

*Министерство образования и науки РФ  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 26  
с углубленным изучением иностранных языков г. Владивостока»*

# Закон Ома для замкнутой цепи

Урок с элементами компьютерного моделирования

Физика

*11 класс*

ФГОС нового поколения

Учитель МБОУ «СОШ № 26»

Купцова Е.Н.

Владивосток

2012

**Тип урока:** компьютерное моделирование физической системы.

**Цель:** применить закон Ома, а также законы последовательного и параллельного соединения проводников к задачам моделирования и контроля с помощью интерактивных тестов со свободным вводом ответа.

**Программное обеспечение урока:**

Файл 1.xls с построенной моделью для учителя, файл с заготовкой модели 2.xls для учащихся, программа contr.exe для самоконтроля учащихся по теме урока.

**План урока:**

1. Актуализация опорных знаний уч-ся - 5 мин;
  2. Постановка и анализ задачи – 10 + 5 мин;
  3. Компьютерное моделирование - 17 мин;
  4. Тестирование по теме - 3 мин;
  5. Подведение итогов урока, рефлексия - 5 мин.
- 
1. Объявление темы, цели, плана урока. Возможные трудности (необходимость сохранять файл), работа в разном темпе - минимальный объем работы (выполнить моделирование), проблемы с вводом ответа в интерактивных программах.
    - 1) Сформулируйте законы Ома для участка цепи и для замкнутой цепи.
    - 2) Как найти полное сопротивление изображенной на доске цепи? (Предварительно начертить схему к моделируемой задаче).
    - 3) Сегодня мы уделим особое внимание параллельному соединению  $n$  потребителей. Чему равно полное сопротивление такого участка? Что можно сказать о токах, каким будет ток в каждой ветви, если известна общая сила тока в цепи?
    - 4) Вспомните формулы для определения мощности потребителя (лампы) в электрической цепи.
  2. Компьютерное моделирование. Постановка задачи, обсуждение, вывод основных формул, заполнение таблицы в среде MS EXCEL (дети работают в парах по картам, выполняют задания, заполняют лист отчета.)

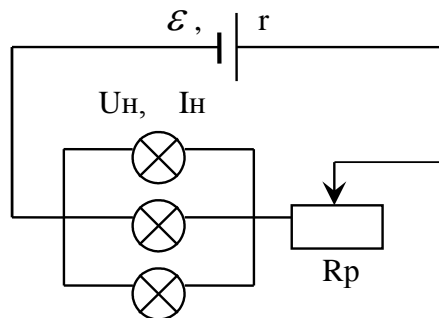
**Анализ модели:**

$$P_{л1} / P_H, \leftarrow I_H * U_H$$

$$\uparrow \leftarrow P_{л1} = I_{л1}^2 * R_H, \leftarrow U_H / I_H$$

$$\uparrow (I_{общ} / n)^2$$

$$\uparrow \leftarrow \mathcal{E} / (r + R_H / n + R_p)$$



Обсудим ввод рабочих формул (записывает ученик на доске):

	A	B	C	D	E	F
1	<b>Данные:</b>					
2	ЭДС, В	9				
3	г, Ом	1				
4	n	3				
5	U <sub>н</sub> , В	6,3				
6	I <sub>н</sub> , А	0,3				
7						
8	<b>Результаты:</b>					
9	R <sub>p</sub> , Ом	R <sub>н</sub> , Ом	I <sub>общ</sub> , А	P <sub>н</sub> , Вт	P <sub>л1</sub> , Вт	P <sub>л1</sub> /P <sub>н</sub>
10	1	=B\$5/B\$6	=B\$2/(\$B\$3+A10+B10/\$B\$4)	=B\$6*B\$5	=(C10/\$B\$4)^2*B10	=E10/D10
11	=A10+0,2					

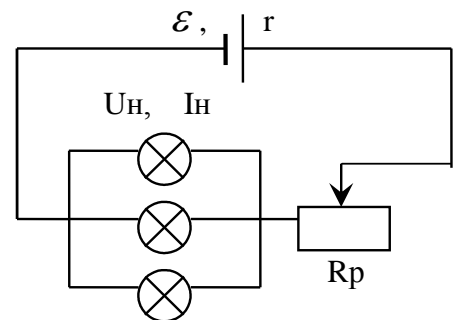
Для получения оценки запустить программу D:\11\семинар\contr.exe.

Внимание! Необходимо быть внимательными при вводе ответа (в качестве разделителя при вводе чисел в среде табличного процессора используется запятая, а в контролирующих программах - точка).

- Подведение итогов урока (комментирование оценок, отметить наиболее активных детей, дети анализируют свою работу, заполняют лист рефлексии).

Оформление доски:

	Физ. формула	Электронный аналог
B2	9	
B3	1	
B4	3	
B5	6,3	
B6	0,3	
A10	1	
A11	+ 0,2	
B10	U <sub>н</sub> / I <sub>н</sub>	
C10	$\mathcal{E} / (r + R_{н} / n + R_p)$	
D10	I <sub>н</sub> * U <sub>н</sub>	
E10	$(I_{общ} / n)^2 * R_{н}$	
F10	P <sub>л1</sub> / P <sub>н</sub>	



$$P_{л1} / P_{н} \leftarrow I_{н} * U_{н}$$

$$\uparrow \leftarrow P_{л1} = I_{л1}^2 * R_{н}, \quad \leftarrow U_{н} / I_{н}$$

$$\uparrow (I_{общ} / n)^2$$

$$\uparrow \leftarrow \mathcal{E} / (r + R_{н} / n + R_p)$$

Обговорить: в случае возрастания мощности

отношение  $P_{л1} / P_{н} > 1$  или  $< 1$ .

Список литературы:

1. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики: Учебное пособие. - М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1985.
2. Угринович Н.Д. Исследование информационных моделей. Элективный курс: Учебное пособие. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2004.