

**Автор: Сорожкин Артем Анатольевич**  
**МБОУ БСШ №1 им. Е.К. Зырянова**  
**7Б класс**

**Тема: Исследование зависимости  
сопротивления проводника от  
различных параметров при помощи  
самоделльного оборудования**

**Руководитель: Никитина Л.А.**

**МБОУ БСШ №1 им. Е.К. Зырянова**  
**учитель физики**

# Актуальность

**Мне интересна тема «Электричество», но изучать её мы будем в 8 классе.**

**Хочу знать!**

**Люблю проводить исследования.**

**Хочу сделать прибор своими руками.**

**Хочу, чтобы мои знания и умения помогли ребятам изучить и понять тему.**

# Проблема

**Электрические явления**

**Электрический ток**

**Сопротивление**

**Сопротивление проводников может быть разным**

**От чего и как это зависит?**

**Что нужно сделать для того, чтобы это проверить?**

**Какое оборудование для этого нужно?**

**Как представить результат исследования?**

# Проблема

**На уроке можно провести  
интересное исследование, но  
для этого нет подходящего  
оборудования**

**Цель: Исследование зависимости электрического сопротивления проводников от их параметров при помощи самодельного оборудования**

**Задачи:**

- 1. Изучить информацию по данной теме**
- 2. Изготовить комплект приборов для исследования**
- 3. Подготовить задание и алгоритм исследования**
- 4. Провести исследование и представить его результаты**

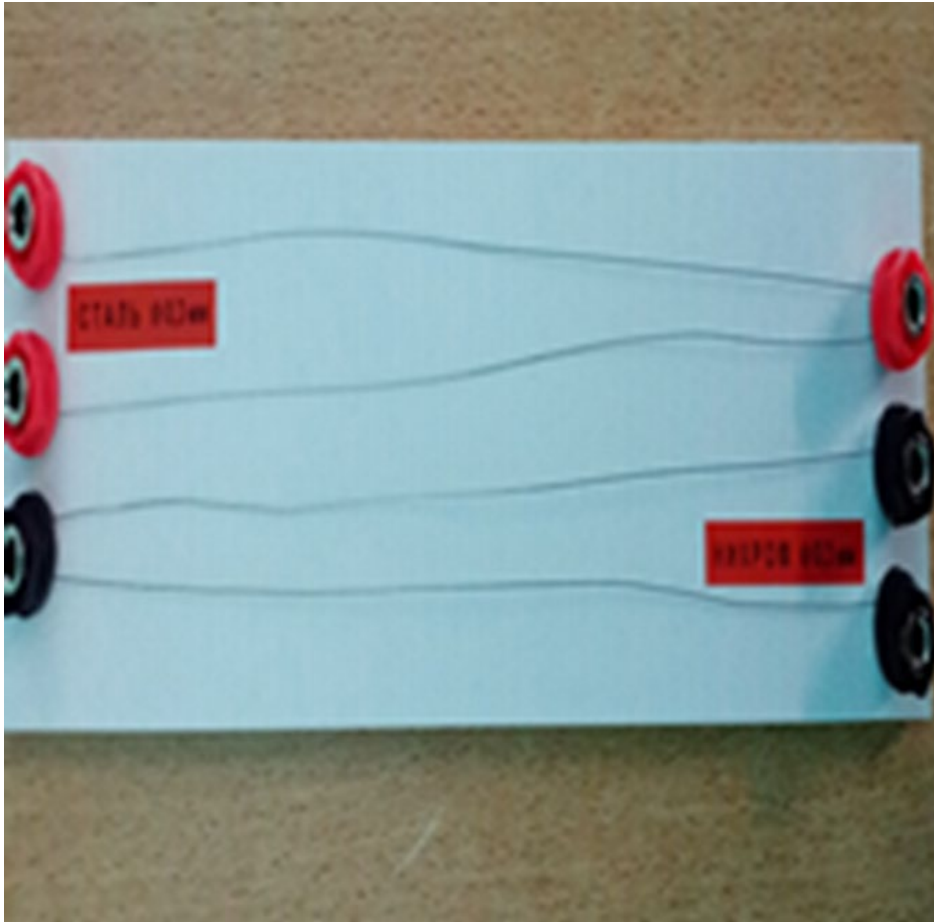
## Целевая аудитория:

**учащиеся 8 классов**

Используемые методы: поиск и изучение информации, анализ, синтез, эксперимент, наблюдение, измерение, сравнение, моделирование.

Конечный продукт: карты исследования №1,2 с заданиями, алгоритмами, полями для результатов исследования, в том числе желтые; комплект приборов для исследования.

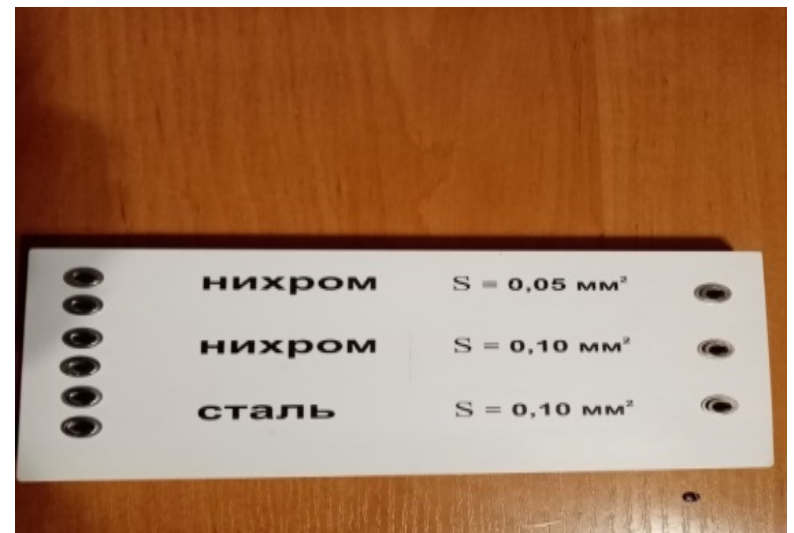
Прибор, имеющийся в лаборатории в достаточном количестве



Изготовленные мною приборы



# Этапы изготовления прибора





# Карта исследования №1

**Внимательно изучите прибор. Исследуйте зависимость электрического проводника от его параметров. Сделайте выводы.**

**Опыт №1. Сопротивление проводника зависит от**

Как?

---

**Опыт №2 Сопротивление проводника зависит от**

Как?

---

**Опыт №3 Сопротивление проводника зависит от**

Как?

---

---

# К карте исследования №1 (желтые карточки)

## Карточка 1.1

**Внимательно изучите прибор. Найдите в представленных проводниках**

**А) схождения    Б) различия**

## Карточка 1.2 Опыт №1

- 1. Измерьте сопротивление проводников одинаковой длины изготовленных из одинаковых материалов с разной площадью поперечного сечения. Сравните их.**
- 2. Сделайте вывод. Сопротивление проводника зависит**  
от \_\_\_\_\_  
Как \_\_\_\_\_

# К карте исследования №1

## (красные карточки)

### Карточка 1.3 Опыт №2

1. Измерьте сопротивление проводников с одинаковой площадью поперечного сечения и длиной, изготовленных из разных материалов. Сравните их.
2. Сделайте вывод. Сопротивление проводника зависит  
от \_\_\_\_\_  
Как \_\_\_\_\_

### Карточка 1.4 Опыт №3

1. У каждого из предложенных проводников не две, а три клеммы. Как они расположены относительно друг друга? Для чего?
2. Измерьте сопротивление проводников с одинаковой площадью поперечного сечения и материалом, из которого они изготовлены, но разной длины. Сравните их.
3. Сделайте вывод. Сопротивление проводника зависит  
от \_\_\_\_\_  
Как \_\_\_\_\_

## Карта исследования №2

Используя предложенные обозначения, представьте результаты исследования в знако-символьной системе в поле ответа:

Символ для параметра	Значение
$R$	- электрическое сопротивление проводника
$l$	- длина проводника
$\rho$	- величина, характеризующая вид материала, из которого изготовлен проводник
$S$	- площадь поперечного сечения проводника
$\sim X$	- прямая зависимость, где $x$ - параметр
$\sim 1/X$	- обратная зависимость, где $x$ - параметр

# Исследование зависимости сопротивления проводника от различных параметров



# Результаты исследования зависимости сопротивления проводника от различных параметров

<b>№ опыта</b>	<b>Род вещества 1</b>	<b>Род вещества 2</b>	<b>S<sub>1</sub> мм<sup>2</sup></b>	<b>S<sub>2</sub> мм<sup>2</sup></b>	<b>ℓ<sub>1</sub> м</b>	<b>ℓ<sub>2</sub> м</b>	<b>R<sub>1</sub> Ом</b>	<b>R<sub>2</sub> Ом</b>
<b>1</b>	<b>нихром</b>	<b>нихром</b>	<b>0,05</b>	<b>0,1</b>	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>	<b>8,6</b>	<b>4,6</b>
<b>2</b>	<b>нихром</b>	<b>сталь</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,32</b>	<b>0,32</b>	<b>4,6</b>	<b>1,6</b>
<b>3</b>	<b>нихром</b>	<b>нихром</b>	<b>0,05</b>	<b>0,05</b>	<b>0,32</b>	<b>0,16</b>	<b>8,6</b>	<b>4,3</b>
<b>4</b>	<b>нихром</b>	<b>нихром</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,32</b>	<b>0,16</b>	<b>4,6</b>	<b>2,3</b>
<b>5</b>	<b>сталь</b>	<b>сталь</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,32</b>	<b>0,16</b>	<b>1,6</b>	<b>0,8</b>

# Вывод:

- Изучил информацию по теме
- Изготовил комплект из 5 приборов для исследования
- Составил задания и алгоритмы
- Исследовал зависимость сопротивления проводника от его длины и площади поперечного сечения, вида вещества, из которого он изготовлен
- Представил результат исследования в виде таблицы и выражений в знако-символьной системе  $R \sim \rho$ ;  $R \sim l$ ;  $R \sim \frac{1}{S}$

# Литература:

1. <sup>1</sup> Перышкин А. В. Физика. 8 класс.: Учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2019.
2. <sup>2</sup> сайт <http://www.edustrong.ru> Перечень оборудования для кабинета физики
3. <sup>3</sup> сайт <http://www.chirpo.ru>. Список организаций, занимающихся производством и реализацией учебного оборудования
4. сайт <https://pedsovet.org/publikatsii/fizika>. Учебный физический эксперимент
5. сайт <https://videouroki.net>. Создание проблемных ситуаций на уроках физики через эксперимент
6. сайт <https://fizmet.org/ru>. Демонстрационный физический эксперимент
7. сайт <https://fiz.na5bal.ru>. Эксперимент — как средство активизации мыслительной деятельности учащихся на уроках физики
8. сайт <https://www.youtube.com>. Физические эксперименты
9. сайт [kopilkaurokov.ru](http://kopilkaurokov.ru). Составление алгоритмов при проведении физических экспериментов
10. Майер В. В., Майер Р. В. Электричество: учебные экспериментальные доказательства. М. 2006