



*Критериальное оценивание
лабораторных работ на уроках физики
в 7 и 8 классах*

Суздальцева Н.В., учитель физики

С какими проблемами я столкнулась при проведении лабораторных работ:



1. Нет лаборанта, который должен:

- Подготовить приборы и оборудование к проведению лабораторных работ.
- Раздать оборудование.
- Контролировать, координировать, консультировать и корректировать деятельность учащихся при выполнении лабораторных работ.
- Следить за соблюдением учащимися правил техники безопасности.
- Приводить в надлежащий порядок оборудование после проведения лабораторных работ



Одному учителю проводить лабораторные работы очень сложно физически и психологически!!!!



2. У обучающихся уходит много времени на оформление в тетради:

- Запись номера ЛР, темы, оборудования, таблиц.

№ 2

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ТЕПЛООБМЕНА

Цель работы Сравнить количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной водой при теплообмене.

Приборы и материалы Измерительный цилиндр, калориметр, стакан, термометр, сосуд с горячей водой, сосуд с холодной водой.

Масса холодной воды m_1 , кг	Начальная температура холодной воды t_1 , °С	Масса горячей воды m_2 , кг	Начальная температура горячей воды t_2 , °С	Температура смеси t , °С	Количество теплоты, полученное холодной водой, Q_1 , Дж	Количество теплоты, отданное горячей водой, Q_2 , Дж



3. Уже при оформлении дети делают ошибки:

- Орфографические.
- Из-за невнимательности пропускают слова и не правильно оформляют столбцы в таблице.

Как я решаю эти проблемы?

1. В качестве моих помощников выбираю сильных детей из класса.



Основное назначение лабораторных работ – способствовать формированию у учащихся основных понятий, законов, теорий, развитию мышления, самостоятельности, практических умений и навыков, в том числе умений наблюдать физические явления, выполнять простые опыты, измерения, обращаться с приборами и материалами, анализировать результаты эксперимента, делать обобщения и выводы.





2. К самостоятельности я приучаю постепенно с помощью метода «скаффолдинга».

Скаффолдинг – педагогическая стратегия, представляющая собой систематическую методику обучения и воспитания, направленную на активное вовлечение учащегося в образовательный процесс и максимизацию его способностей при помощи пошаговой поддержки и структурирования учебных задач.

Основным показателем скаффолдинга является «угасающая помощь» со стороны учителя, т.е. главная задача состоит в том, чтобы обучаемый стал совершенно самостоятельным.

Обычно это происходит в 9 -11 классе.





3. Чтобы рационализировать организацию лабораторных я разработала бланки для отчета, что позволило тратить время именно на выполнение самой работы, а не на ее оформление.



Дата _____ Ф.И. _____ § « _____ » класс _____

Лабораторная работа № 2 по теме:
«Изучение процесса теплообмена».

Цель работы: сравнить количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене.

Приборы и материалы: калориметр, мензурка, стакан, термометр, сосуд с холодной водой, сосуд с горячей водой.

Ход работы:

1 шаг. Изучите правила техники безопасности. (см. на доску)
2 шаг. Выполните устно тренировочные задания. (см. на доску)
3 шаг. Определите цену деления шкалы термометра:

Ц.д. (термометра) = _____

4 шаг. Ответьте на вопросы:

- Какую минимальную температуру можно измерить этим прибором? $t_{min} =$ _____
- Какую максимальную температуру можно измерить этим прибором? $t_{max} =$ _____

5 шаг. Отмерьте мензуркой 100 мл холодной воды. Перелейте воду в стакан и вставьте термометр. Дождитесь теплового равновесия (столбик *подкрашенного спирта должен находиться в покое*) и измерьте начальную температуру холодной воды (t_1). Результат прямого измерения запишите в таблицу № 1 с учетом абсолютной погрешности (Δt), равной цене деления шкалы термометра.

6 шаг. Отмерьте мензуркой 100 мл горячей воды и перелейте во внутренний стакан калориметра. Вставьте термометр, дождитесь теплового равновесия и измерьте температуру горячей воды (t_2). Результат прямого измерения запишите в таблицу № 1 с учетом абсолютной погрешности (Δt), равной цене деления шкалы термометра.

7 шаг. Как только вы измерили температуру горячей воды осторожно влейте в калориметр холодную воду из стакана. Перемешайте смесь, дождитесь теплового равновесия и измерьте температуру полученной смеси (t). Результат прямого измерения запишите в таблицу № 1 с учетом абсолютной погрешности (Δt), равной цене деления шкалы термометра.

Таблица № 1.

Масса холодной воды m_1 , кг	Масса горячей воды m_2 , кг	Начальная температура холодной воды ($t_1 \pm \Delta t$) °C	Начальная температура горячей воды ($t_2 \pm \Delta t$) °C	Температура смеси ($t \pm \Delta t$) °C	Количество теплоты, полученное холодной водой Q_1 , Дж	Количество теплоты, отданное горячей водой Q_2 , Дж

8 шаг. Определите массу холодной и горячей воды по формуле: $m = \rho \cdot V$. Значение массы должно быть в кг.

Важно!!! $V = 1\text{мл} = 1\text{см}^3$, $\rho_{\text{воды}} = 1\text{г}/\text{см}^3$.

$m_1 =$ _____
 $m_2 =$ _____

9 шаг. Рассчитайте количество теплоты (Q_1), полученное холодной водой по формуле:
 $Q_1 = cm_1(t - t_1)$, где $c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{°C}}$ – удельная теплоемкость воды.

$Q_1 =$ _____

10 шаг. Рассчитайте количество теплоты (Q_2), отданное горячей водой по формуле:
 $Q_2 = cm_2(t - t_2)$, где $c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{°C}}$ – удельная теплоемкость воды.

$Q_2 =$ _____

Результаты вычислений занесите в таблицу № 1 без абсолютной погрешности.

Сравните количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной водой при теплообмене. Сделайте вывод и обоснуйте его. В выводе не забудьте указать про потери некоторого количества теплоты.

Критерии оценивания лабораторной работы № 2.

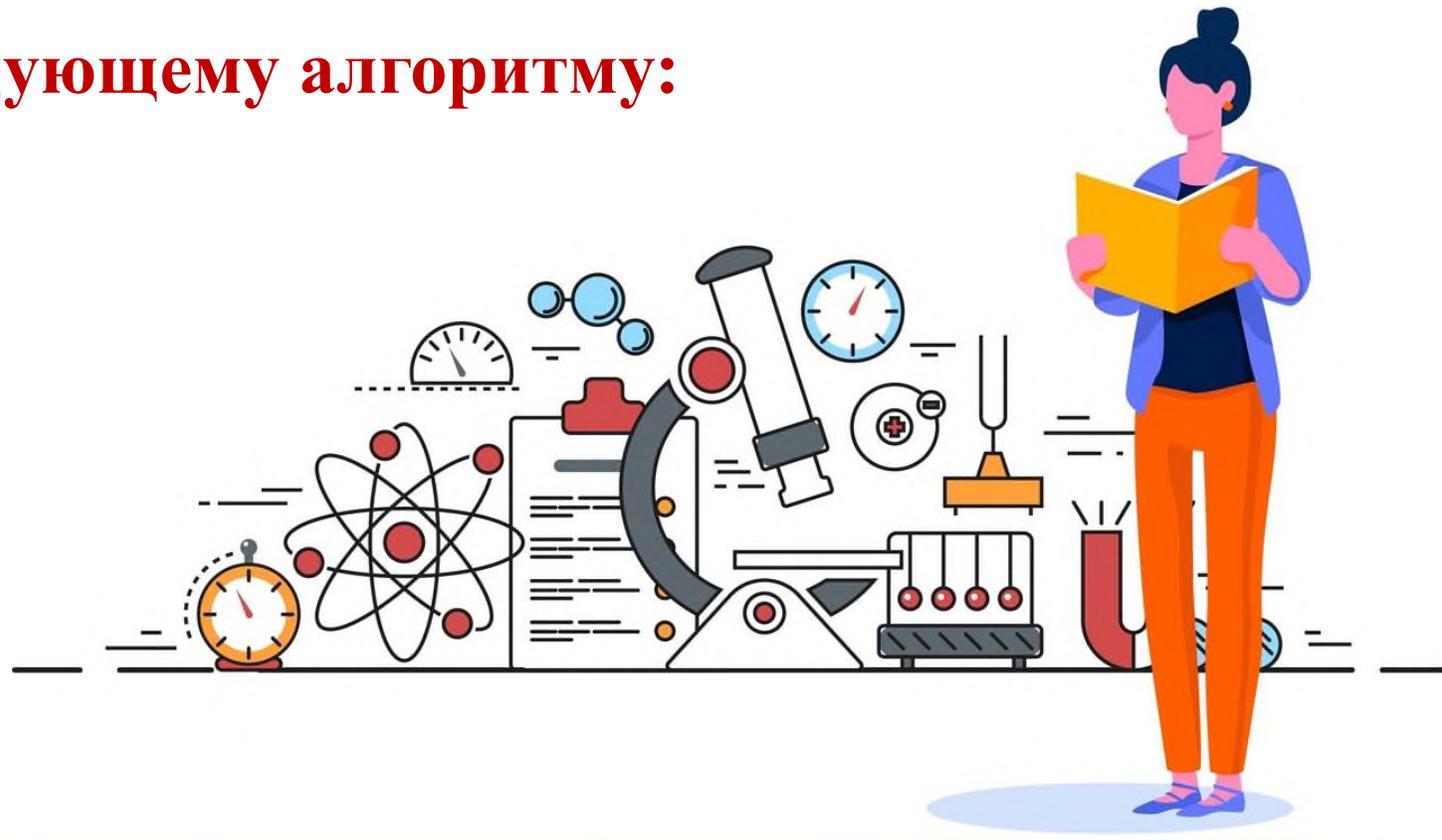
№	Критерий	Дескрипторы	Баллы	Баллы (ставит ученик)	Баллы (ставит учитель)
1.	Умеет аккуратно оформлять работу	Оформил аккуратно. Все чисто. Без исправлений	2		
		Есть исправления, которые зачеркнуты небрежно. Почерк читаемый	1		
		Записи не четкие, неразборчивые, небрежные	0		
2.	Соблюдает технику безопасности	Соблюдал правила пользования термометром, стеклом и горячей водой	1		
		Не соблюдал	0		
3.	Умеет определять цену деления термометра	Правильно определил цену деления термометра	1		
		Неправильно определил цену деления	0		
4.	Умеет измерять температуру воды и записывать результат прямых измерений с учетом абсолютной погрешности	Правильно измерил начальную температуру холодной и горячей воды, температуру смеси. Правильно записал результаты с учетом абсолютной погрешности	2		
		Правильно измерил температуру. Результаты измерений с учетом абсолютной погрешности не записаны или записаны с ошибками	1		
		Неправильно измерены температуры и неправильно записаны результаты	0		
5.	Умеет определить массу. Переводить г в кг.	Правильно определил и перевел г в кг	1		
		Неправильно определил	0		
6.	Умеет рассчитывать количество теплоты при теплообмене	Правильно рассчитал количество теплоты полученное холодной водой и количество теплоты, отданное горячей водой	2		
		Получил правильные ответы, но в формулы подставлял числовые значения без единиц измерений	1		
		Вычисления неверные	0		
7.	Умеет анализировать результаты и грамотно записывать вывод	Вывод сформулирован грамотно	2		
		Вывод написан из цели работы	1		
		Вывод сформулирован неправильно.	0		
8.	Умеет рационально распределить время выполнения работы	При выполнении лабораторной работы много отвлекается	- 5		
		Полностью погружен в работу, не отвлекается	3		
ИТОГО:			max 14		
					Отметка учителя

Количество баллов	Оценка	Уровень
13 - 14	5 – «отлично»	Высокий
10 - 12	4 – «хорошо»	Повышенный
7 - 9	3 – «удовлетворительно»	Базовый
0 - 6	2 – «неудовлетворительно»	Низкий



Бланки разработаны по следующему алгоритму:

- Дата выполнения.
- Фамилия и имя учащегося.
- Класс.
- Номер лабораторной работы.
- Тема.
- Цель.
- Оборудование.



Дата _____

ФИ _____

§ « _____ » класс

Лабораторная работа № 2 по теме:
«Изучение процесса теплообмена».

Цель работы: сравнить количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене.

Приборы и материалы: калориметр, мензурка, стакан, термометр, сосуд с холодной водой, сосуд с горячей водой.

Ход работы:

1 шаг. Изучите правила техники безопасности. (см. на доску)

2 шаг. Выполните устно тренировочные задания. (см. на доску)

3 шаг. Определите цену деления шкалы термометра:

Ц.д. (термометра) = _____

4 шаг. Ответьте на вопросы:

- Какую минимальную температуру можно измерить этим прибором? $t_{min} =$ _____
- Какую максимальную температуру можно измерить этим прибором? $t_{max} =$ _____

5 шаг. Отмерьте мензуркой 100 мл холодной воды. Перелейте воду в стакан и вставьте термометр. Дождитесь теплового равновесия (столбик покрашенного штифта должен находиться в покое) и измерьте начальную температуру холодной воды (t_1). Результат прямого измерения запишите в таблицу № 1 с учетом абсолютной погрешности (Δt), равной цене деления шкалы термометра.

6 шаг. Отмерьте мензуркой 100 мл горячей воды и перелейте во внутренний стакан калориметра. Вставьте термометр, дождитесь теплового равновесия и измерьте температуру горячей воды (t_2). Результат прямого измерения запишите в таблицу № 1 с учетом абсолютной погрешности (Δt), равной цене деления шкалы термометра.

7 шаг. Как только вы измерили температуру горячей воды осторожно влейте в калориметр холодную воду из стакана. Перемешайте смесь, дождитесь теплового равновесия и измерьте температуру полученной смеси (t). Результат прямого измерения запишите в таблицу № 1 с учетом абсолютной погрешности (Δt), равной цене деления шкалы термометра.

Таблица № 1.

Масса холодной воды m_1 , кг	Масса горячей воды m_2 , кг	Начальная температура холодной воды ($t_1 \pm \Delta t$) °C	Начальная температура горячей воды ($t_2 \pm \Delta t$) °C	Температура смеси ($t \pm \Delta t$) °C	Количество теплоты, полученное холодной водой Q_1 , Дж	Количество теплоты, отданное горячей водой Q_2 , Дж

8 шаг. Определите массу холодной и горячей воды по формуле: $m = \rho \cdot V$. Значение массы должно быть в кг.

Важно!!! $V = 1 \text{ мл} = 1 \text{ см}^3$; $\rho_{\text{воды}} = 1 \text{ г/см}^3$.

$m_1 =$ _____

$m_2 =$ _____

9 шаг. Рассчитайте количество теплоты (Q_1), полученное холодной водой по формуле:

$$Q_1 = cm_1(t - t_1), \text{ где } c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} - \text{удельная теплоемкость воды.}$$

$Q_1 =$ _____

10 шаг. Рассчитайте количество теплоты (Q_2), отданное горячей водой по формуле:

$$Q_2 = cm_2(t - t_2), \text{ где } c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} - \text{удельная теплоемкость воды.}$$

$Q_2 =$ _____

Результаты вычислений занесите в таблицу № 1 без абсолютной погрешности.

Бланки разработаны по следующему алгоритму:

- Ход работы.
- Пошаговый план проведения лабораторной работы с руководством действий со всеми измерениями, вычислениями, таблицами результатов измерений и вычислений, графиками (при необходимости).
- Вывод.



Сравните количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной водой при теплообмене. Сделайте вывод и обоснуйте его. В выводе не забудьте указать про потери некоторого количества теплоты.

Бланки разработаны по следующему алгоритму:

Критерии оценивания лабораторной работы.

Критерии оценивания лабораторной работы № 2.

№	Критерий	Дескрипторы	Баллы	Баллы (ставит ученик)	Баллы (ставит учитель)
1.	Умеет аккуратно оформлять работу	Оформил аккуратно. Все чисто. Без исправлений	2		
		Есть исправления, которые зачеркнуты небрежно. Почерк читаемый	1		
		Записи не четкие, не разборчивые, небрежные	0		
2.	Соблюдает технику безопасности	Соблюдает правила пользования термометром, стеклом и горячей водой	1		
		Не соблюдал.	0		

		Вычисления неверные	0		
7.	Умеет анализировать результаты и грамотно записывать вывод	Вывод сформулирован грамотно	2		
		Вывод написан из цели работы	1		
		Вывод сформулирован неправильно.	0		
8.	Умеет рационально распределить время выполнения работы	При выполнении лабораторной работы много отвлекается	- 5		
		Полностью погружен в работу, не отвлекается	3		
ИТОГО:			max 14		
				Отметка учителя	

Количество баллов	Оценка	Уровень
13 - 14	5 – «отлично»	Высокий
10 - 12	4 – «хорошо»	Повышенный
7 - 9	3 – «удовлетворительно»	Базовый
0 - 6	2 – «неудовлетворительно»	Низкий

Что изменилось?

- 1. Стало проще и быстрее проверять работы.
- 2. Дети стали более серьезно относиться к выполнению лабораторных работ (не шумят, не отвлекаются).
- 3. Решилась проблема «необъективной оценки».
- 4. Оценивается только работа обучающегося, а не его личность.
- 5. Ученики, получив бланк с критериями, видят, что от них требуется, какими навыками они должны обладать для выполнения лабораторной работы. Т.е. они в целом и комплексно готовы к тому, что будет оцениваться.
- 6. Четкие критерии помогают избегать недовольства, удивления, обиды при получении оценок.
- 7. При самооценке некоторые ученики завышали себе баллы. После перепроверки работ учащихся, я находила несоответствия. Тем кто подходил и интересовался своими успехами я давала развернутый ответ. Ребята понимали свои ошибки и стали подходить к данному заданию более объективно.

