

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Лицей г.Козьмодемьянска»

Конспект урока физики в 8 классе.

Урок – практикум

*по решению задач на смешанное соединение
проводников*

Разработала:
Яшина Е.В. учитель физики
высшей квалификационной
категории

Козьмодемьянск
2010

Цели урока:

1. **обучающая:** повторить и закрепить законы постоянного тока и последовательного и параллельного соединения проводников;
2. **развивающая:** познакомить ребят с рациональным способом решения задач на смешанное соединение проводников;
3. **воспитательная:** вовлекать учащихся в активную творческую деятельность на уроке, воспитывать культуру общения на уроке и при изложении собственных мыслей.

На столах перед учениками: листочки с [заданиями на урок](#) и [самостоятельной работой](#).

На демонстрационном столе: источник постоянного тока , демонстрационный вольтметр, резистор с известным сопротивлением , проводник с неизвестным сопротивлением , соединительные провода.

На доске: тема урока, слева сбоку эпиграф урока (см. ниже), схема задачи №1, незаполненная таблица решения, справа – домашнее задание, на обороте доски – [коды правильных ответов теста](#), интерактивная доска.

Ход урока:

I. Организационный момент.

Здравствуйте, ребята! Мне очень приятно видеть вас готовыми к уроку. Очень рассчитываю на нашу совместную плодотворную работу и надеюсь, что с этого урока вы уйдёте ещё больше полюбившими физику. Сегодня мы с вами окунёмся в мир задач, а именно, задач на законы постоянного тока, последовательного и параллельного соединения проводников. Поэтому девизом урока я выбрала слова выдающегося итальянского физика *Энрико Ферми*: **«Учащийся знает физику, если он умеет решать задачи»**. (Об этом учёном вы ещё узнаете в старших классах).

А вы любите решать задачи по физике? Я поделюсь с вами некоторыми секретами, которые помогут вам в дальнейшем при их решении. Итак, цели нашего сегодняшнего урока, это повторить законы постоянного тока, решить несколько задач и даже провести небольшой эксперимент. Все готовы? Тогда начинаем!

II. Повторение ранее пройденного материала и подготовка к основному этапу урока.

Отвечаем устно на вопросы:

- 1) Что такое электрический ток?
- 2) Какие физические величины, характеризующие электрическую цепь и ток в ней, вам известны?
- 3) В каких единицах они измеряются?
- 4) А какими приборами?
- 5) Как эти приборы включаются в цепь?
- 6) Каким знаменитым законом связаны эти величины?
- 7) Выразим из него напряжение и сопротивление.
- 8) Какие типы соединения проводников вам известны?

А теперь вспомним, как они выглядят и какие формулы мы используем при последовательном и параллельном соединении проводников.

(Продолжаю устный опрос с использованием [компьютерной презентации](#))

Молодцы! Вы хорошо поняли эту тему, поэтому можно смело переходить к решению задач.

III. Решение задач.

Перед вами на столах [листочки с заданиями](#). Пишем прямо на них, а затем, дома, вы перепишите всё себе в тетрадь. Читаем первую задачу. Давайте рассмотрим схему на доске. (Выясняем, на каких участках цепи какие соединения и какие законы выполняются: резисторы R_1 и R_4 соединены последовательно, в них одинаковая сила тока, а R_2 и R_3 – параллельно, на них равные напряжения.) Кто-нибудь желает к доске? (Ученик выходит, и решает задачу традиционным способом)

Дано:	Решение:
$R_1=2 \text{ Ом}$	$U_3=I_3R_3=2A \cdot 15\text{Ом}=15B$, поскольку R_2 и R_3 соединены параллельно, то:
$R_2=10 \text{ Ом}$	$U_2=U_3=30B \rightarrow I_2=U_2/R_2=30B/10\text{Ом}=3A$, т.к. R_1 и R_4 последовательны:
$R_3=15 \text{ Ом}$	$I_1=I_4= I_2+I_3=3A+2A=5A$; $U_1=I_1R_1=5A \cdot 2\text{Ом}=10B$ и $U_4=I_4R_4=5A \cdot 2\text{Ом}=10B$.
$R_4= 2 \text{ Ом}$	Тогда: $U_{\text{общ}}=U_1+U_{23}+U_4=10B+30B+10B=50B$
$I_3=2 \text{ A}$	$R_{\text{общ}}= U_{\text{общ}}/ I_{\text{общ}}=50B/5A=10\text{Ом}$.
I_1 -? I_2 -?	
I_4 -? U_1 -?	
U_{23} -? U_4 -?	Ответ: $I_1=5A$, $I_2=3A$, $I_4=5A$, $U_1=10B$, $U_{23}=30B$, $U_4=10B$.

Полученное нами решение можно записать в виде таблицы:

А)	R, Ом	I, А	U, В
1	2		
2	10		
3	15	2	
4	2		
общ			

Б)	R, Ом	I, А	U, В
1	2		
2	10		30
3	15	2	30
4	2		
общ			

В)	R, Ом	I, А	U, В
1	2		
2	10	3	30
3	15	2	30
4	2		
общ			

Г)	R, Ом	I, А	U, В
1	2	5	
2	10	3	30
3	15	2	30
4	2	5	
общ			

Д)	R, Ом	I, А	U, В
1	2	5	10
2	10	3	30
3	15	2	30
4	2	5	10
общ			

Е)	R, Ом	I, А	U, В
1	2	5	10
2	10	3	30
3	15	2	30
4	2	5	10
общ	10	5	50

(Показываю на доске, как заполнять таблицу.) Для определения одной из величин необходимо знать значения двух других. После внесения данных сразу видно, что можно рассчитать U_3 . А $U_2 = U_3$, и считаем I_2 . Складываем I_2 и I_3 – получаем I_1 и I_4 . Остаётся найти U_3 и U_4 . Последним действием рассчитываем общие значения напряжения, силы тока и общее сопротивление цепи. (Ученики самостоятельно заполняют таблички на своих листах) Согласитесь, ребята, что этот способ очень удобен, он не даст вам заблудиться и на каждом этапе подскажет путь решения задачи.

А теперь, давайте проанализируем полученное решение. Обратите, пожалуйста, внимание на 1 и 4 строки таблицы, они одинаковые: сопротивления одинаковые по условию, а сила тока? (Потому что последовательно соединены.) Напряжения? (Так как равны сопротивления и сила тока.) А если R_1 и R_4 не были бы равны? Правильно, тогда на резисторе большего сопротивления будет больше напряжение. Вот мы и подошли ко второй задаче.

IV. Экспериментальное задание.

Прочитаем условие задачи. Давайте подумаем, как нужно соединить эти резисторы? (последовательно) Что при таком соединении у них будет одинаковым? (сила тока) Выразим по закону Ома I_1 и I_2 :

$$I_1 = \frac{U_1}{R_1}; I = \frac{U_2}{R_x} \Rightarrow \frac{U_1}{R_1} = \frac{U_2}{R_x} \Rightarrow R_x = R_1 \cdot \frac{U_2}{U_1}$$

Во сколько раз большее напряжение покажет вольтметр на проводнике с неизвестным сопротивлением во столько же раз оно будет больше известного. Может быть кто-то хочет самостоятельно начертить схему на доске? (Рисуем схему на доске и рабочих листах). А кто сможет её собрать и провести измерения? (Собираем схему и измеряем значения напряжений на известном и неизвестном сопротивлениях. Рассчитываем по найденной формуле R_x .)

Молодцы! Вы практически самостоятельно придумали способ измерения неизвестного сопротивления.

V. Закрепление. Самостоятельная работа.

А теперь я хочу проверить, как вы хорошо поработали на уроке и что запомнили. Возьмите в руки [листочки с самостоятельной работой](#), напишите свою фамилию в окошке и решите любые 3 задачи, которые вам по силам. Коды правильных на ваш взгляд ответов ставим в соответствующие клеточки. Баллы подсчитаем при проверке.

(даю 10 минут на выполнение работы)

Закончили. Теперь приступаем к самопроверке. *(открываю доску с кодами правильных ответов и баллами)* Ставим себе такую оценку, сколько набрали баллов и сдаём листочки.

VI. Подведение итогов урока.

Как замечательно мы сегодня поработали! Давайте поведём итоги.

- 1) *Какие понятия и законы мы успели повторить?*
- 2) *Какие задачи решили?*
- 3) *Понравился вам способ, который мы применили для решения задачи на смешанное соединение проводников?*
- 4) *Стали ли вам понятнее задачи такого типа?*
- 5) *Вы будете в дальнейшем его использовать?*
- 6) *Достигли ли мы целей, которые поставили в начале урока?*
- 7) *Эти знания вам нужны, полезны?*
- 8) *Как вы, ребята, оцениваете нашу совместную работу, а свою собственную?*
- 9) *Что вам больше всего понравилось на уроке?*

Я тоже, в свою очередь, хочу поставить оценки тем, кто наиболее активно помогал мне. (ставлю оценки)

VII. Объяснение домашнего задания.

Домашнее задание у вас на рабочих листах, кроме того, вам предстоит аккуратно переписать всё с рабочего листа в свою тетрадь.

VIII. Заключение.

Спасибо, вам, ребята, за работу! Урок окончен, до свидания!