

Аттестационная работа

Слушателя курсов повышения квалификации по программе:
«Проектная и исследовательская деятельность как способ
формирования метапредметных результатов обучения в
условиях реализации ФГОС»

Талабира Оксана Ивановна

Фамилия, имя, отчество

МБНОУ «Лицей № 84 им. В.А.Власова», г.Новокузнецк

Кемеровской области

Образовательное учреждение, район

**На тему:
Лабораторная работа как шаг к
исследованию**

Краткая характеристика жанра работы

В школьных лабораторных работах, обычно, нужно что-то изучить, использовать приборы и обработать результаты, но здесь обычно нужно не получить какие-то новые для себя знания, но лишь воспроизвести уже известный результат. А исследование, по моим представлениям, это поиск ответов на вопросы которые сам исследователь (в данном случае ученик) перед смог поставить. Превратить обычную лабораторную работу в исследование можно изменив цель работы или оборудование.

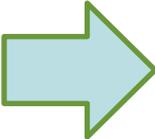
В работе представлена методика выполнения лабораторной работы «Определение коэффициента жесткости резинового жгута» в 10 классе физико-технического профиля.

Характеристика образовательного учреждения

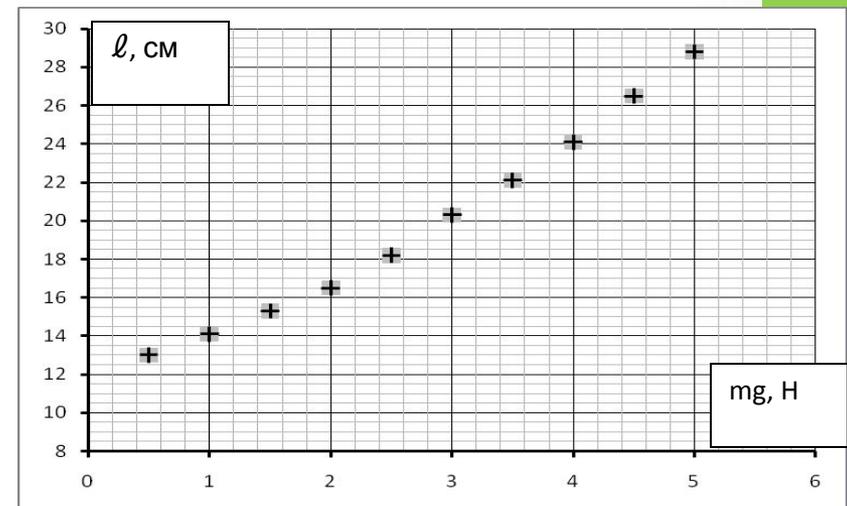
Лицей основан в 1991 г. Власовым В.А. как центр обучения одаренных детей города. Набор учеников в девятый класс осуществляется на конкурсной основе. В лицее реализуются физико-технический (два класса в каждой параллели), экономический, химико-биологический и гуманитарный профили. В классах, в среднем, 25 учеников.

В лицее функционирует научное общество учащихся, в рамках которого определяется обязательное участие каждого ученика в научно-исследовательской деятельности. Результаты работ представляются на ежегодной научно-практической конференции Лицея, лучшие работы представляются на конференциях более высокого уровня от муниципального до международного.

Измерение коэффициента жесткости пружины

Пружин
а  Резиновый
жгут

- Исследование зависимости коэффициента жесткости от длины и площади поперечного сечения жгута
- Проверка закона Гука
- Определение предела пропорциональности
- Определение модуля Юнга
- Выявление гистерезиса резины



Стандартная лабораторная работа «Измерение коэффициента жесткости пружины», но в работе вместо пружины используется резиновый жгут (диаметр 2 мм)

Цели и задачи, которые преследует такая замена:

- Организовать исследование упругих свойств резины;
- Ввести понятия: модуль упругости, предел пропорциональности, остаточная деформация, гистерезис;
- Проверить справедливость закона Гука;
- Провести анализ полученных результатов с учетом погрешностей измерений;
- Работа с электронными таблицами Excel для обработки результатов

Ученикам предлагаю измерить удлинение жгута при нагрузках от 0,5 Н до 10 Н, построить график зависимости удлинения от величины приложенной силы, оценить погрешность измерения удлинения и, соответственно, коэффициента жесткости.

Оборудование: штатив, резиновый рыболовный жгут диаметром 2 мм длиной от 15 до 25 см, линейка с миллиметровыми делениями, набор грузов 50 ± 1 г (20 шт)

? Удлинение какой части жгута рассматривать? – Дает возможность выяснить зависимость коэффициента жесткости от длины, ввести понятие модуля упругости

? Закон Гука выполняется только при нагрузках менее $3N$, далее зависимость становится нелинейной. – Можно вводить понятие «предел пропорциональности», позволяет определить границы применимости закона

? При снятии нагрузки значения удлинения отличаются от «нагрузочной» кривой. - Наблюдается гистерезис.

? При нагрузке $0,5 N$ погрешность удлинения превосходит измеренную величину. - Есть возможность научиться определять рационально диапазон измерений.

Вопросы, возникающие в ходе выполнения работы, позволяют организовать исследование в ходе урока.

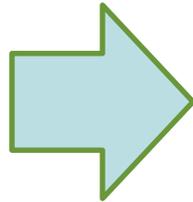
Только уроком, обычно, поиск ответов на вопросы не ограничивается. Лабораторные работы дают толчок к самостоятельным исследованиям. На фронтальной лабораторной работе ученики получают основные навыки исследовательской работы, берут идеи для собственного исследования.

Большинство лабораторных работ 9-11 класса я провожу в виде исследования, заменяя цель работы или оборудование. Привожу краткий перечень.

Исследование равноускоренного движения без начальной скорости

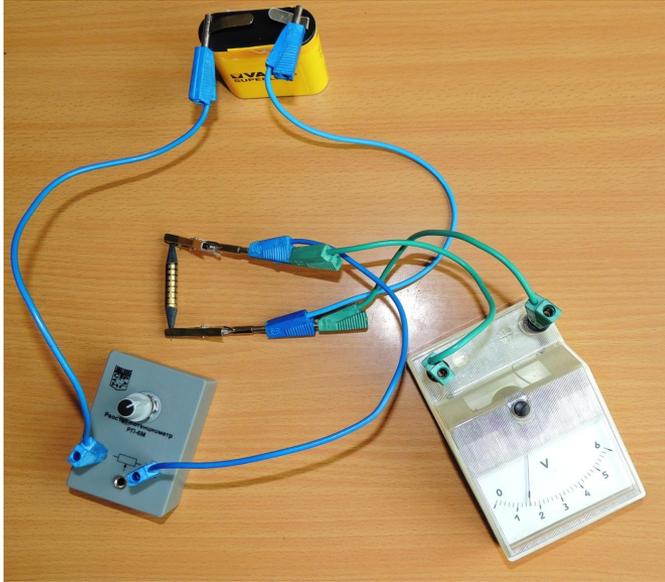


Цель работы:
определить ускорение
движения шарика и
его мгновенную
скорость в конце
спуска

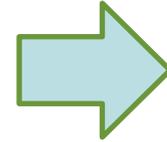


Доказать, что движение шарика
равноускоренное. Выяснить как
скорость в конце спуска и
ускорение зависят от угла
наклона желоба, от пройденного
расстояния, от размера и
материала шарика

Определение удельного сопротивления проводника



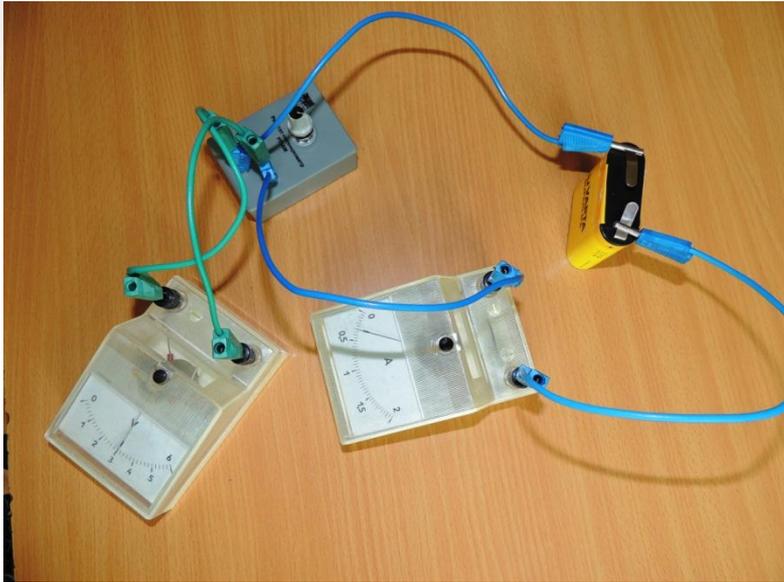
Металлический проводник



Графит

- Использование законов последовательного соединения проводников для определения сопротивления
- Сравнение со справочником позволяет обнаружить анизотропию грифеля карандаша

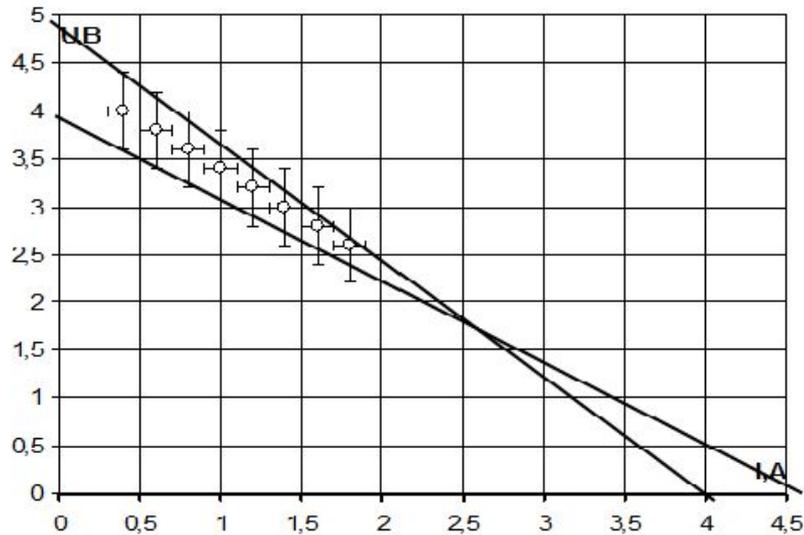
$$I = \frac{U_R}{R} = \frac{U_x}{R_x}$$



Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника



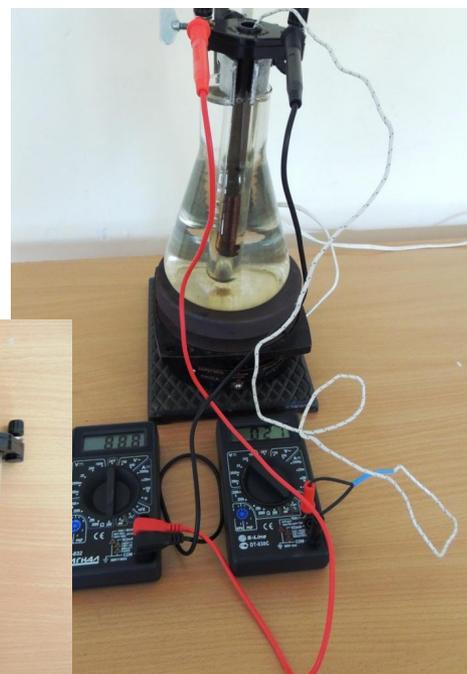
Построение ВАХ
батарейки , исследование
полной цепи постоянного
тока



Исследование зависимости сопротивления от меди и полупроводника от температуры

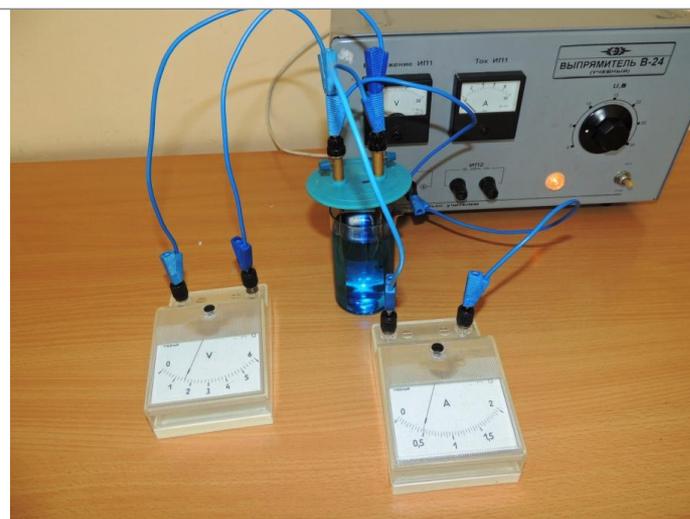
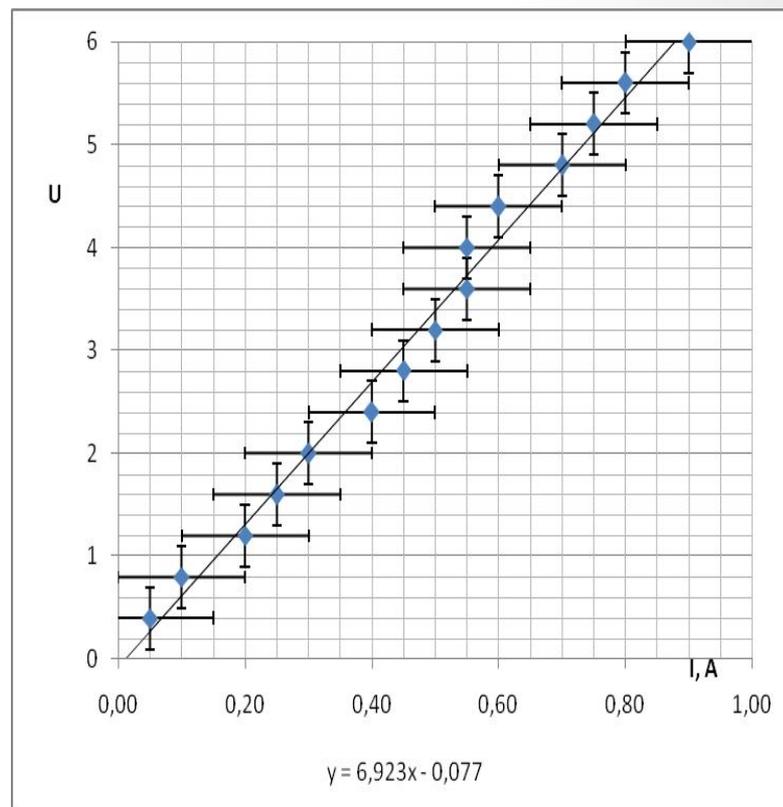


Определение температурного коэффициента сопротивления меди и ширины запрещенной зоны полупроводника по уравнению линии тренда



ВАХ электролита

- Проверка закона Ома
- Определение удельного электрического сопротивления электролита
- Определение поляризационной ЭДС



Определение периода колебаний математического маятника



Определение периода колебаний

- Линейки
- Обруча
- Круга
- Груза на резиновом жгуте
- Пластиковой пружины - слинка
- Воды в конвекционной трубке
- Ареометра
- Груза на тяжелой пружине



Дальнейшие исследования переходят в

- Работы для НПК
- Задачи викторин
- Задачи ТЮФ

