

Шапиро Виктор Зорьевич

учитель физики, заведующий кафедрой естественно-научных дисциплин

Государственное бюджетное образовательное учреждение Гимназия №1504

город Москва

ТЕХНОЛОГИИ СОВРЕМЕННОГО УРОКА

РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ УРОКА

НА ОСНОВЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ.

УРОК ПО ТЕМЕ: «ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ И ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ ПРОВОДНИКОВ»

Вашему вниманию предлагается урок по теме: «Последовательное и параллельное соединение проводников» (8 класс).

Данный урок проводится по технологии Третьякова П.И. и раскрывает сущность развития образовательной среды урока на основе педагогической поддержки.

Наш урок относится к следующему типу – изучение нового, первичное закрепление.

Перед тем как непосредственно перейти к этапу введения нового материала, мы сформулируем задачи урока:

- научить объяснять особенности последовательного и параллельного соединения проводников;
- научить применять закон Ома и законы последовательного и параллельного соединения для решения задач;
- научить собирать электрические цепи и проверять на опыте закономерности различных видов соединений проводников.

Наш урок состоит из нескольких этапов, первый из которых называется **организационно-мотивационный**.

На этом этапе мы осуществляем вводный момент в деятельности учителя и ученика.

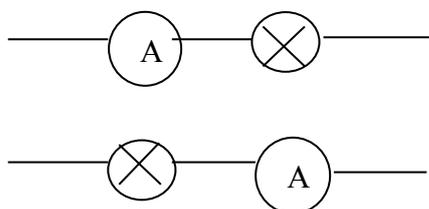
Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
Приветствие, контроль посещения, физическая шутка.	Обучающиеся занимают свои места и называют отсутствующих в классе.
Ситуация педагогической поддержки	Ситуация успеха
Социальная (предоставление всем равных стартовых возможностей в обучении), позитивный настрой на то, что каждый сможет выполнить задание своего уровня.	Доброжелательное приветствие, создание спокойной деловой атмосферы.

Вторым этапом нашего урока является этап проверки домашнего задания. Он осуществляется на трёх уровнях.

1-й уровень.

А) Чему равно сопротивление проводника, по которому при напряжении 12 В протекает ток силой 2А?

Б) Ученик утверждает, что амперметр, включенный в цепь перед лампой, покажет большую силу тока, чем включенный после неё. Прав ли он?



2-й уровень.

А) За 20 с через проводник прошёл заряд 30 Кл. Каково напряжение на концах проводника, если его сопротивление 10 Ом?

Б) Постройте график зависимости силы тока от напряжения для двух проводников, сопротивление которых 5 и 15 Ом?

3-й уровень.

А) Объясните наличие электрического сопротивления у проводников с точки зрения молекулярной теории строения вещества.

Б) Два алюминиевых провода имеют одинаковую массу. Диаметр первого провода в 2 раза больше, чем диаметр второго. Какой из проводов имеет большее сопротивление и во сколько раз?

Каждый учащийся проверяет свои ответы по готовым решениям, предложенным учителем. На этом этапе осуществляется коррекционная поддержка, для того чтобы выявить возможные отклонения в обучении ради интересов личности ребенка.

Перед введением нового материала обозначим цели учителя и ученика.

3. Целеполагание.

Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
<p>Цели учителя:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сформировать у учащихся первичные знания о последовательном и параллельном соединении проводников; • обучить собирать схемы последовательного и параллельного соединения; • вывести законы последовательного и параллельного соединения; • развивать умения применять изученные законы к решению практических задач; • формировать умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию; • создавать ситуацию успеха, формировать ценностные отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. 	<p>Цели ученика:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Я хочу узнать, какие существуют виды соединения проводников. • Я смогу научиться собирать схемы последовательного и параллельного соединения проводников. • Я смогу правильно рассчитывать значения электрических величин при различных соединениях и применять полученные знания на практике.

Ситуация педагогической поддержки	Ситуация успеха
Психологическая – возможность выбора целей, исходя из своих возможностей.	Настрой на успешный результат.

Переходим к введению новой темы.

4. Этап изучения нового материала.

Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
Объяснение, вывод формул, проведение физического эксперимента.	<p>В зависимости от поставленных целей:</p> <p>1-й уровень - изучать способы соединения проводников;</p> <p>2-й уровень – выводить основные закономерности последовательного и параллельного соединения проводников;</p> <p>3-й уровень – применять основные закономерности последовательного и параллельного соединений к электрическим цепям.</p>
Ситуация педагогической поддержки	Ситуация успеха
Культурологическая, правовая, пропедевтическая.	Поверь в свои силы!

Введение нового материала осуществляется на трёх уровнях.

Последовательное и параллельное соединение проводников

1-й уровень.

При последовательном соединении проводников (рис. 1) сила тока во всех проводниках одинакова:

$$I_1 = I_2 = I.$$

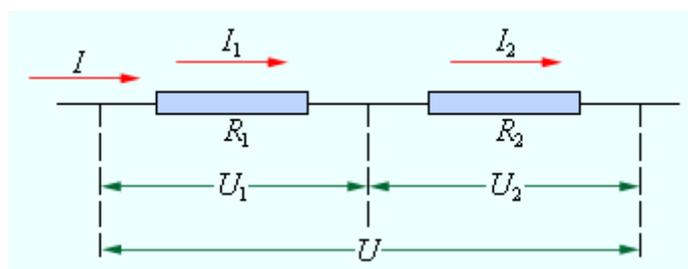


Рисунок .1.
Последовательное соединение проводников

По закону Ома, напряжения U_1 и U_2 на проводниках равны

$$U_1 = IR_1, \quad U_2 = IR_2.$$

При параллельном соединении (рис.2) напряжения U_1 и U_2 на обоих проводниках одинаковы:

$$U_1 = U_2 = U.$$

Сумма токов $I_1 + I_2$, протекающих по обоим проводникам, равна току в неразветвленной цепи:

$$I = I_1 + I_2.$$

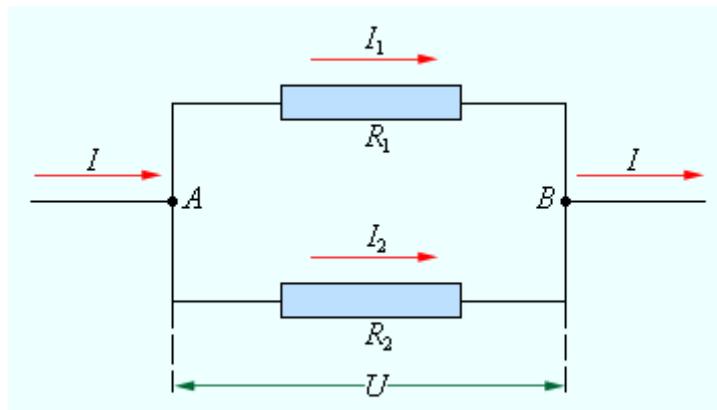


Рисунок 2.
Параллельное соединение проводников

2-й уровень.

Общее напряжение U на обоих проводниках равно сумме напряжений U_1 и U_2 :

$$U = U_1 + U_2 = I(R_1 + R_2) = IR,$$

где R – электрическое сопротивление всей цепи. Отсюда следует:

$$R = R_1 + R_2.$$

При последовательном соединении полное сопротивление цепи равно сумме сопротивлений отдельных проводников.

Этот результат справедлив для любого числа последовательно соединенных проводников.

Записывая на основании закона Ома

$$I_1 = \frac{U}{R_1}, \quad I_2 = \frac{U}{R_2} \quad \text{и} \quad I = \frac{U}{R},$$

где R – электрическое сопротивление всей цепи, получим

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}.$$

При параллельном соединении проводников величина, обратная общему сопротивлению цепи, равна сумме величин, обратных сопротивлениям параллельно включенных проводников.

3-й уровень.

Что будет, если необходимо рассчитать сопротивление сложной цепи, состоящей из многих резисторов?

На рис.3 приведен пример такой сложной цепи.

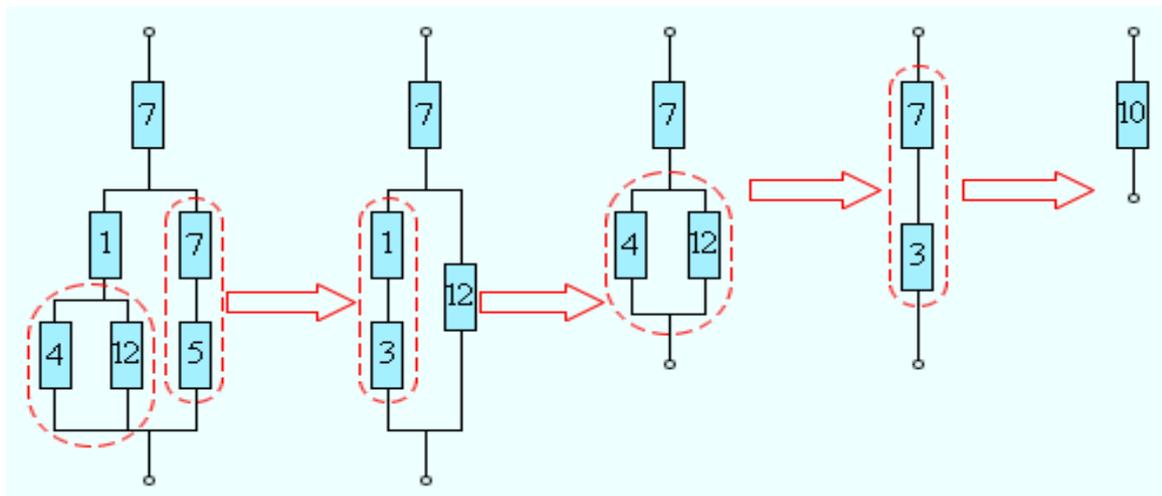


Рис.3

5. Первичная проверка знаний и деятельности.

На этом этапе осуществляется первоначальное закрепление изученного материала. Используется групповая форма деятельности.

Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
Предлагает: 1-й группе – дать словесное описание видов соединений проводников; 2-й группе – начертить схемы последовательного и параллельного соединений проводников; указать, где применяются эти виды соединения на практике; 3-й группе – собрать электрические цепи последовательного (параллельного соединения) проводников.	Выполнение группами полученных заданий и оценивание первыми двумя группами собранных электрических цепей третьей группой.

Ситуация педагогической поддержки	Ситуация успеха
Социальная, педагогическая, коррекционная, психологическая, пропедевтическая.	Стимулирование активности, мотивация к самостоятельному выполнению практических заданий.

6. Этап закрепления новых знаний и способов деятельности.

На этом этапе учащимся предлагается выполнить лабораторную работу на трёх уровнях, учитывая индивидуальные особенности каждого ребёнка. Используется групповая форма деятельности.

Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
<p>Предлагает:</p> <p><u>1-й уровень.</u> Лабораторный эксперимент – «Сборка электрической цепи последовательного соединения 2-х электрических лампочек».</p> <p><u>2-й уровень.</u> Лабораторный эксперимент – «Сборка электрической цепи параллельного соединения 2-х электрических лампочек».</p> <p><u>3-й уровень.</u> Лабораторный эксперимент – А) «Измерение силы тока при последовательном соединении 2-х электрических лампочек»; Б) Измерение напряжения при параллельном соединении 2-х электрических лампочек».</p>	<p>Выполнение группами полученных экспериментальных заданий и представление отчета в виде начерченных схем (1, 2 группы) и полученных значений для силы тока и напряжения (3 группа).</p>

Ситуация педагогической поддержки	Ситуация успеха
Социальная, педагогическая, коррекционная.	У тебя всё получится!!!

7. Этап контроля и коррекции.

Данный этап проводится с использованием интерактивных компьютерных моделей, позволяющих отработать характерные ошибки по этой теме. Задания могут быть выполнены как индивидуально, так и по группам.

Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
<p>Предлагает выполнение заданий при помощи интерактивных моделей:</p> <p><u>1-й уровень.</u> «Сборка электрической цепи последовательного соединения 2-х проводников и расчета силы тока».</p> <p><u>2-й уровень.</u> «Сборка электрической цепи параллельного соединения 2-х проводников и расчёта напряжений».</p>	<p>Компьютерное моделирование закрепляет материал, пройденный на уроке.</p>

3-й уровень.

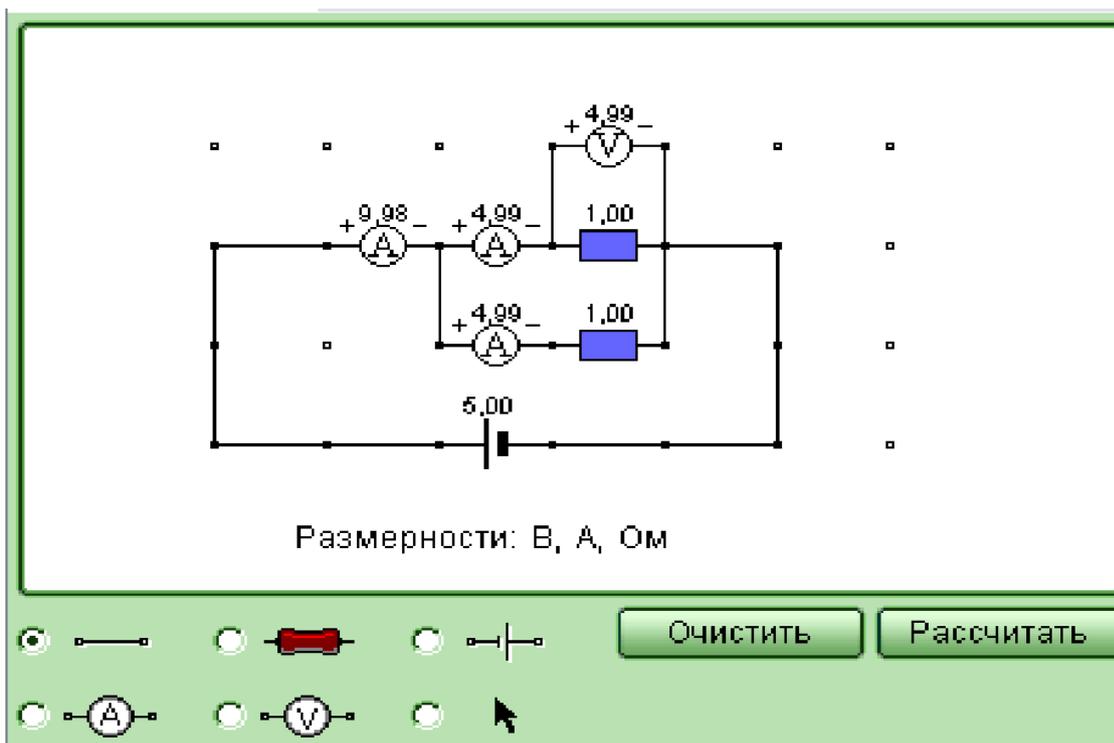
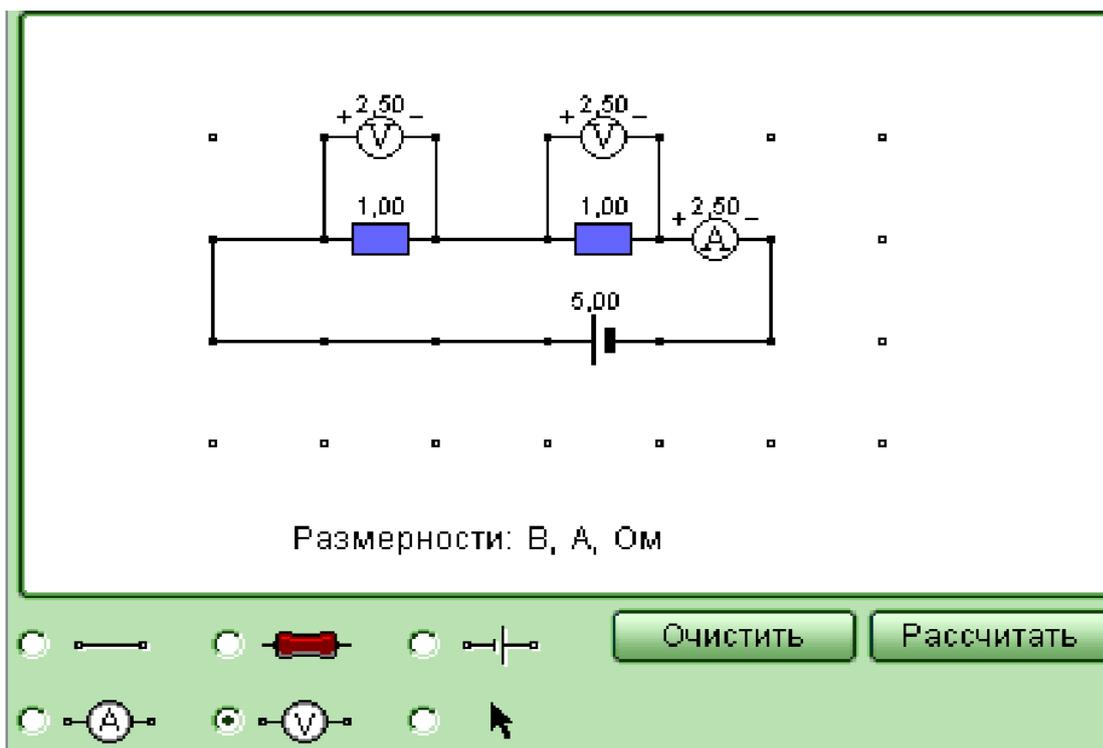
Сборка электрической цепи смешанного соединения 3-х проводников, а также расчёта силы тока и напряжений».

Ситуация педагогической поддержки

Социальная, психологическая, правовая, коррекционная.

Ситуация успеха

Подтверждение успешного изучения темы урока.



Этап информирования домашнего задания.

Домашнее задание предлагается на трёх уровнях.

1-й уровень.

А) Почему все осветительные приборы в вашей квартире подключены к сети параллельно?

Б) Начертите схемы возможных различных соединений из трех одинаковых резисторов.

2-й уровень.

А) В ёлочной гирлянде перегорела всего одна лампочка, а погасли все. Почему это произошло? Что нужно сделать для того, чтобы гирлянда продолжала гореть, если нет запасной лампочки?

Б) Начертите схемы возможных различных соединений из четырех одинаковых резисторов.

3-й уровень.

А) Как изменится сопротивление цепи, если сопротивление одного из резисторов увеличить (уменьшить)? Зависит ли ответ от типа соединения проводников?

Б) Предложите способ подключения электрической лампочки от карманного фонаря, рассчитанной на 3,5 В в электрическую сеть с напряжением 220В.

9. Этап подведения итогов учебного занятия. Рефлексия.

Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
Кто достигнул поставленной цели? Что получилось на уроке? Что не получилось? Почему? Что вызвало наибольшее затруднения? Что необходимо изменить в своей деятельности на будущее?	Осмысление деятельности на уроке, самооценка, самоанализ.

Ситуация педагогической поддержки	Ситуация успеха
Психологическая.	Вы правильно сформулировали определения, грамотно собрали электрические схемы.