

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа №43»**

**«Роснефть-класс» как
инновационная система
профильной довузовской
подготовки учащихся**

г. Рязань



**«РОСНЕФТЬ-КЛАСС» -
ЭНЕРГИЯ БУДУЩЕГО!**

Рязанская
нефтеперерабаты-
вающая компания

Рязанский
государственный
радиотехнический
университет

Школа №43
г. Рязани

Рязанский колледж
электроники



Предпрофильное обучение

Введение пропедевтического курса
«Введение в химию» (7 классы)

Классы с углубленным изучением
химии и физики (8-9 классы)

Курсы по выбору: «Физика вокруг нас»,
«Химия в задачах и экспериментах», «Первые
шаги в экономике», «В мире задач и
уравнений», «Знакомство с параметром»,
Решение физических задач.



Образовательная программа

Профильные предметы

Химия

Физика

Математика

Элективные предметы

Черчение и основы
графики

В мире уравнений,
неравенств и
систем

Химия плюс

Решение
химических задач
повышенной
сложности

Курсы внеурочной деятельности

Решение физических
задач повышенной
сложности

Озадаченная химия

В поисках
математической
истины



Сотрудничество с АО «РНПК»



Семинар
«Лестница к
успеху»



Школа юного
исследователя
Летняя школа
естественно-
математических
наук



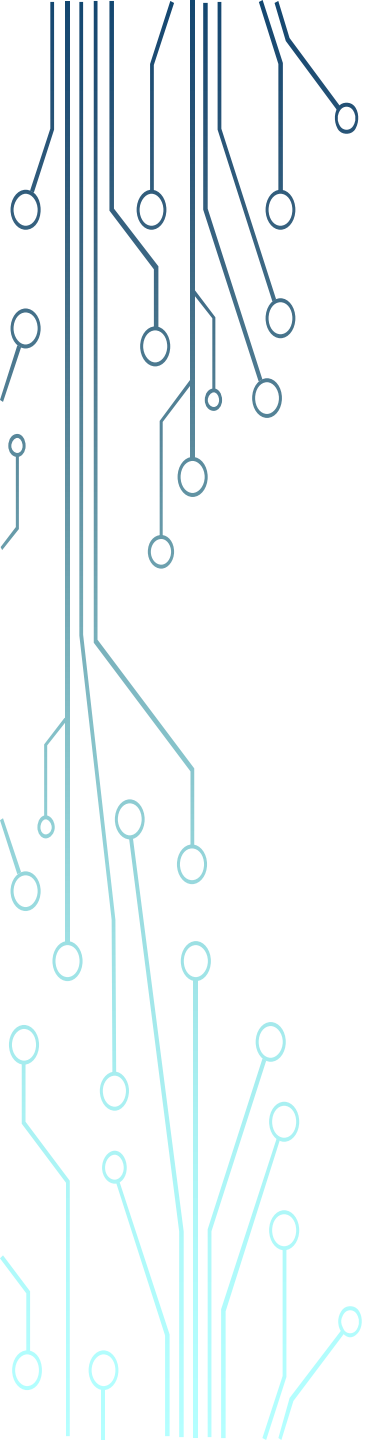
Родительские
собрания
Классные часы

Деловые
игры,
«круглые
столы»



Спортивные
соревнования
Тимбилдинги





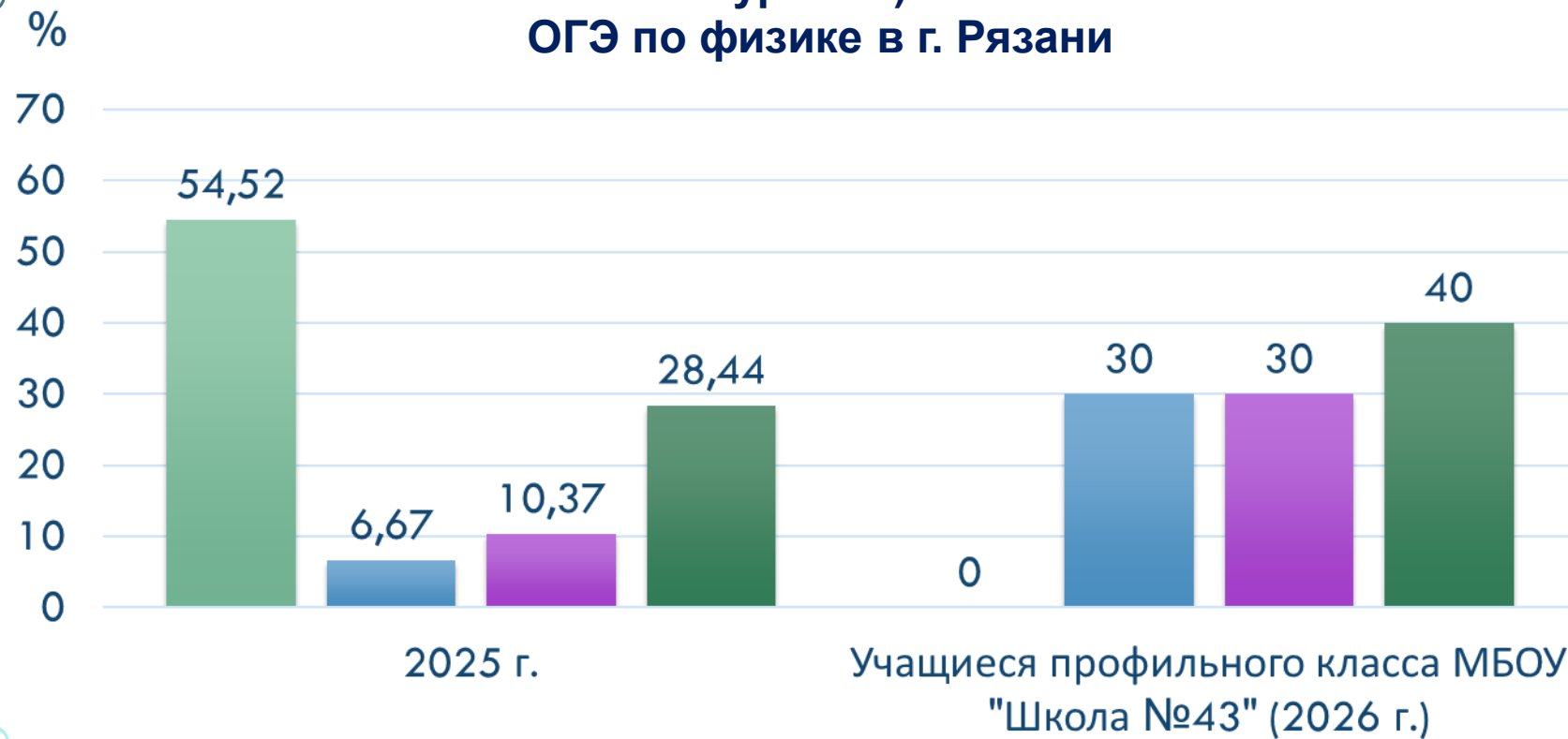
ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ: ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ В КЛАССАХ С УГЛУБЛЁННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ФИЗИКИ И ХИМИИ

УЧИТЕЛЬ ФИЗИКИ МБОУ «ШКОЛА №43»

ДУБОВА МАРГАРИТА АЛЕКСАНДРОВНА

Рязань, 2026

**Результаты выполнения задания №17 (высокого уровня)
ОГЭ по физике в г. Рязани**



- % учащихся, набравших 0 баллов
- % учащихся, набравших 1 балл
- % учащихся, набравших 2 балла
- % учащихся, набравших 3 балла

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФРОНТАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ № 17 ОГЭ ПО ФИЗИКЕ

Фронтальная лабораторная работа по физике	Экспериментальное задание № 17 ОГЭ по физике
В оформлении требуется запись цели, перечня оборудования	В оформлении отсутствует запись цели, перечня оборудования
Наличие вывода обязательно	Наличие вывода требуется лишь в одном из видов заданий. Его необходимость указывается в условии задания
Для любой работы определены общие элементы оформления (цель, приборы и материалы, ход работы с составлением таблиц измеряемых величин и записью последующего вывода)	Необходимо строгое следование требованиям, представленным в тексте экспериментального задания
При проведении косвенных измерений необходимо выполнить не менее трех серий прямых измерений и взять для косвенных расчетов среднее арифметическое для каждого вида измеряемой величины	При проведении косвенных измерений необходимо провести одну серию прямых измерений

ТИПОЛОГИЯ ЗАДАНИЙ ПО ФИЗИКЕ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ФОРМИРОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ УМЕНИЙ И ПОДГОТОВКУ К САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ВЫПОЛНЕНИЮ ЭКСПЕРИМЕНТУ



РАБОЧИЕ ТЕТРАДИ ПО ФИЗИКЕ – ОСНОВА ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРЕДСТАВЛЕННЫХ ТИПОВ ЗАДАНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ФОРМИРОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ УМЕНИЙ И ПОДГОТОВКУ К САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ВЫПОЛНЕНИЮ ЭКСПЕРИМЕНТА



ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЯ ФОРМУЛИРОВАТЬ ЦЕЛЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА

Тема «Инерция. Масса»

7 класс

- **Задание:** проводится опыт с шашками, поставленными вертикально в столбик. Далее быстрым ударом линейки выбивается нижняя шашка. Сформулируйте **цель** данного опыта
- **Возможное решение:** определить направление движения шашек

Тема «Электризация»

8 класс

- **Задание:** используя тела из стекла, эбонита, резины, можно ли получить разные по знаку заряды при электризации трением одного и того же тела. Напишите **цель** данного исследования
- **Возможное решение:** установить, возможно ли при электризации трением одного и того же тела получить разные по знаку заряды

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЯ ФОРМУЛИРОВАТЬ ГИПОТЕЗУ ИССЛЕДОВАНИЯ

Тема «Движение молекул. Диффузия» 7 класс

- **Задание:** придумайте опыт с жидкостью, доказывающий, что скорость диффузии зависит от температуры. Сформулируйте и запишите **гипотезу** относительно этой зависимости
- **Возможное решение:** чем выше температура взаимодействующих тел, тем быстрее происходит диффузия

Тема «Магнитное поле» 9 класс

- **Задание:** к расположенным рядом противоположным полюсам одинаковых магнитов подносят два гвоздя. Затем приводят полюса магнитов в соприкосновение. Выскажите **гипотезу** о возможном поведении гвоздей
- **Возможное решение:** гвозди могут притянуться друг к другу

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЯ ВЫБРАТЬ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ЦЕЛИ ЭКСПЕРИМЕНТА

Тема
**«Простые
механизмы.
Рычаг. Правило
равновесия
рычага»**

7 класс

- **Задание:** Вам нужно проверить на опыте правило равновесия рычага. Из списка выберете **оборудование**, которое потребуется для выполнения опыта: деревянный брусок, мензурка, рычаг, рычажные весы, набор грузов, термометр, штатив, пробирка с пробкой, муфта с лапкой, динамометр, сосуд с водой, деревянная линейка
- **Возможное решение:** рычаг, набор грузов, штатив, муфта с лапкой, динамометр, деревянная линейка

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЯ СОСТАВИТЬ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА

Тема «Движение тела под действием нескольких сил»

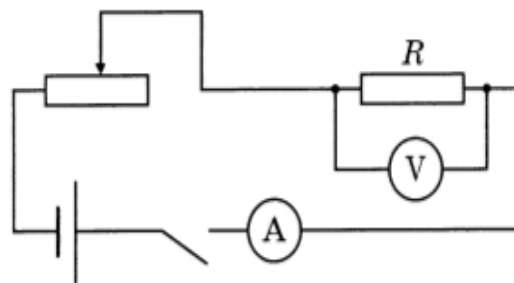
9 класс

- **Задание:** необходимо провести опыт, устанавливающий зависимость силы трения от силы нормального давления. Для этого воспользуемся следующим оборудованием: брусок, набор грузов, динамометр, штатив с муфтой и лапкой, деревянной дощечкой. Подумайте и **составьте план** выполнения этой работы
- **Возможное решение:**
 - определить цену деления динамометра
 - брусок положить на горизонтально расположенную деревянную линейку и установить на нем один груз
 - прикрепив к бруску динамометр, равномерно тянуть его вдоль линейки, записываем показания динамометра
 - к первому грузу добавить второй, третий груз, каждый раз измерять силу трения
 - сделать вывод о зависимости силы трения от нормального давления

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЯ ОПРЕДЕЛЯТЬ ЗАКОНЫ И ЗАКОНОМЕРНОСТИ, ИССЛЕДУЕМЫЕ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Тема
«Работа электрического тока»
8 класс

Задание: запишите формулу для определения работы электрического тока в резисторе (см. рисунок) в течение 5 мин.



Возможное решение: $A = I \cdot U \cdot t$

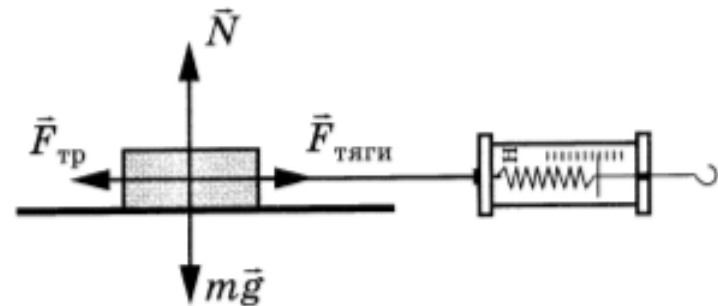
ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЯ РИСОВАТЬ СХЕМУ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

Тема «Сила трения» 9 класс

Задание: некий ученик решил собрать экспериментальную установку для измерения работы силы трения скольжения при движении каретки с грузами по поверхности, используя для этого каретку (брусок) с крючком, динамометр, два груза, направляющую рейку.

Сделайте рисунок экспериментальной установки этого ученика.

Возможное решение:



ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЯ СОСТАВЛЯТЬ ТАБЛИЦУ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ПРЯМЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

Тема «Закон Ома» 8 класс

- **Задание:** Используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резистор, соберите экспериментальную установку для исследования зависимости силы электрического тока в резисторе от напряжения на его концах. Установив с помощью реостата поочередно силу тока в цепи 0,1 А, 0,2 А и 0,3 А и измерив в каждом случае значение электрического напряжения на концах резистора, укажите результаты измерения силы тока и напряжения для трех случаев в виде таблицы (или графика)

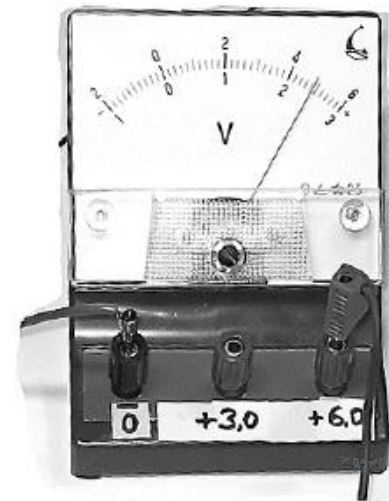
- **Возможное решение:**

I (A)	U (В)
0,2	1,0
0,3	1,4
0,4	1,9

ПРИМЕР ЗАДАНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЯ ЗАПИСЫВАТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ С УЧЕТОМ ПОГРЕШНОСТЕЙ

Тема
«Электрические
явления»
8 класс

Задание: запишите результат измерения электрического напряжения (см. рис.), учитывая, что погрешность измерения равна цене деления.



Возможное решение: цена вольтметра равна 0,2 В, показание прибора 4,8 В, погрешность измерения равна цене деления 0,2 В. Результат измерения: $U=(4,8\pm0,2)$ В

ЛР «Измерение напряжения на различных участках последовательной электрической цепи» (8 класс)

III. Целеполагание

Учитель: Не так давно прошел такой праздник, как Новый год. Все мы с вами украшали наши дома с помощью гирлянд. Один мальчик Петя решил тогда сам собрать гирлянду из 20 разных лампочек и подключил их к батарее 9В. Но Петя был огорчен тем, что лампочки светили по-разному: одна тусклее другой. Петя озадачился вопросом: почему же так произошло.

Учитель: Ребята, а как вы думаете, почему так произошло? (*ответ учащихся:* не хватило напряжения батарейки)

Учитель: А как вы думаете, каким будет напряжение в последовательной цепи на разных ее участках? (*ответ учащихся:* одинаковое или разное). Давайте наши с вами гипотезы запишем на доске.

Учитель: А как нам бы наверняка проверить наши с вами доводы? (*ответ учащихся:* провести эксперимент)

Учитель: Верно, провести лабораторную работу. Тема лабораторной работы «Измерение напряжения на различных участках последовательной цепи». Пока вам раздаются рабочие листы, подумайте, какова цель нашей работы.

РАБОЧИЙ ЛИСТ

Фамилия, имя _____ Класс _____

1) Название лабораторной работы: _____

2) Цель работы: _____

3) Приборы и материалы: _____

4) План действий:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

5) Цена деления вольтметра: _____



ЛР «Измерение напряжения на различных участках последовательной электрической цепи» (8 класс)

ХОД РАБОТЫ:

1. Начертите схему электрической цепи, состоящую из источника тока, двух резисторов, ключа, соединенные последовательно.
2. Соберите электрическую цепь по схеме.
3. Подключите вольтметр так, чтобы он измерял напряжение U_1 на первом резисторе. Обозначьте положение вольтметра на схеме в этом случае V_1
4. Замкните цепь и измерьте напряжение.
5. Результаты прямых измерений с учетом абсолютной погрешности занесите в таблицу.
6. Подключите вольтметр так, чтобы он измерял напряжение U_2 на втором резисторе. Обозначьте положение вольтметра на схеме в этом случае V_2
7. Замкните цепь и измерьте напряжение.
8. Подключите вольтметр так, чтобы он измерял напряжение U на участке цепи, содержащем два резистора. Обозначьте положение вольтметра на схеме в этом случае V .
9. Замкните цепь и измерьте напряжение.
10. Проанализируйте полученные результаты, сделайте вывод о соотношении напряжений на различных участках цепи.

РАБОЧИЙ ЛИСТ

Фамилия, имя _____ Класс _____

1) Название лабораторной работы: _____

6) Схема электрической цепи:

--

7) Результаты прямых измерений с учетом абсолютной погрешности:

Вывод: _____

Дополнительное задание:

Измерьте напряжение на полюсах источника питания и на зажимах лампы. Сравните эти напряжения

ЛР «Измерение напряжения на различных участках последовательной электрической цепи» (8 класс)

РАБОЧИЙ ЛИСТ

Фамилия, имя Попова Софья Класс 8.В

1) Название лабораторной работы: Измерение напряжения на различных участках последовательной цепи

2) Цель работы: Измерить напряжение на различных участках цепи с помощью вольтметра

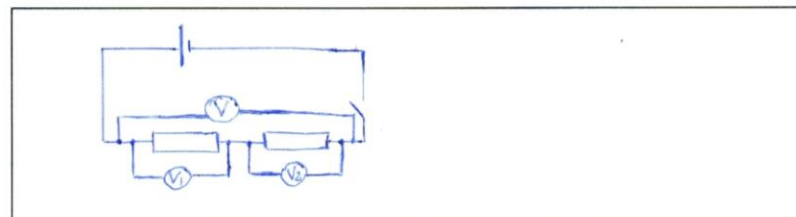
3) Приборы и материалы: источник питания, вольтметр, резистор 2 Ом, ключ, соединительные провода

4) План действий:

1. Нарисовать схему электрической цепи
2. Собрать электрическую цепь по схеме
3. Определить цену деления вольтметра
4. Измерить напряжение на 1-ом резисторе, на 2-ом и на двух
5. Внести результаты измерений в таблицу
6. Сделать вывод

5) Цена деления вольтметра: $C = 0,2 \text{ В}$

6) Схема электрической цепи:



7) Результаты прямых измерений с учетом абсолютной погрешности:

$U_1 \pm \Delta U$	$U_2 \pm \Delta U$	$U \pm \Delta U$
$1,2 \pm 0,2$	$1,6 \pm 0,2$	$2,8 \pm 0,2$

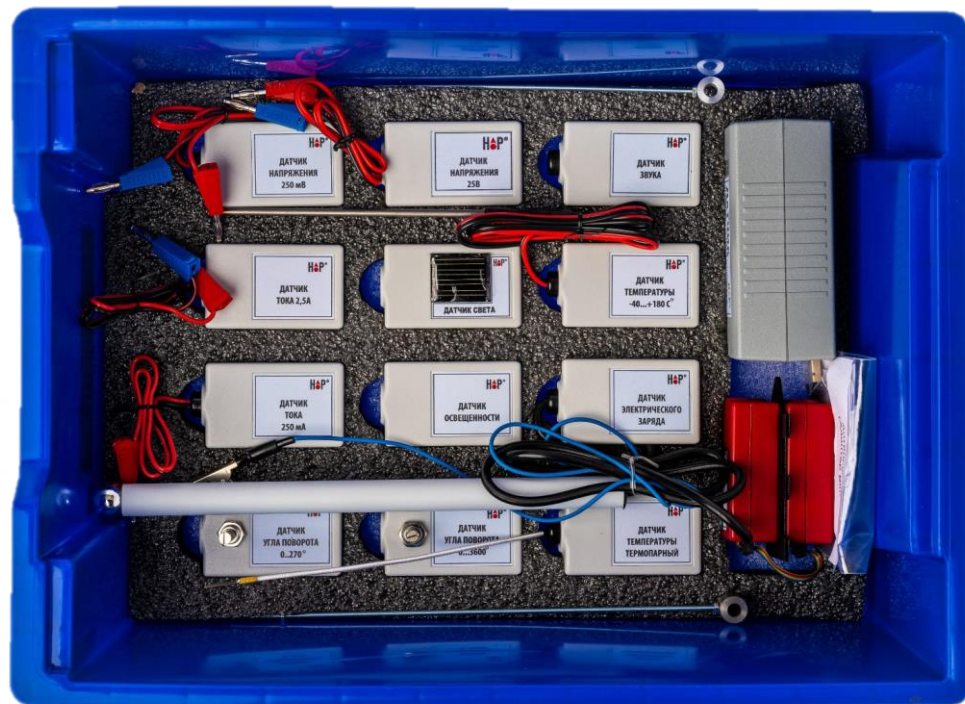
Вывод: Измерить напряжение на различных участках послед. цепи и выявить зависимость: $U = U_1 + U_2$

Дополнительное задание:

Измерьте напряжение на полюсах источника питания и на зажимах лампы. Сравните эти напряжения

Напряжение на полюсах источника питания и на зажимах лампы равно номинальному напряжению в цепи

Цифровая лаборатория



Цифровая лаборатория

Цель работы: определить удельную теплоёмкость твердого тела

Описание установки.

Оборудование: пластиковый стакан, калориметр, вода комнатной температуры, чайник с горячей водой, металлический груз на нити, весы и датчик температуры с кабелем



Регистрация данных.

- 1) Определили m_1 (масса воды комнатной температуры в стакане)
- 2) Взвесили металлический груз, зафиксировали m_2 . Теплоемкость воды $c_1 = 4180 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$

Иск. данные	Таблица
Параметр	Значение
$m_1, \text{г}$	100
$m_2, \text{г}$	70

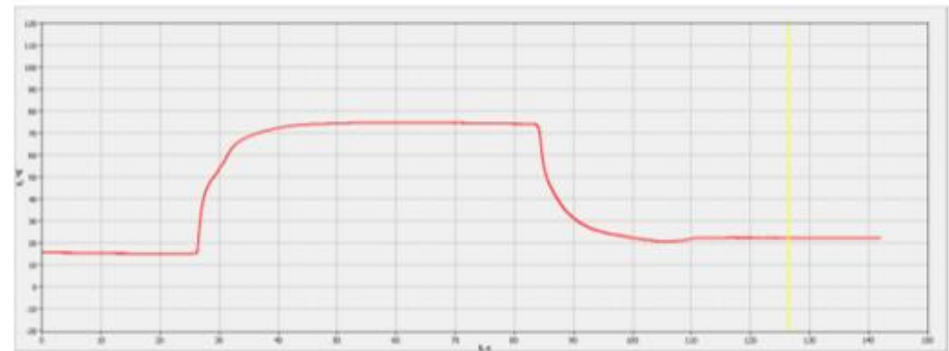
- 3) Залили в калориметр горячую воду из чайника, опустили в него металлический груз на нити.
- 4) Запустили регистрацию данных с датчика. Сначала опустить в стакан с водой комнатной температуры до стационарного состояния и зафиксировать T_1 , по достижению стационарного значения на кривой с показаниями датчика зафиксировать T_1 (температура воды при комнатной температуре). Затем опустить в калориметр и дождаться стационарного состояния, зафиксировать T_2 (начальная температура груза)
- 5) Быстро переместить груз на нити в стакан с водой комнатной температуры, дождавшись стационарного состояния, зафиксировать T (конечная температура воды и груза).



И	В	Т	ΔТ(°C)	Результ	С(удельная теплоемк.) Дж/(кг·°C)
100	74	22	74-22=52		920

$c, \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$

- 6) Остановить измерения (получен график)



Обработка полученных данных.

Рассчитать теплоемкость вещества c , из которого состоит тело, используя уравнение, отражающее закон сохранения энергии при теплообмене груза и воды:

$$m_2 c (T_2 - T_1) = m_1 c_1 (T - T_1)$$

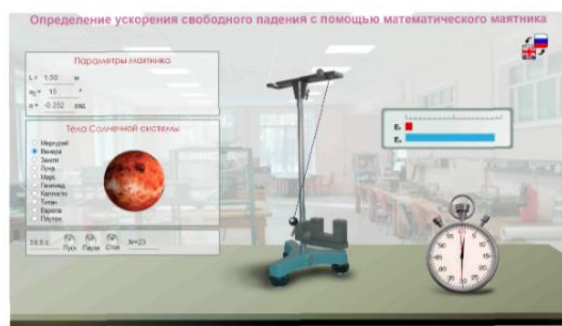
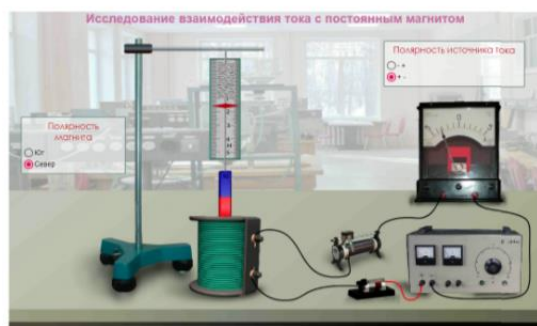
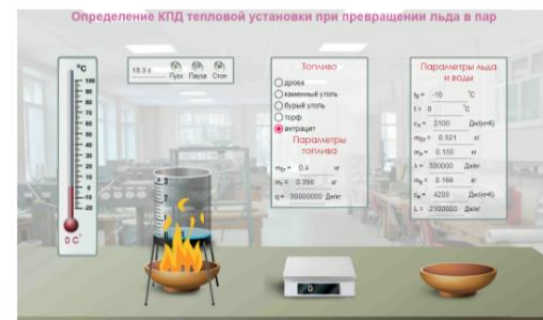
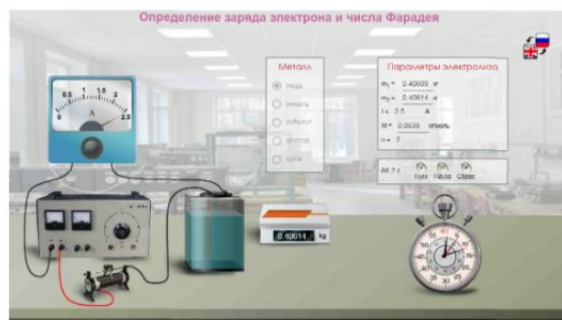
$$c = \frac{m_1 c_1 (T - T_1)}{m_2 (T_2 - T_1)} = 714 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$$

Выводы.

Определили удельную теплоёмкость твердого тела $c = 714 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$. По табличным значениям тело – графит, но на самом деле алюминий с удельной теплоемкостью $c = 920 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$.

В результате опыта получили, что удельная теплоемкость полученного значения отличается от табличного значения на 22%. Так как калориметр был открыт, то были большие тепловые потери (из-за теплообмена с окружающей средой)

Efizika – электронные лаборатории по физике



Участие в олимпиадах, конкурсах, конференциях

Олимпиады

Всероссийская олимпиада школьников

Физико-математическая олимпиада МИЭТ

Олимпиада школьников РГРТУ

Физико-математическая олимпиада МФТИ

Отраслевая физико-математическая олимпиада «Росатом»

Конференции

Всероссийский фестиваль исследовательских работ учащихся «Роснефть-классов»

Всероссийский конкурс исследовательских работ «Авангард»

Городские научно-практические конференции:

- Юных химиков
- «Ступени»
- «Открытие»
- «Наследие Менделеева»

Научно-техническая конференция молодых специалистов АО «РНПК»

Конкурсы

Практико-ориентированная программа для учащихся «Роснефть-классов» в Университетской гимназии МГУ

Всероссийский химический диктант

Корпоративный фестиваль «Энергия талантов»

Результаты ОГЭ по химии и физике в 9Б Роснефть-классе

Предмет	Кол-во учащихся в классе	Кол-во сдававших ОГЭ	Кол-во «5»	Кол-во «4»	Средний балл
физика	27	7	4	3	4,57
химия	27	22	19	3	4,86



Результаты поступления в вузы по профилю

	2023	2024	2025	2026
РГРТУ им. В.Ф. Уткина	10	4	4	6
РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина	6	5	2	
МИРЭА- Российский технологический университет	2		1	1
РГУ им. С. Есенина (химия/нефтехимия)			2	
РХТУ им. Менделеева	4			3
Высшая школа экономики		1	1	
МАИ			1	1
РЭУ им. Плеханова	1	1		
Университет науки и технологий МИСИС			2	

