

Технологическая карта урока физики

Кузьменко Е.В.

МБОУ СОШ №44 им. В. Кудзоева г. Владикавказ

Учитель **физики**

Тема: **«Закон сохранения энергии в тепловых процессах с использованием цифровой лаборатории «Радуга»**

Базовый учебник: Физика-8 авт. А.В. Пёрышкин

Тип урока: урок комплексного применения знаний

Цели урока и задачи урока:

- Предметно- дидактическая: использование знаний полученных при изучении темы «Тепловые явления» в новых условиях, формирование умений применения теоретических знаний на практике по теме количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, формирование навыков использования лабораторного оборудования на уроках физики.
- Деятельностная- формирование УУД при самостоятельном применении знаний в новых условиях

Планируемые образовательные результаты урока:

Предметные:

- Определение удельной теплоемкости твердого тела
- Измерение температуры горячего тела, воды и холодной воды с помощью спиртового термометра и датчика температуры цифровой лаборатории «Радуга»
- Составление уравнения теплового баланса в применении к результатам эксперимента
- Понимание и объяснение физических (тепловых) явлений .

Метапредметные:

- самостоятельное осуществление, контроль и корректировка деятельности группы на уроке
- установление последовательности действий в соответствии с установленной целью
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской деятельности
- установление причинно-следственных связей, выводы
- выражение и аргументирование своих мыслей
- оценивание правильности выполнения своих действий и заданий
- продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной деятельности в группах
- осознание того, что совместная работа в группах – это серьезный и ответственный труд.

Личностные:

- Осознание роли физики в познании окружающего мира.
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений
- убежденность в возможности познания природы

Основные элементы содержания урока – экспериментальные задания.

Средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор, ноутбук с датчиком температуры цифровой лаборатории «Радуга», рабочие листы, оборудование для эксперимента (калориметр, стакан с холодной водой, термометр, металлический цилиндр, спиртовка, штатив с муфтой и лапкой)

Ход урока:

Работа проводится в группах по рядам, контроль за работой в группах осуществляет учитель. Урок сопровождается показом презентации, цель которой обеспечить максимальную информативность и наглядность этапов урока.

Слово учителя в начале урока: Орг.момент: -Здравствуйте, садитесь. Я рада видеть вас сегодня на уроке!

Хотела бы начать урок отрывком Бориса Пастернака:

Во всем мне хочется дойти
До самой сути.
В работе, в поисках пути,
В сердечной смуте.

До сущности протекших дней,
До их причины,
До оснований, до корней,
До сердцевины

Эпиграфом нашего урока можно выбрать фразу – Во всем дойти до самой сути....

Сегодня на уроке мы будем говорить с вами о законе сохранения энергии в тепловых процессах при теплообмене. Давайте вспомним, что мы знаем, не знаем, какие вопросы остались без ответа. У вас на столах карточки с вопросами. Покажите соответствии ваших знаний – ЗНАЮ НЕЗНАЮ ВОПРОС

Физический диктант (презентация) 1.Что такое внутренняя энергия? 2. Знаете ли вы способы изменения внутренней энергии?

3. Что такое количество теплоты?

4. Что такое удельная теплоемкость?

5. Знаете ли вы формулу для вычисления удельной теплоемкости?

6. Можете ли вы экспериментально измерить удельную теплоемкость? НЕТ! Почему? ПРОБЛЕМА!!! У нас нет такого прибора!

Хорошо – вот массу тела можно измерить с помощью ... (рычажные или электронные весы) измеряем массу цилиндра

Это прямой способ измерения!

Массу воды в калориметрах с помощью формулы ($m = \rho * V$), вычисляем массу воды в калориметрах.

Это косвенный способ определения величины.

Значит нам надо **найти** способ экспериментального определения удельной теплоемкости металлического цилиндра!

Мы сформулировали **цель** нашей экспериментальной работы !

Для этого выводим формулу удельной теплоемкости твердого тела зная из предыдущей лабораторной работы что количество теплоты принятое холодной водой равно количеству теплоты отданное горячей водой. В этом и заключается закон сохранения энергии в тепловых процессах. Определим не только числовое значение удельной теплоемкости цилиндра, но и из какого материала изготовлен цилиндр.

$$Q_1 = Q_2 \Rightarrow c_1 \cdot m_1 \cdot (t - t_1) = c_2 \cdot m_2 \cdot (t_2 - t).$$

Следовательно, удельная теплоемкость материала цилиндра:

$$c_2 = \frac{c_1 m_1 (t - t_1)}{m_2 (t_2 - t)}$$

I. Значит что нам нужно измерить ? Какие физические величины? Какие приборы и оборудование, необходимые при выполнении работы?

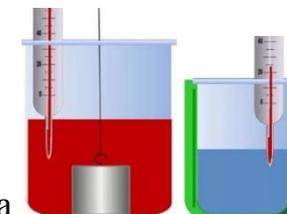
Результаты измерений запишем в таблице

Масса воды в калориметре	Начальная температура воды	Масса цилиндра	Начальная температура цилиндра	Конечная температура
m_1 , кг	t_1 , °C	m_2 , кг	t_2 , °C	t , °C

Вывод: вычисленное значение удельной теплоемкости материала цилиндра $c_2 = \dots \left(\frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} \right)$.

Но к достижению цели можно идти разными способами. Предлагаю вам разделить на группы:

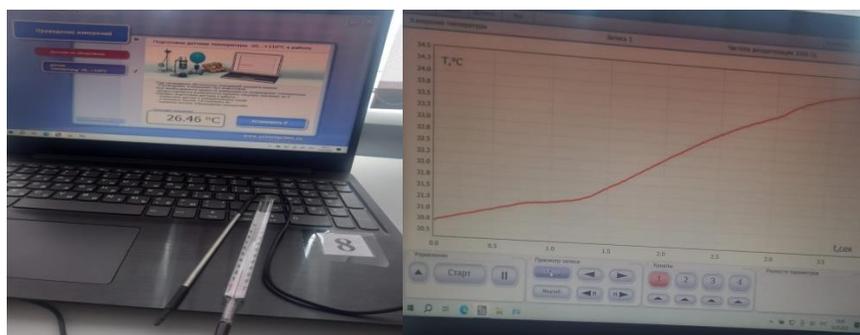
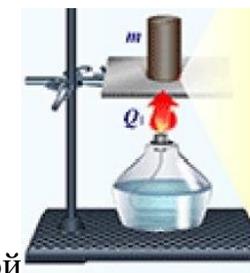
1 группа будет выполнять лабораторную работу и измерять температуру с помощью термометра.



2 группа будет измерять температуру воды (холодной и горячей) с помощью датчика температур.



3 группа будет измерять температуру холодной воды и температуру горячего цилиндра нагретого спиртовкой



с помощью датчика температур.

По мере выполнения лабораторной работы заполняем таблицу, полученных результатов в рабочих листах и на доске по группам, находим среднее арифметическое – делаем выводы.

Какая группа получила результаты близкие к табличным значениям в справочных материалах?

Можно ли сделать выводы, что использование датчиков приводит к более точным результатам?

Сравните свои результаты с табличными данными и определяют, из какого материала сделан цилиндр.

Итак, возвращаемся к цели нашей работы – мы смогли найти способ определения удельной теплоемкости твердого тела?

Этот способ прямой или косвенный?

Мы узнали из какого материала изготовлен цилиндр?

Сдаем рабочие листы. Выставляем оценки за урок.

Проводим рефлексию

Предлагает учащимся выбрать окончания фраз:

1. На уроке я работал (активно/ пассивно)
2. Своей работой на уроке я (доволен/ не доволен)
3. Урок мне показался интересным/скучным)
4. Я понял, что... Я научился...
5. Меня удивило...

Выбирают окончания фразы в соответствии с собственной внутренней оценкой

1. Домашнее задание: Подготовить сообщения о топливно – энергетических ресурсах нашей республики.

Этапы урока	Методы обучения	Содержание деятельности		Формируемые УУД
		учителя	ученика	
1. Организационный	Фронтальный. Демонстрационный Подготовка учащихся к работе на уроке. Знакомство с целями и задачами урока.	Мобилизующая – включение учащихся в активную интеллектуальную деятельность. Даёт пояснение как работать с рабочими листами	Распределение по группам, оформление рабочих листов,	Регулятивные, коммуникативные общеучебные
2.Этап экспериментальных заданий.	Проблемно-поисковый Практический Применение экспериментальных навыков в новых условиях	Выводит формулу для расчета удельной теплоемкости твердого тела Инструктирует и даёт пояснения к выполнению поставленных заданий. Раздаёт необходимое оборудование Контролирует ход экспериментальных работ в группах и время проведения этапа.	Выполняют экспериментальные задания, анализируют полученные результаты, заносят результаты в таблицу рабочих листов, задают и отвечают на вопросы учителя	Регулятивные, коммуникативные, познавательные, личностные
3.Этап	Демонстрационный	Проводит демонстрационный эксперимент..	Наблюдают демонстрационный эксперимент, объясняют физическое явление.	Коммуникативные, познавательные, личностные

<p>подведение итогов.</p>		<p>Наблюдает за заполнением рабочих листов Если позволяет время группы могут прокомментировать свои ответы Поясняет, как будут подводиться итоги по рабочим листам и составляет информационную таблицу.</p>	<p>. Сдают рабочие листы.</p>	<p>Коммуникативные. Познавательные. Личностные</p>
<p>Этап 4. Рефлексия</p>	<p>Фронтальный, демонстрационный..</p>	<p>Показывает таблицу с подведёнными итогами. Выделяет ответы приближенные к табличным Выставляет оценки за урок</p>	<p>Обсуждают результаты.</p>	<p>Познавательные, регулятивные, личностные</p>
		<p>Благодарит учеников за работу на уроке.</p>	<p>Отвечают на вопросы (рефлексия).</p>	<p>Коммуникативные личностные.</p>