

Тема урока: Изучение соединений резисторов

Методическая цель:

Использование ИКТ технологий, технологии разноуровневого обучения

Цели урока:

Образовательная: обеспечить практическое подтверждение законов последовательного и параллельного соединений, умений применять знания на практике, собирать цепь и пользоваться измерительными приборами, измерять и рассчитывать сопротивление.

Развивающая: развивать самостоятельность, умения наблюдать, сравнивать, работать с компьютером, продолжить развитие личных достижений обучающихся через задания разного уровня;

Воспитательная: воспитывать нравственные качества: коллективизм, взаимопомощь, коммуникативность.

Вид используемых средств ИКТ и оборудования: компьютер, интерактивная доска, ноутбуки, демонстрационное «Электричество 1», лабораторное оборудование, рабочие листы с заданиями 1 и 2 уровня (приложения).

Актуальность использования ИКТ: визуализация материала, структурирование, практическая деятельность и индивидуальная работа обучающихся с материалами ЦОР.

Тип урока: урок практического закрепления знаний

Организационная структура урока

Этап 1. Организационный	
Задачи	Постановка целей урока, знакомство с ходом урока, мотивация, активизация познавательной деятельности обучающихся через проблемный вопрос. Домашнее задание для обучающихся. Актуализация ранее полученных знаний
Длительность – 13 мин	
Основной вид деятельности со средствами ИКТ	Работа с компьютером и интерактивной доской преподавателя (схемы электрических цепей, шкала амперметра и вольтметра, буквенные обозначения электрических величин, инструкция по технике безопасности в кабинете физики)
Форма организации деятельности обучающихся на этом этапе	Воспринимают цели и порядок проведения урока; участвуют во фронтальной беседе, отвечают на вопросы. Записывают домашнее задание
Деятельность преподавателя на данном этапе	1. Вопрос: Как обычно включают осветительные лампы? Почему? Вам известны законы последовательного и параллельного соединения. Выполняя лабораторную работу, подтвердите эти законы практически и ответите на поставленный вопрос. Актуальность выполнения этой работы и в том, что эта работа входит в экспериментальную часть материалов итоговой аттестации. 2. Выполнение лабораторной работы будет дифференцированным. <i>Работа 1 уровня</i> выполняется с лабораторным оборудованием, заполняется рабочий лист 1 уровня. <i>Работа 2 уровня</i> представляет две части: одна часть – виртуальная лабораторная работа последовательного и параллельного соединения,

	<p>вторая часть-изучение смешанного соединения резисторов с лабораторным оборудованием, заполняется рабочий лист 2 уровня.</p> <p>3. Домашнее задание: Обучающиеся, которые работали по 2 уровню, готовят презентации «Электричество у нас дома», «Применения последовательного и параллельного соединений», «Как экономить электроэнергию». Работающие только с лабораторным оборудованием, дома выполняют виртуальную работу.</p> <p>4. Для выполнения лабораторной работы повторим необходимые знания: условное обозначение приборов; включение амперметра и вольтметра, полярность включения; буквенные обозначения электрических величин; цена деления амперметра и вольтметра; закон Ома для участка цепи; необходимые пункты из инструкции по технике безопасности</p>
Этап 2. Выполнение лабораторной работы	
Задачи	Выполнить задания рабочего листа
Длительность этапа – 30 мин	
Вид деятельности со средствами ИКТ	Выполнение обучающимися виртуальной лабораторной работы, используя ноутбуки
Форма организации деятельности обучающихся	Самостоятельная работа в парах с лабораторным оборудованием согласно указаниям на рабочих листах
Функции и основные виды деятельности преподавателя на данном этапе	Организует работу в парах. Консультирует по мере необходимости. Следит за сборкой электрических цепей, вычислениями в рабочих листах
Этап 3. Подведение итогов и рефлексия	
Задачи	Формулировка выводов по уроку, итоги выполнения задач урока
Длительность этапа – 2 мин	
Деятельность обучающихся	Отвечают на вопросы: Научились ли соединять резисторы последовательно и параллельно, проверять законы этих соединений? Измерять и вычислять сопротивление резисторов при последовательном и параллельном соединении. Как включают осветительные лампы?
Функции и основные виды деятельности преподавателя на данном этапе	Предлагает обучающимся вопросы для рефлексии. Формулирует выводы по уроку. Предлагает домашнее задание: представить отчет о работе

Приложение 1

РАБОЧИЙ ЛИСТ ЗАДАНИЙ ПЕРВОГО УРОВНЯ

Изучение последовательного и параллельного соединений проводников

Цель:

Экспериментальная проверка законов последовательного и параллельного соединений проводников:

- 1) ознакомиться с приборами для проведения этой лабораторной работы;
- 2) научиться соединять резисторы последовательно и параллельно;
- 3) научиться измерять и рассчитывать сопротивление при последовательном и параллельном соединении резисторов.

Приборы и материалы: источник тока, два резистора, амперметр, вольтметр, ключ замыкания, соединительные провода.

УКАЗАНИЯ К РАБОТЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

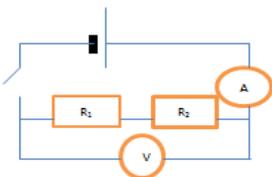
1 часть

Изучение последовательного соединения

1. Заполните пропуски в формулах последовательного соединения

$$U=U_1 \dots U_2 \quad R=R_1 \dots R_2 \quad \frac{U_1}{\dots} = \frac{\dots}{R_2}$$

2. Соберите цепь для изучения последовательного соединения по схеме:



3. Измерьте силу тока. Поочерёдно включая вольтметр к первому резистору, ко второму резистору и ко всему участку, измерьте напряжение. Результаты измерений занесите в таблицу:

I, А	U ₁ , В	U ₂ , В	U, В	R ₁ , Ом	R ₂ , Ом	R, Ом

4. Вычислите сопротивления и занесите результаты в таблицу

$$R_1 = \frac{U_1}{I} = \dots \text{Ом} \quad R_2 = \frac{U_2}{I} = \dots \text{Ом} \quad R = \frac{U}{I} = \dots \text{Ом}$$

5. Проверьте формулы (см пункт 1) последовательного соединения по данным таблицы.

6. Посмотрите на резисторы и запишите: R₁=...Ом R₂=...Ом

7. Вычислите рассчитанное сопротивление при последовательном соединении R=R₁+R₂=...Ом

8. Сравните измеренное и рассчитанное сопротивления при последовательном соединении.

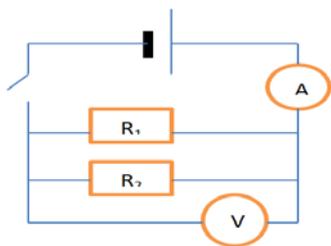
2 часть

Изучение параллельного соединения

1. Заполните пропуски в формулах параллельного соединения

$$I=I_1 \dots I_2 \quad \frac{1}{R} = \frac{1}{\dots} \dots \frac{1}{R_2} \quad \frac{\dots}{I_2} = \frac{R_1}{\dots}$$

2. Соберите цепь для изучения параллельного соединения:



3. Замкните цепь и измерьте силу тока и напряжение на участке при параллельном соединении
Запишите: I=А U=.....В

4. Пользуясь измеренными данными вычислите сопротивление участка при параллельном соединении R= $\frac{U}{I}$ =Ом

5. Посмотрите на резисторы и запишите $R_1 = \dots \text{Ом}$ $R_2 = \dots \text{Ом}$

6. Вычислите по формуле сопротивление при параллельном соединении $R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \dots \text{Ом}$

7. Сравните рассчитанное и измеренное сопротивления при параллельном соединении.

Контрольный вопрос

Как соединяются потребители электроэнергии в квартирах? Почему?

Приложение 2

РАБОЧИЙ ЛИСТ ЗАДАНИЙ ВТОРОГО УРОВНЯ

Изучение последовательного и параллельного соединений резисторов – виртуальная лабораторная работа

Цель:

Экспериментальная проверка законов последовательного и параллельного соединений проводников:

- 1) научиться соединять резисторы последовательно и параллельно;
- 2) выяснить, как распределяются сила тока, напряжение и сопротивление при последовательном и параллельном соединениях;
- 3) научиться проверять законы последовательного и параллельного соединений;
- 4) научиться сравнивать полученные экспериментальные данные с расчётными;
- 5) научиться выполнять работу виртуально и с приборами.

Приборы и материалы: ноутбук, источник тока, три резистора, амперметр, вольтметр, ключ замыкания, соединительные провода.

УКАЗАНИЯ К РАБОТЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТЫ

1 часть

Изучение последовательного соединения

1. Выполните виртуальную работу «Последовательное соединение проводников».
2. Используя данные виртуальной работы, подтвердите законы последовательного соединения.

$$U_1 + U_2 = U \quad \dots\dots\dots$$

$$R = R_1 + R_2 \quad \dots\dots\dots$$

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2} \quad \dots\dots\dots$$

3. Отвечайте на контрольный вопрос, предложенный в виртуальной работе.

2 часть

Изучение параллельного соединения

1. Выполните виртуальную работу «Параллельное соединение проводников».
2. Используя данные виртуальной работы, подтвердите законы параллельного соединения.

$$I = I_1 + I_2 \quad \dots\dots\dots$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \quad \dots\dots\dots$$

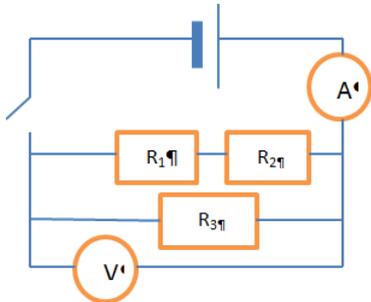
$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1} \dots\dots\dots$$

3. Отвечайте на контрольный вопрос, предложенный в виртуальной работе.

3 часть

Измерить и рассчитать сопротивление при смешанном соединении резисторов – работа с приборами

1. Возьмите необходимые приборы и соберите электрическую цепь по схеме:



2. Запишите показания амперметра и вольтметра $I = \dots \text{A}$ $U = \dots \text{V}$

3. Вычислите измеренное сопротивление участка $R = \frac{U}{I} = \dots \text{Ом}$

4. Посмотрите на резисторы и запишите $R_1 = \dots \text{Ом}$ $R_2 = \dots \text{Ом}$ $R_3 = \dots \text{Ом}$

5. Вычислите рассчитанное сопротивление участка по формулам последовательного и параллельного соединений.

6. Сравните измеренное и рассчитанное сопротивления.