

Найдёнов Александр Михайлович

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 51 «Центр образования» г. Рязани

СЦЕНАРИЙ УРОКА ПО ФИЗИКЕ В 8 КЛАССЕ
«ТЕПЛОТА СГОРАНИЯ ТОПЛИВА»

*Любая деятельность может быть либо
технологией, либо искусством.*

*Искусство основано на интуиции,
технология – на науке.*

*С искусства все начинается, технологией – заканчивается,
чтобы затем все началось сначала.*

В. П. Беспалько

Раздел: Тепловые явления.

Тема: Теплота сгорания топлива.

Цели урока:

Образовательная:

1. Организовать учебную деятельность учащихся, направленную на усвоение знаний о процессе сгорания топлива;
2. Строить обучение, направленное на понимание процессов, ведущих к выделению тепла;
3. Организовать процесс «прочувствования» нового знания детьми.



Развивающая:

1. Способствовать развитию наблюдательности, умению описывать увиденное, выдвигать гипотезы и проверять их на практике;
2. Умение различать эксперименты разных типов; целей и способов их проведения;
3. Развитие коммуникативных навыков, умение работать в группе и способности задавать вопросы.

Воспитательная:

1. Пробудить интерес к процессу самостоятельного получения знаний, к элементам познавательной и исследовательской деятельности.

Оборудование: Рабочие карты, справочник.

Лабораторное оборудование: штатив, спички, сухое горючее, мокрая тряпка, колба с водой, термометр, весы, мензурка.

1. Побуждение к деятельности

1. Определить содержание деятельности;
2. Определить формы организации учебной деятельности;
3. Мотивировать включение учащихся в учебную деятельность.

Учитель: *Здравствуйте! Рад всех видеть, садитесь, пожалуйста.*

Сегодня нас ждет интересная работа. Я предлагаю вам окунуться в мир научных исследований и провести научное изучение одного из физических процессов.

Учитель	Класс
А что и как делают ученые исследователи? Расскажите, что вы об этом уже знаете!	Ученые ставят опыты, создают теории, выдвигают гипотезы, проверяют их другими опытами, создают теорию

2. Актуализация знаний

Цель: Актуализировать учебный материал, необходимый для восприятия **НОВОГО**.

Учитель: Давайте вспомним, что мы уже знаем по теме: Теплота, отвечая на вопросы. Такую работу вы уже делали и с ней прекрасно справлялись. **НО!!!** Сегодня задание труднее: Сегодня вопросы будите задавать вы, а отвечать на них я! Или мы будем меняться; задавать вопросы по очереди. И поскольку это для меня непривычная ситуация, постарайтесь задавать вопросы подробно, развернутыми предложениями. Чтобы я понял, о чем меня спрашивают.

Возможные вопросы детей:

- Внутренняя энергия;
- Способы изменения внутренней энергии;
- Теплопередача;
- Количество теплоты;
- Формула количества теплоты;
- Виды теплопередачи (дать определение всем видам);
- Удельная теплоёмкость.

Это мой вопрос: *Что чаще всего служит источником новых знаний?*
(Наблюдение, опыт, эксперимент)

3. Постановка цели деятельности

Цели этапа:

1. Организовать коммуникативное взаимодействие, в ходе которого выявляется и фиксируется отличительное свойство задания учебной деятельности;
2. Согласовать с учащимися цель и тему урока.



Вопросы учителя	Ответы класса
<i>Для чего человечеству тепловая энергия?</i>	Нагревать, варить, плавить, греться от холода.
<i>Откуда можно получить теплоту?</i>	От Солнца, от более нагретого тела, От огня, от сгорания топлива .
<i>Соединяем мой вопрос и ваш ответ и говорим тему нашего урока.</i>	Теплота сгорания топлива. (В рабочую карту)
<i>А зная тему обозначим практическую цель нашего исследования.</i>	Как определить количество теплоты при сгорании топлива?
<i>С чего начинают ученые, когда берутся за изучение какого – либо вопроса?</i>	С наблюдения за этим явлением и с постановки эксперимента.
<i>Что мы хотим выяснить в ходе наблюдений? Только понаблюдать? Или сделать какие-то выводы?</i>	Мы хотим увидеть, как горит разное топливо, и попробуем найти отличия в процессах их горения. Мы хотим выбрать лучшее топливо: самое жаркое, самое экономичное, самое экологичное.
<i>Исходный эксперимент: Поджигаем несколько видов топлива: 1. Дерево (из спичек) 2. Порох 3. Природный газ (газовая горелка) 4. Бензин в спиртовке (дает коптящее пламя) Что наблюдаем? Работаем в группах</i>	1. Дерево горит дольше, ровным оранжевым пламенем и немного дымит. 2. Порох сгорел моментально, яркой вспышкой 3. Бензин - ярким коптящим пламенем 4. Газ (природный) метан горит ровным голубым пламенем.
<i>Подведем итоги наблюдения! Какие делаем выводы и обобщения?</i>	Цвет пламени разный. Количество дыма и цвет дыма разный. Скорость сгорания разная.
<i>Мы, как все ученые провели наблюдение и главное описание эксперимента. Мы получили факты. Для чего мы проводим эксперимент с топливом?</i>	Мы хотим выбрать лучшее топливо: самое жаркое, самое экономичное, самое эколог.
<i>Уточним задачу: Топливо должно быстро сгорать или медленно?</i>	В зависимости от решаемых задач; порох – быстро, а дрова медленно и т.д.
<i>Топливо должно коптить? (копоть- это углерод)</i>	Нет не должно. Сажа загрязняет воздух.



<i>Топливо должно хорошо, то есть быстро нагреть!?</i>	Да! Топливо должно давать много тепла!
<i>А теперь экскурсия в химию! Ученые в своей работе часто пользуются справочной литературой. Обратимся к справочнику и мы. Из таблицы с характеристиками различных видов топлива определите: 1. Что входит в состав топлива (справочник).</i>	Учащиеся в группах изучают справочные материалы по различным видам топлива. Ищут и находят общее. Отвечают (Углерод).
<i>Мы знаем, что для горения нужен кислород. В результате фотосинтеза, который происходит под действием солнца, накапливается углерод и образуется топливо. (это биология) Топливо _ это накопитель солнечной энергии в результате биологических и химических процессов.</i>	Слушают.
<i>Заглянем вовнутрь топлива. Как это делают ученые? (показать модель насоса, самолета; в общем натолкнуть на слово модель) Где, из чего и как они создают модель? Создадим (или посмотрим) компьютерную модель, показывающую процесс выделения теплоты при образовании молекулы CO₂).</i>	Они создают модель и изучают явление на модели. на компьютере, мысленно Смотрят, делают вывод: При сгорании топлива выделяется углекислый газ! Работают с интерактивной доской (или смотрим презентацию).
Гимнастика для глаз по специальной таблице. Спина при этом прямая	
<i>От чего же зависит количество теплоты, выделяющиеся при сгорании топлива? Высказывайте предположения. У ученых это называется выдвигать гипотезы.</i>	От того, какое топливо горит! От вида топлива. Гипотеза на доске в слайде.
<i>Есть первое предположение! Опять Обратимся к справочнику Какое топливо на 1 кг дает больше всего тепла (обозначим символом «q») Q~q.</i>	Говорят по справочным данным (Бензин).
<i>От чего еще зависит количество теплоты, выделяющейся при сгорании топлива. Высказывайте предположение.</i>	От массы топлива. Гипотеза на доске в слайде.
<i>Как ученые проверяют гипотезы?</i>	Ставят опыты, эксперименты.
<i>Придумайте опыт зависимости теплоты сгорания от массы. Опишите эту установку. (она появится на интерактивной доске)</i>	Нужно сжечь разную массу топлива. А количество теплоты определять по нагреву воды. Чем больше нагревается вода, тем



<p>1. Разные группы будут нагревать воду на разное число градусов: на 10,20,30 и 40°C</p> <p>2. Условия нагрева у всех групп одинаковые, высоту колбы не менять.</p> <p>3. За нагревом, т.е. за термометром наблюдаем через стекло колбы.</p> <p>4. Пламя накрываем влажной тряпкой сразу по достижению нужной температуры (чтобы точно определить массу горючего)</p> <p>5. Горючее руками не трогаем; только пинцет</p> <p>Как определить массу топлива? Начальная масса топлива у всех одинакова и указана в рабочей карте!</p>	<p>больше выделяется тепла! Колба с водой, в которую опущен термометр, закреплена в штативе. Под колбой на сетке находится горючее. Мы поджигаем спичками горючее и наблюдаем за процессом нагревания по термометру.</p> <p>С помощью весов. От начальной массы таблетки сухого горючего отнимаем конечную массу.</p>
<p>Слушаем научные отчеты групп: какая масса топлива сгорела при нагревании на 10,20,30 и 40°C. Делаем вывод: Количество теплоты $Q \sim m$.</p>	<p>Чем больше масса сгоревшего топлива, тем больше количество теплоты они выделили!</p>
<p>Как ученые записывают физические законы? В каком виде? Теперь продвинемся к физической формуле теплоты сгорания топлива. Строим формулу по аналогии с процессом нагревания. Какая величина в формуле характеризует род вещества?</p>	<p>Для математической записи физических законов применяют формулы!</p> <p>$Q_{\text{нагревания}} = cm\Delta t$.</p> <p>Удельная теплоемкость «с».</p>
<p>Вспоминаем Определение удельной теплоемкости: (для разных веществ) А теперь перед нами разное топливо. Введем новую справочную величину: Как ее назовем?</p>	<p>Это количество теплоты, необходимое для нагревания тела (вещества) массой 1 кг на $\Delta t = 1^\circ\text{C}$ (Это есть в справочнике.) Удельная теплота сгорания топлива «q».</p>
<p>Попробуйте дать Определение удельной теплоты сгорания топлива. Используйте сравнение с предыдущим определением и задумайтесь над названием.</p>	<p>Это количество теплоты, которое выделяется при сгорании 1кг топлива. $Q = q$ для массы в 1 кг.</p>
<p>Получили? А для 2 кг? А для 3 кг? а для m кг...?</p>	<p>Да! $Q = 2q$ $Q = 3q$, $Q = mq$</p>
<p>Мы получили формулу для расчета теплоты при сгорании любого топлива. Но откуда берут значение «q» А в справочник это значение как попадает?</p>	<p>$Q = qm$ Из справочника. Вычисляют из опыта.</p>

<i>Сгорание топлива идет и в организме. Какое топливо использует организм человека?</i>	Пищу, воду, воздух.
<i>Домашнее задание находится в рабочей карте!</i>	Забирают карту домой.
<i>Рефлексия: Какими качествами должно обладать хорошее топливо. По каким качествам оно хорошее?</i>	Выделять много теплоты. Должно быть много углерода. И он весь должен сгорать и не коптить. Должна быть высокая температура горения.
<i>Что мы проверили в эксперименте.</i>	Зависимость теплоты от массы топлива.
<i>Подводим итоги урока! Какие этапы проходят настоящие ученые на пути исследования.</i>	Наблюдение, Опыт, описание, выдвижение гипотезы, создание модели, проверка опытом.
<i>Какие наши дальнейшие шаги по изучению темы теплота?</i>	Научиться учитывать потери тепла. Изучить другие тепловые явления!
<i>Задача: При активной умственной работе человек тратит примерно 400 кДж энергии! Посмотрите в справочнике калорийность разных продуктов и рассчитайте необходимое количество продуктов для пополнения энергии.</i>	Делают расчеты Чтобы пополнить затраты энергии за урок мы должны съесть примерно 1 конфету, или 5 печенья, или 4 яблока, (50г мяса, 100г рыбы).
<i>Слышали вы, когда говорят о душевной теплоте. А душевная теплота откуда берется? Какое «топливо» выделяет душевную теплоту? подумайте!</i>	

