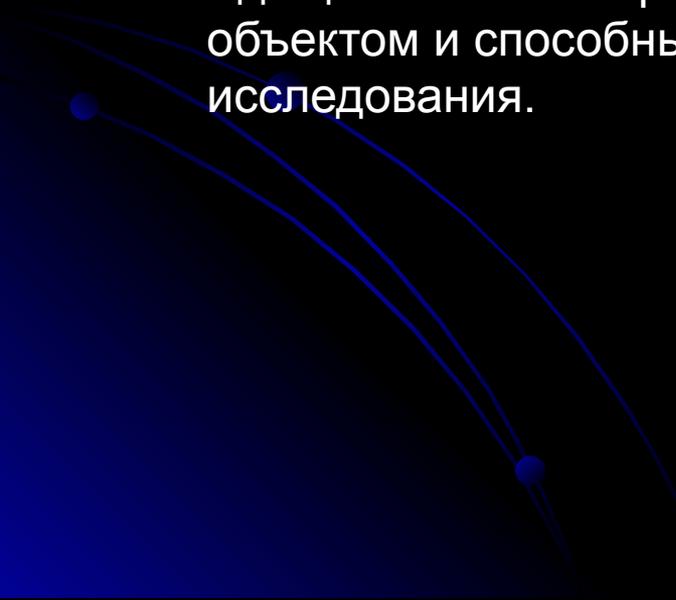


Актуальность

На сегодняшний день развитие электричества характеризуется устойчивой тенденцией к постоянному усложнению входящих в них устройств и электрических схем, описывающих эти устройства. Такая тенденция существенно усложняет расчет и проектирование приборов и устройств радиоэлектроники, автоматики, преобразовательной техники и энергетики, несмотря на широкое использование электронно-вычислительных машин.



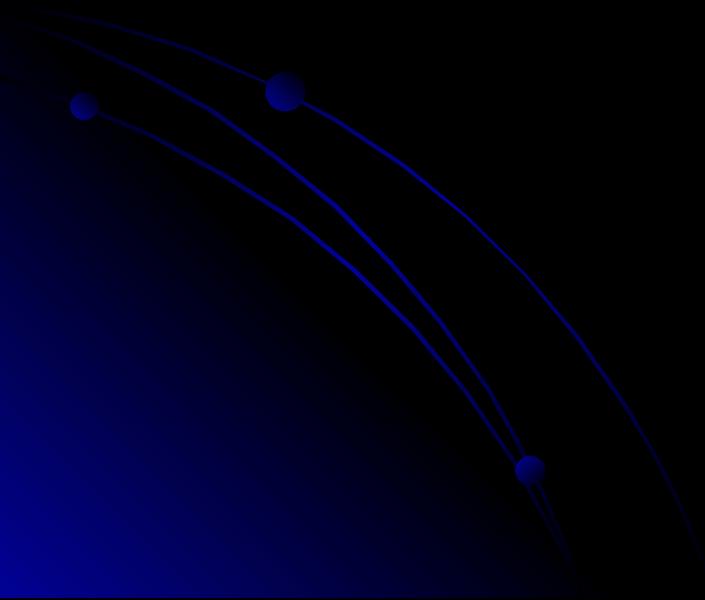
Определения

- Модель – это новый объект, который отражает некоторые стороны изучаемого объекта или явления, существенные с точки зрения цели моделирования.
 - Модель – это физический или информационный заменитель объекта, функционирование которого по определенным параметрам подобно функционированию реального объекта.
 - Модель во всех случаях – это искусственный или естественный объект, находящийся в некотором определенном соответствии с изучаемым объектом и способный заменить его на определенных этапах исследования.
- 

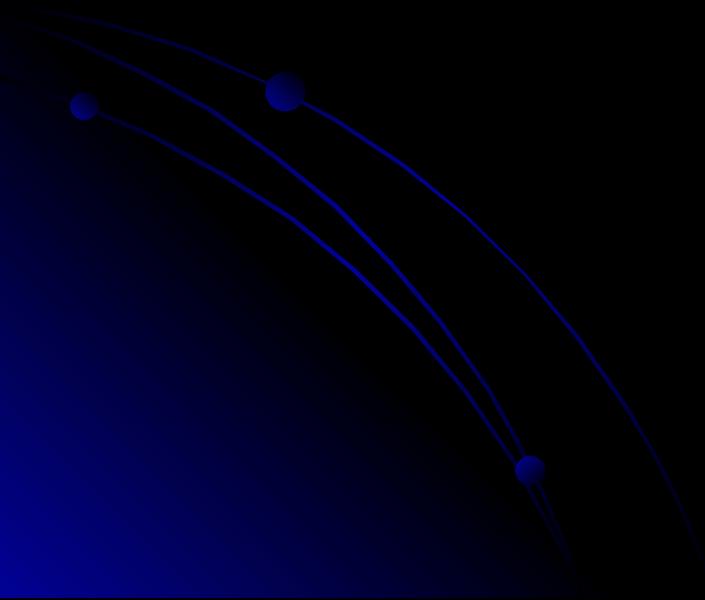
Классификация моделей



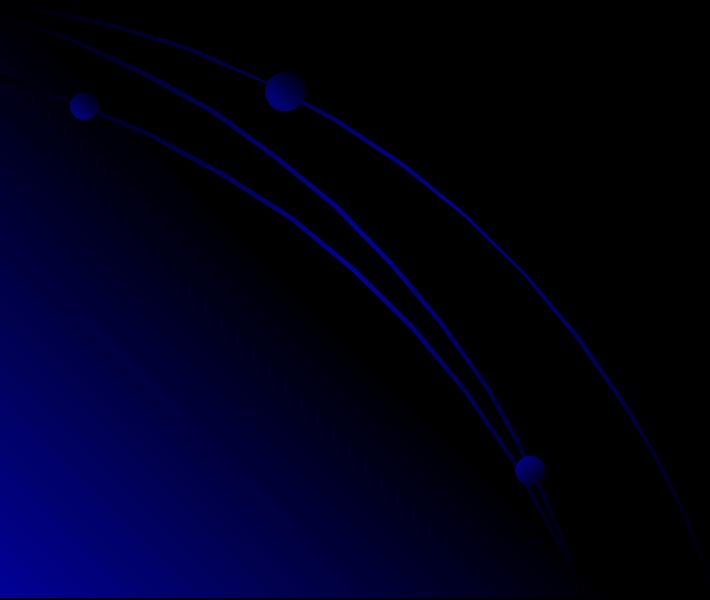
Математическая модель



Натурное моделирование

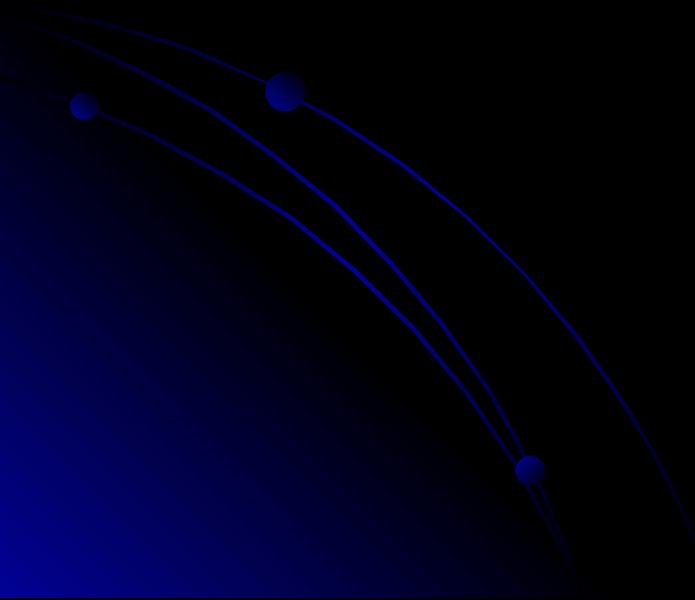


Имитационные модели



Основные понятия

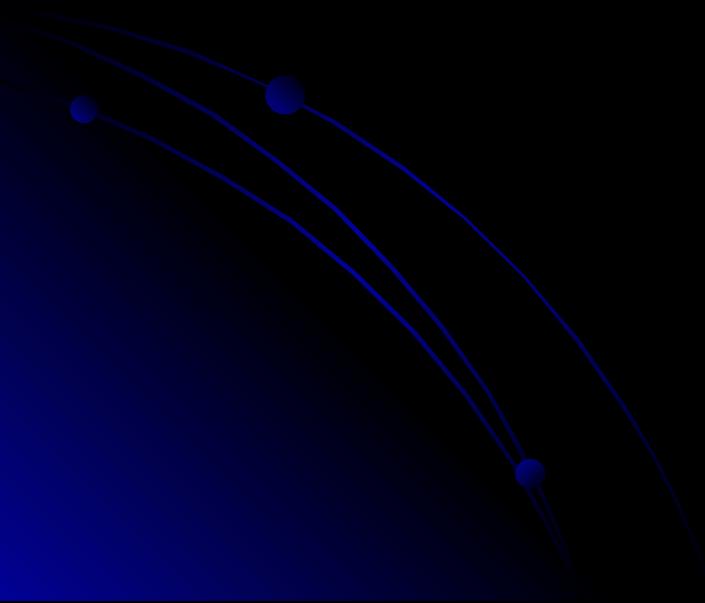
- Ветвь – участок электрической цепи, образованный последовательно соединёнными элементами.
- Узел – это точка соединения трёх и более ветвей.
- Контур – замкнутая часть цепи, состоящая из нескольких ветвей и узлов.



Два закона Кирхгофа



Схемы параллельного и последовательного соединения



Инструменты Mathcad



Компоненты Electronics Workbench



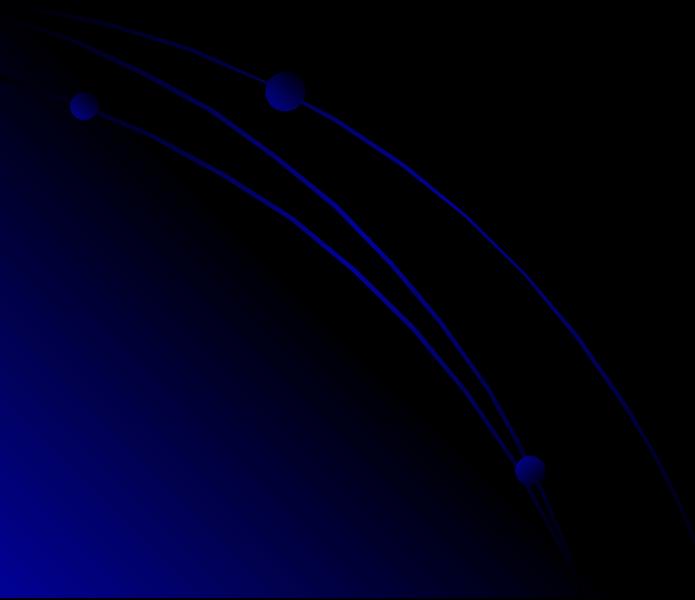
Датчик воды. Материалы.

Для сборки макета нам понадобились следующие материалы и инструменты :

1. Транзистор.
2. Активный зуммер.
3. Резистор.
4. Батарейка 9 V
5. стакан с водой, для демонстрации опыта.
6. Паяльник.
7. Припой.
8. Провода 2 шт.
9. Канифоль.

Заключение

Таким образом, мы наглядно продемонстрировали действие электрического тока и проводя исследование в трёх средах моделирования мы подтвердили эксперимент и на основании законов Кирхгофа сделали вывод что погрешность значений очень мала, не смотря на то ,что использовали разные среды моделирования , и можно считать что результаты на всех трёх достоверны.



Спасибо за внимание !

