**Открытое занятие курса по выбору в 9 классе «Занимательные опыты и эксперименты по физике»**

**Тема: Изготовление резистора, расчёт его сопротивления, сравнение с экспериментальным значением.**

* Цель занятия: 1. Повторить тему «Сопротивление проводника», развивать умение работать с приборами, закрепить знания и умения, полученные при изучении данной темы в 8 классе, подготовить к ГИА. 2. Воспитание мировоззренческих понятий; познаваемость окружающего мира и человечества; воспитание чувства товарищеской взаимовыручки, этики групповой работы.
* Применяемые технологии и педагогические приёмы: элементы технологии критического мышления; кейс-метод; мозговой штурм, элементы технологии сотрудничества.
* Оборудование к уроку: лабораторный набор по электричеству (источник тока, амперметр, вольтметр, ключ, резистор, соединительные провода), 2 провода (железный и медный), наждачка, деревянный карандаш для основы резистора, коробок из-под спичек, линейка.
* Ход урока.
	1. Организационный момент. Сообщение целей и задач урока.
	2. Фронтальное повторение теории по теме 8 класса «Сопротивление проводников»
* Что называется силой тока?
* Единица измерения силы тока?
* Каким прибором измеряется силы тока?
* Как этот прибор подключается в электрическую цепь?
* Определите показания приборов изображенных на рисунке.



* Что называют напряжение?
* Её единица измерения?
* Каким прибором мы измеряем напряжение?
* Как этот прибор подключается в электрическую цепь.
* Определите показания приборов.



* Физическая величина обозначаемая через R , называется …..
* Дайте определение данной физической величины.
* В каких единицах измеряется эта величина?
* Назовите причину возникновения электрического сопротивления.
* От чего и как зависит сопротивление проводника? Запишите формулу.
* Как связаны между собой J, U, R? Запишите формулу.
* Кем была установлена эта зависимость?
* Что мы знаем о значении J, U, R при последовательном и параллельном соединении проводников?
* Два мотка медной проволоки одинакового сечения имеют длину 50 м и 150 м. Какой из них обладает меньшим сопротивлением и во сколько раз? *(l <; R < в 3 р)*
* Как сказалось бы на яркости свечения электрической лампы замена в цепи всех медных соединительных проводников на нихромовые? *(при замене проводников, яркость свечения электрической лампы уменьшается).*

Молодцы! Можно приступить к выполнению практической части урока. Будьте внимательны при снятии показаний приборов, в расчетах. Соблюдайте правила техники безопасности при работе с приборами. Давайте их вспомним. ( ученики проговаривают правила)

III. Практическая часть.

1.Обратимся к кейсу.

**Кейс №1**

Светлов Борис и Гармаев Павел решили изготовить резистор для использования на уроках физики. Борис взял медную, а Павел железную проволоку.

- Зря ты берёшь железную проволоку, все проводники лучше делать из медной проволоки, она ценнее и лучше?- сказал Борис.

-Нет, я считаю, что медная проволока не подойдёт, сопротивление получится очень маленькое, - возразил Павел.

-Ну, это смотря какую проволоку взять!- усмехнулся Борис. Всё же, моя лучше.

*1. Кто прав из друзей?*

*2. Какими необходимыми характеристиками должна отличаться проволока для изготовления резистора?*

*3.Как рассчитать сопротивление резистора изготовленного из обыкновенной проволоки?*

*4.Как проверить, правы ли вы?*

Ученики анализируют кейс, отвечают на вопросы в нём. Выбирают для изготовления резистора железную проволоку.

2. Мозговой штурм. Отвечая на поставленные вопросы, ребята выдвигают разные гипотезы и анализируют их.

* Как вычислить теоретически сопротивление нашего резистора?
* Как измерить длину?
* Как измерить площадь поперечного сечения?
* Как измерить радиус для вычисления площади? ( оптимально методом рядов, накрутив проводник на карандаш и измерив длину плотно сжатой спирали, а затем полученную длину разделив на число витков)
* В чём измеряется удельное сопротивление проводника, что оно характеризует? Найдите его по таблице.

3. Изготовление резистора, расчёт сопротивления по формуле: R= ρ $\frac{l}{s}$

IV. Экспериментальная часть. Измерение сопротивления резистора, сравнение с расчётным сопротивлением. Работа с кейсом.

**Кейс №2**

Павел шёл очень расстроенным со школы. Сопротивление изготовленного им резистора не совпало с расчётным. А так хотелось, чтоб всё получилось хорошо, ведь он старался. Правда, учитель физики Анатолий Юрьевич, похвалил Павла за изготовленный прибор, однако сказал, что расстраиваться необходимо не из-за того, что не совпало сопротивление, полученное экспериментально, с расчётным, а из-за того, что мы ещё маловато выучили, чтобы понять, почему это случилось.

- Приди домой и попробуй поискать ответ навопрос о том, почему не совпало экспериментальное сопротивление с расчётным. Попробуй найти несколько аргументов, выбрать из них самые главные, посоветовал Анатолий Юрьевич.

*1. Как вы думаете, почему не совпали сопротивления? А как получилось у вас?*

*2. Выдвиньте несколько аргументов в поддержку Павла.*

*3. Назовите и прокомментируйте свои результаты. Почему они получились разные?*

Ученики сравнивают результаты, выдвигают гипотезы расхождения расчётных и экспериментальных результатов.

V. Краткий анализ занятия, его итоги и самооценка учеников. Демонстрация полученных резисторов.