Министерство образования Республики Беларусь

Управление по образованию Полоцкого районного

исполнительного комитета

Государственное учреждение образования

«Базовая школа №3 г. Полоцка»

Последовательное соединение проводников

8 класс

Автор:

Ивановская Т.И.

учитель физики

первой категории

Полоцк, 2020

**Конспект учебного занятия по теме**

**«Последовательное соединение проводников»**

**8 класс**

**Обучающие цели:** формирование умения выводить закономерности последовательного соединения проводников, изображать схему участков электрической цепи с последовательным соединением проводников.

Предполагается, что к окончанию урока учащиеся будут:

*знать:* закономерности последовательного соединения проводников, достоинства и недостатки последовательного соединения проводников;

*уметь:* изображать схему электрической цепи с последовательным соединением, уметь определять сопротивление участка цепи по экспериментально измеренным значениям напряжение и силы тока, рассчитывать напряжение, силу тока и сопротивление участка с последовательным соединением проводников

**Метапредметные цели:**

*1. Повышение уровня сформированности учебно-управленческих компетенций:*

а) умение грамотно формулировать цели;

б) способность определить смысл достижения цели (осуществить переход от значения к личностному смыслу);

в) умение сформулировать задачи на основе соотнесения цели с условиями ее достижения;

г) мотивационная готовность к достижению цели;

д) умение спрогнозировать варианты развития событий;

е) умение спланировать деятельность по решению поставленных задач, определив последовательность действий;

ж) умение предложить различные способы решения задач.

*2. Повышение уровня сформированности универсально-логических компетенций:*

а) умение безошибочно и продуктивно осуществлять выделение главного и второстепенного, существенного и несущественного, общего и единичного;

б) умение обобщать, формулировать выводы, строить доказательство, подводить под понятие;

в) способность самостоятельно формулировать свои мысли и ясно их излагать;

г) способность понимать поставленные вопросы, выявлять суть предложенного задания.

**Тип урока:** урок формирования знаний, умений и навыков.

**Используемые технологии:** ИКТ, исследовательская деятельность.

**Средства обучения:** компьютеры, источник тока, соединительные провода, демонстрационный амперметр и вольтметр, лампочки, ключ.

**Ход урока**

**Этап 1. Мотивационно-целевой**

*Педагогическая задача:* обеспечить психологическую готовность учащихся к работе на уроке, провести актуализацию знаний, организовать постановку целей на уроке для учащихся.

*Прогнозируемый результат*: психологическая и познавательная готовность учащихся к получению новых знаний.

**Деятельность учащихся.**

Выполнение онлайн теста. Iq2u.ru →физика →8 класс→ сопротивление проводника.

По мере необходимости выполнение работы над ошибками. Обсуждение допущенных ошибок. Коррекция результатов с помощью учителя.

**Деятельность учителя.**

Учитель собирает электрическую схему последовательного соединения лампочек (приложение 1). С помощью вопросов приводит учащихся к формулировке темы урока.

**Деятельность учащихся.**

Учащиеся при фронтальном обсуждении отвечают на вопрос. Высказывают предложения о теме урока. Записывают тему в тетрадь и цель урока:

Я буду

*знать:* особенности последовательного соединения проводников.

*уметь:* собирать электрическую схему последовательного соединения проводников; вычислять напряжение, силу тока и сопротивление участка с последовательным соединением проводников.

**Деятельность учителя.**

**Постановка проблемы**:почему, если отключить одну лампочку, остальные лампочки тоже отключатся? Как объяснить наблюдаемое явление с точки зрения физики?

**2 этап. Операционно-познавательный**

*Педагогическая задача:* организовать целенаправленную познавательную деятельность учащихся по усвоению новых знаний.

*Прогнозируемый результат*: умение изображать схему электрической цепи с последовательным соединением, знание закономерностей последовательного соединения.

**Деятельность учителя.**

Что такое последовательное соединение проводников? В чём его особенность? Предлагает учащимся собрать электрическую цепь с использованием обучающей программой «Начала электроники» и исследовать закономерности последовательного соединения. При выполнении учащимися экспериментального исследования, по мере необходимости, осуществляет консультацию.

**Деятельность учащихся.**

2.1. Учащиеся отвечают на поставленный вопрос.

2.2. Работа на компьютере с обучающей программой «Начала электроники»

Задание для I группы. Собрать с помощью программы «Начала электроники» схему двух последовательно соединенных резисторов и измерить силу тока на различных участках. Сделать вывод о силе тока при последовательном соединении проводников (приложение 2).

Задание для II группы. Собрать с помощью программы «Начала электроники» схему двух последовательно соединенных резисторов и измерить напряжение на различных участках. Сделать вывод о напряжении при последовательном соединении проводников (приложение 3).

Задание для III группы. Собрать с помощью программы «Начала электроники» схему двух последовательно соединенных резисторов и измерить сопротивление на различных участках цепи. Сделать вывод о сопротивлении при последовательном соединении проводников (приложение 4).

Задание для всех. Используя данные эксперимента и применив закон Ома, определить сопротивление каждого резистора и сопротивление участка цепи, состоящего из двух резисторов. Сделать вывод о сопротивлении при последовательном соединении проводников (приложение 4).

2.3. Обсуждение результатов работы.

**Деятельность учащихся.**

Описывают и дают объяснение результатов эксперимента. Заполняют бланк ответов и на доске в обобщающую таблицу результатов вносят свои показания. Делают выводы о закономерностях последовательного соединения (приложение 5).

**Деятельность учителя.**

При формулировке учащимися закономерностей последовательного соединения проводит коррекцию, если это необходимо.

2.4. Выдвижение гипотезы.

**Деятельность учителя.**

Напоминает учащимся о поставленной в начале урока проблеме. При озвучивании учащимися своих гипотез учитель не должен их корректировать. После фронтального обсуждения внести свои поправки, если это необходимо.

**Деятельность учащихся.**

Фронтально обсуждают проблему. Формулируют гипотезу. Воспринимают пояснения учителя.

2.5. Преимущества и недостатки последовательного соединения.

**Деятельность учителя.**

Подводит учащихся в формулировке преимуществ и недостатков последовательного соединения.

**Деятельность учащихся.**

Формулируют выводы (приложение 6).

**3 этап. Контрольно-коррекционный**

*Педагогическая задача:* организовать выполнение задания по теме урока, осуществить контроль и коррекцию знаний, организовать самоконтроль и самооценку деятельности учащихся.

*Прогнозируемый результат*: успешное выполнение учащимися выходного теста, самоконтроль, самокоррекция и коррекция пробелов в знаниях.

**Деятельность учащихся.**

3.1. Самостоятельно выполняют тест (приложение 7).

3.2. Осуществляют самоконтроль и самооценку.

**Деятельность учителя.**

Дает учащимся пояснения неправильно выполненных заданий.

**4 этап. Информация о домашнем задании.**

§24 стр. 94,96; упр. 16(1,2)

**5 этап. Рефлексивный.**

*Педагогическая задача:* создать условия для развития рефлексивной деятельности.

*Прогнозируемый результат*: осознание результативности своей деятельности.

**Деятельность учителя.**

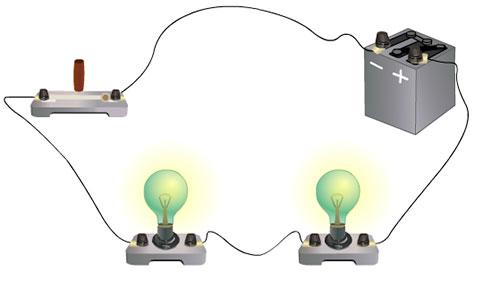
Возвращает учащихся к поставленным целям урока. Обращает внимание на рефлексивный лист (приложение 8).

**Деятельность учащихся.**

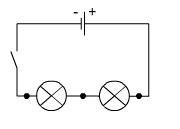
Анализируют степень достижения целей. Высказываются одним предложением, выбирая начало фразы на рефлексивном листе.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**Схема последовательного соединения**

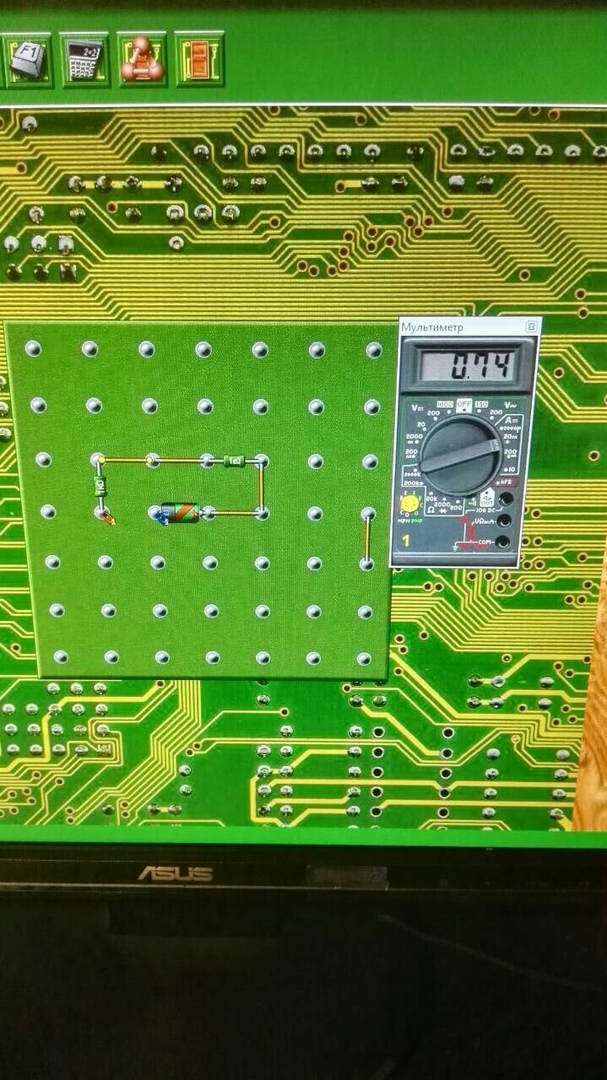
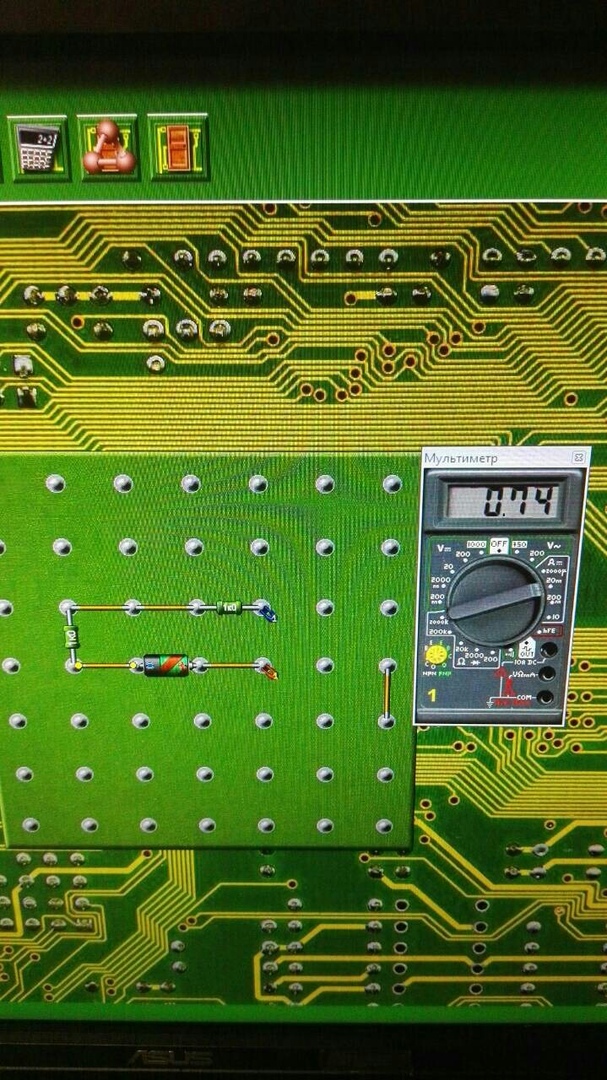


Схематическое изображение такого соединения.



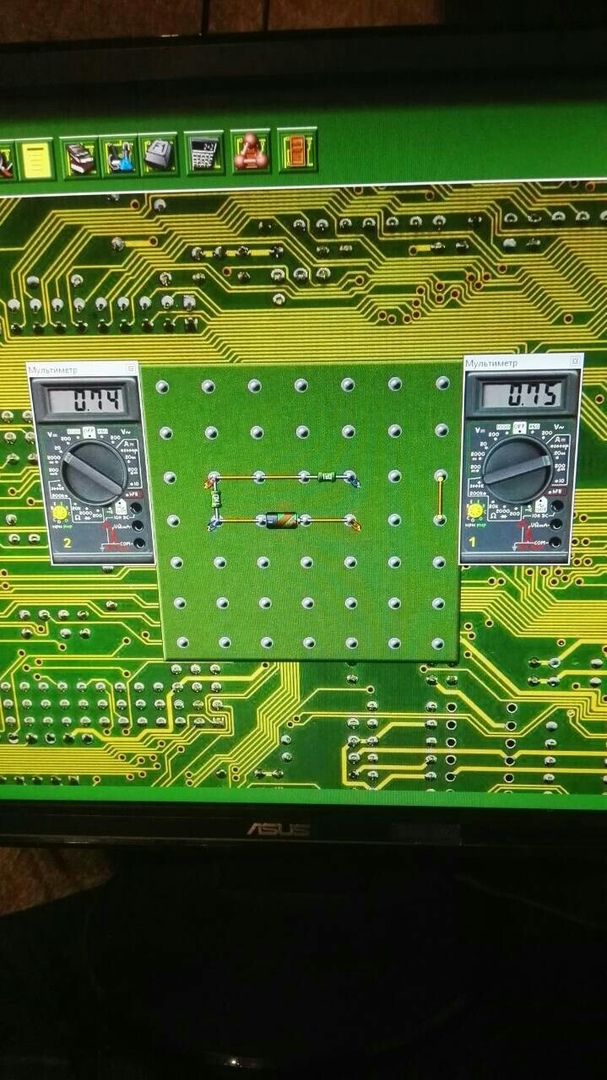
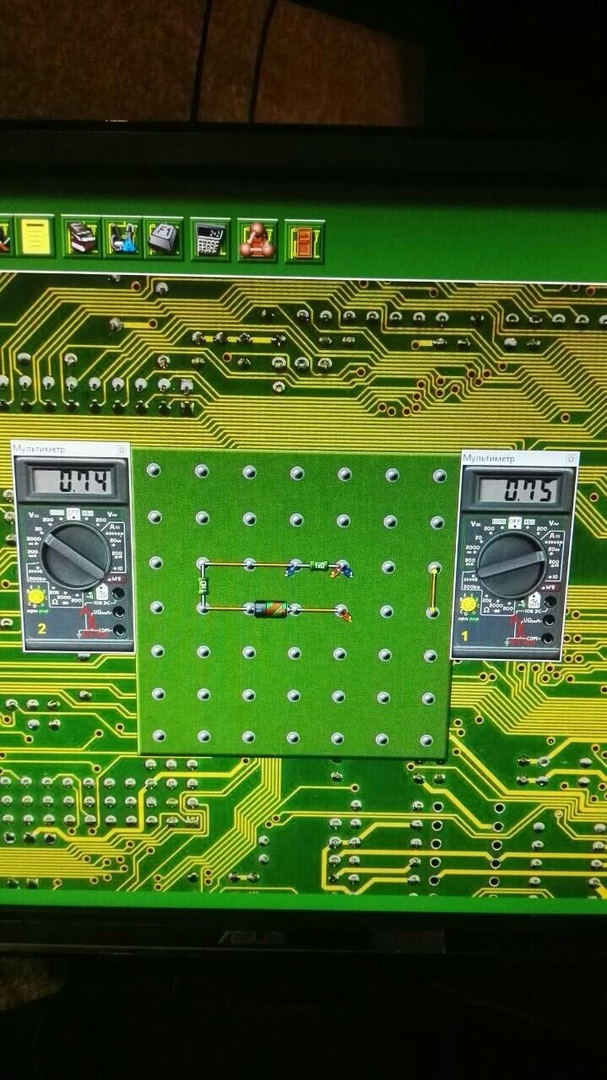
ПРИЛОЖЕНИЕ 2

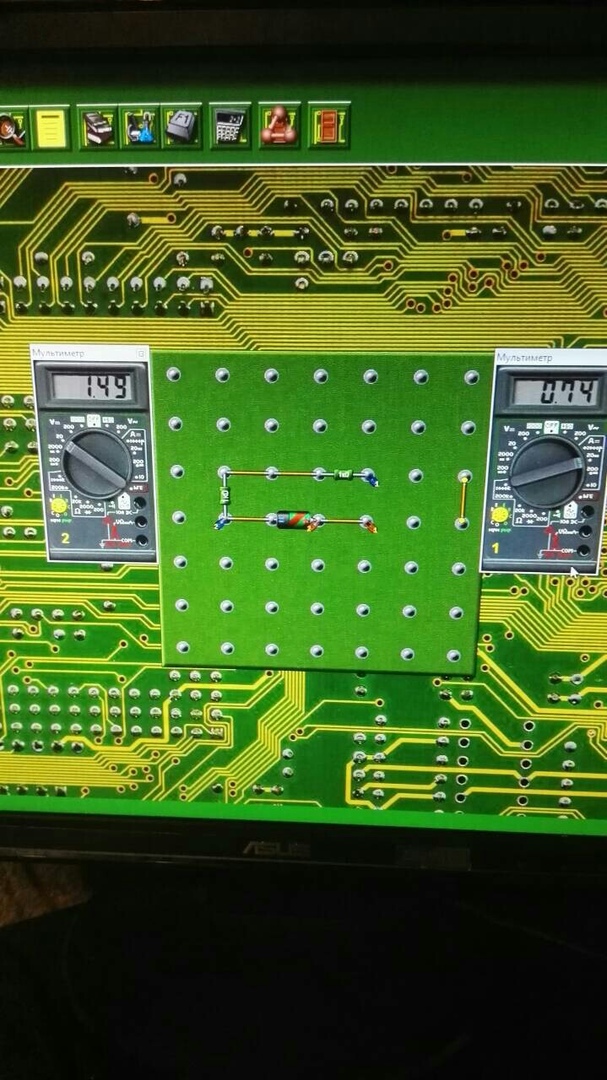
**Измерение силы тока в цепи при последовательном соединении**



ПРИЛОЖЕНИЕ 3

**Измерение напряжения в цепи при последовательном соединении**





ПРИЛОЖЕНИЕ 4

**Измерение сопротивления в цепи при последовательном соединении**

Используем второй закон последовательного соединения проводников и закон Ома для участка цепи. По закону Ома U = IR, значит, второй закон последовательного соединения проводников запишется в другом виде:

IRобщ= IR1+ IR2, так как Iобщ= I1= I= const => Rобщ= R1+ R

Если имеем n – проводников с одинаковым сопротивлением R , т.е. R1= R2= R, то получим Rобщ= R1n

Дано: U=1,49В,. I=0,74А Найти: R,.

Решение.

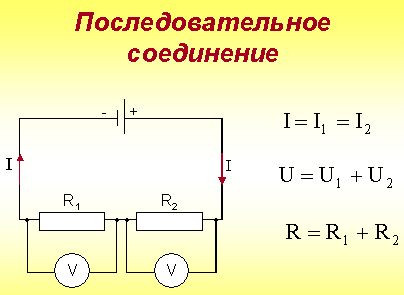
I= U/ R, R= U/ I, R=1,49В/0,74А≈2 Ом

Ответ: 2Ом

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

**Закономерности последовательного соединения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | I1, А | I2, А | I, А | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | U1,В |  |  |  | | | U2,В | |  |  | | --- | --- | | U, В |  | |  |  | | R1, Ом | R2, Ом | R, Ом |
|  | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 0,74 | 1,49 | 1 | 1 | 2 |
| Вывод | I= I1= I2 | | | U= U 1+ U 2 | | | R= R1+R2 | | |



ПРИЛОЖЕНИЕ 6

**Преимущества и недостатки последовательного соединения**

Преимущества – защита цепей от перегрузок: при увеличении силы тока выходит из строя предохранитель, и цепь автоматически отключается.

Недостатки - при выходе из строя одного из элементов соединения отключаются и остальные. Так, например, если перегорит одна из ламп елочной гирлянды, то погаснут и все другие.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

**Тест по теме «Последовательное соединение проводников»**

1. Сила тока в проводнике R1 равна 4 А. Какова сила тока в проводнике R2? Проводники соединены последовательно.

1) 4 А 2) 2 А 3) 8 А 4) 16 А

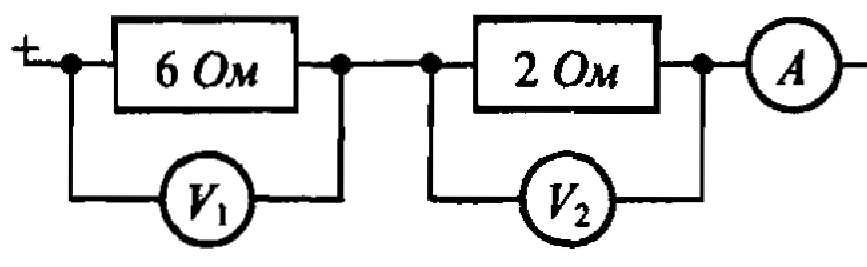
2. Сопротивления проводников равны 2 и 4 Ом. Каково общее сопротивление участка цепи, если проводники соединены последовательно?

1) 4 Ом 2) 2 Ом 3) 8 Ом 4) 6 Ом

3. В сеть напряжением 120 В включены последовательно три одинаковые лампы. Каково напряжение на каждой из них?

1) 360 В 2) 120 В 3) 60 В 4) 40 В

4. Вольтметр V1 показывает 12 В (рис). Каковы показания амперметра и вольтметра V2?



1) 2А, 4В 2) 4А, 2В 3) 2А, 8В 4) 6А, 2В

5. Участок цепи состоит из двух последовательно соединенных резисторов, сопротивления которых 50 Ом и 70 Ом. Напряжение на участке цепи 60 В. Найдите силу тока в цепи и напряжение на каждом из резисторов.

1) 2А, 150В, 210В 2) 0,2А, 10В, 14В 3)0,5А, 25В, 35В 4) 1,2А, 60В, 105В

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

**Рефлексивный лист**

* сегодня я узнал…
* я понял, что….
* теперь я могу…
* я научился….
* было трудно…
* меня удивило…
* урок дал мне для жизни….
* мне захотелось….

Список использованных источников

1. Физика, 8 класс / под ред. Л.А. Исаченковой. – Минск : Народная асвета, 2018. – С. 94 – 96

2.Запрудский, Н. И. Современные школьные технологии – 2 / Н. И. Запрудский – Минск: Сэр - Вит, 2010. – 256 с. – (Мастерская учителя).

3.Запрудский, Н. И. Современные школьные технологии – 3 / Н. И. Запрудский – Минск: Сэр - Вит, 2017. – 166 с. – (Мастерская учителя)

4. Сборник задач по физике. 8 класс: пособие для учащихся учреждений общего среднего образования с русским языком обучения / Л.А. Исаченкова. – минск : национальный институт образования, 2012

5. Электронные образовательные ресурсы для общего среднего образования: Электронное обучение http://e-vedy.adu.by