

БЛОК 1. Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала

Этап 1.1. Мотивирование на учебную деятельность

Цель этапа – подготовка учащихся к плодотворной работе на занятии в режиме сотрудничества.

Найдите ошибку в тексте

В яркий солнечный день ребята отправились в поход. Чтобы было не жарко, ребята одели темные костюмы. На ночлег расположились у берега реки. К вечеру стало свежо и ребята развели костер. Над костром повесили два чайника цилиндрический алюминиевый и круглый железный. В первом вода закипела быстро. Ребята пили чай из металлических кружек и не обжигались, а весело делились своими впечатлениями.

А вот тему урока мы сформулируем позже

Этап 1.2. Актуализация опорных знаний

Цель этапа – установить правильность и осознанность выполнения задания самоподготовки всеми учащимися, выявить пробелы, выполнить коррекцию знаний. Предлагаю воспользоваться таблицей удельной теплоемкости веществ, для того, чтобы объяснить свой ответ. Поработаем с графиком. Ответьте на вопрос 7

Вещество	$c, \frac{Дж}{кг \cdot ^\circ C}$	Вещество	$c, \frac{Дж}{кг \cdot ^\circ C}$	Вещество	$c, \frac{Дж}{кг \cdot ^\circ C}$
Золото	130	Железо	460	Масло подсолнечное	1700
Ртуть	140	Сталь	500		
Свинец	140	Чугун	540	Лёд	2100
Олово	230	Графит	750	Керосин	2100
Серебро	250	Стекло лабораторное	840	Эфир	2350
Медь	400			Дерево (дуб)	2400
Цинк	400	Кирпич	880	Спирт	2500
Латунь	400	Алюминий	920	Вода	4200

Работа с графиком

По графикам зависимости температуры тел от сообщенной им теплоты (рис.) определите: а) у какого из тел больше удельная теплоемкость, если массы тел равны; б) у какого из тел больше масса, если удельные теплоёмкости тел равны?

Рис.

Установите соответствие между понятиями и примерами

- Физические понятия
- Примеры

А) Прибор 1) Джоуль
 Б) Единица измерения 2) Нагревание
 В) Физическая величина 3) Термометр
 4) Теплопередача
 5) Удельная теплоемкость

В СООТВЕТСТВИИ ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ И ЕДИНИЦЫ ИХ ИЗМЕРЕНИЯ

Физические величины	Единицы измерения
А) Количество теплоты	1) Дж
Б) Температура	2) Н
В) Сила	3) $^\circ C$
Г) Удельная теплоемкость	4) Фарадей
Д) Давление	5) Дж/кг $^\circ C$
	6) Нет правильного ответа

А	Б	В	Г	Д

Этап 1.3. Целеполагание

Вернемся к нашему тексту, ребята с помощью чего вскиятили чай?

Цель: выяснить условия горения веществ и определить от каких параметров зависит количество энергии выделяемой при горении

Ты узнаешь:

- что такое топливо
- виды топлива
- как образуется энергия топлива
- где применяется энергия топлива

Ты научишься:

- рассчитывать энергию топлива
- пользоваться таблицей удельной теплоты горения топлива

БЛОК 2. Освоение нового материала

Этап 2.1. Осуществление учебных действий по освоению нового материала

Опыт с горящей свечой.

Нальем в тарелку немного воды и добавили несколько капель чернил, чтобы было наглядно. Зажжём свечу, затем закроем её банкой. Несколько мгновений спустя пламя свечи погаснет, а вода из тарелки войдёт в банку.

Создаётся проблемная ситуация, при решении которой учащиеся делают вывод: свеча горит при наличии кислорода, при горении она израсходовала часть кислорода и вода под давлением извне вошла в банку, заняв место сгоревшего кислорода.

Вопросы к классу:

- Почему под банкой свеча гаснет?
- Что же происходит в процессе горения. За счёт чего выделяется



энергия?

Для этого вспомним строение вещества.

- Из чего состоит вещество? (*из молекул, молекулы из атомов*)

- Какими видами энергии обладает молекула? (*кинетической и потенциальной*)

Эпиграфом к уроку станут слова известного ученого-физика Майкла Фарадея «**Чтоб всех согреть, свеча должна сгореть!**»

Сформулируем тему урока из набора слов.

«Теплоты, топлива, смысл, физический, научиться, удельной, объяснить, сгорания»



Энергия при горении вещества выделяется тогда, когда суммарная кинетическая энергия молекул после горения выше, чем у молекул до начала процесса горения. В этом случае такое вещество называется топливом. В состав любого топлива входит углерод. Каждый атом углерода соединяется с двумя атомами кислорода, при этом образуется молекула углекислого газа и выделяется энергия в виде тепла. Использование топлива основано на явлении выделения энергии при соединении атомов в молекулы. Модели атомов углерода, кислорода и образовавшуюся молекулу углекислого газа. Попробуйте изобразить процесс с помощью треугольника пожарника



Этап 2.2. Проверка первичного усвоения

Цель этапа – обеспечить у учащихся устойчивую мотивацию к активной учебно-познавательной деятельности. Провести эксперименты, пусть выдвигают свои гипотезы, от чего может зависеть количество теплоты, которое выделяется при горении

БЛОК 3. Применение изученного материала

Этап 3.1. Применение знаний, в том числе в новых ситуациях

Предположите, от каких величин зависит энергия топлива?

(от массы и вида топлива)

Что ученые делают с гипотезами?

(проверяют на опыте)

Проверяем гипотезу №1 зависимость от массы.

Начнем с эксперимента.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОТЫ ПРИ СЖИГАНИИ ОДНОГО ВИДА ТОПЛИВА РАЗНОЙ МАССЫ

Цель: сравнить количество теплоты при сжигании одного вида топлива разной массы.

Указания к работе:

- Положим на картон 2 кусочка фольги.
- Положим на фольгу 2 комочка ваты размером со спичечную головку.
- 1 комочек ваты смочили 3 каплями спирта, второй – 6 каплями.
- Зажгите одновременно оба комочка ваты.
- Когда спирт сгорит, прикоснитесь к фольге и сравните количество теплоты, выделившееся при сгорании топлива.

Вопросы:

- Одинаково ли нагрелись кусочки фольги?
- В каком случае топливо выделило больше тепла? Почему?
- От чего зависит количество теплоты, выделяющееся при сгорании топлива?

Проверяем гипотезу №2 зависимость от вида топлива.

(На фольгу положим 2 кусочка ваты и капнем по 3 капли:

спирт, керосин.) Сравним, какая фольга больше нагрелась?

Вывод: какое топливо одинаковой массы выделило больше тепла при полном сгорании?

Выводим формулу для расчета количества теплоты

Итак, обобщая 2 эксперимента, скажите, от чего же зависит количество теплоты, выделяемое при сгорании

топлива? (Учащиеся делают **вывод, что количество теплоты, выделяющееся при сгорании топлива, зависит от массы сгоревшего топлива и вида топлива**).

: $Q=qm$ Q – количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива (Дж)

q – удельная теплота сгорания (Дж/кг)

m – масса топлива (кг)

$$m = \frac{Q}{q} \quad q = \frac{Q}{m}$$

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ТЕПЛОТЫ, ВЫДЕЛЯЮЩЕМУСЯ ПРИ СЖИГАНИИ ТОПЛИВА

- Опыт 1 Определение количества теплоты при сжигании разных видов топлива одинаковой массы.

Цель: сравнить количество теплоты при сжигании разных видов топлива одинаковой массы.

Указания к работе:

- Положим на поднос 2 кусочка фольги.
- Положим на фольгу 2 комочка ваты.
- На один комочек капнули из пипетки 3 капли спирта, а на другой – 3 капли бензина.
- Зажгите одновременно оба комочка ваты.
- Когда спирт и бензин сгорят, прикоснитесь к фольге и сравните количество теплоты, выделившееся при сгорании топлива.

Вопросы:

- Одинаково ли нагрелись кусочки фольги?
- Какое топливо одинаковой массы (спирт или бензин) выделило больше тепла при полном сгорании?

Этап 3.2. Выполнение межпредметных заданий и заданий из реальной жизни



Если в походе было 10 ребят и все они выпили по 1 чашке чая (250 грамм), то сколько надо было сжечь дров, чтобы нагреть железный котелок массой 500 грамм и вскипятить воду для чая? Начальная температура воды и котелка 20 градусов Цельсия.

Этап 3.3. Выполнение заданий в формате ГИА (ОГЭ, ЕГЭ)

Задания на закрепление материала

- 1. Удельная теплота сгорания топлива показывает, какое количество теплоты выделяется при...
А. сгорании топлива.
Б. полном сгорании топлива.
В. при полном сгорании топлива массой 1 кг.
- 2. Удельная теплота сгорания нефти $4,4 \cdot 10^7$ Дж/кг. Это означает, что...
А. при полном сгорании 1 кг нефти выделяется $4,4 \cdot 10^7$ Дж энергии.
Б. при полном сгорании $4,4 \cdot 10^7$ кг нефти выделяется 1 Дж энергии.
В. при полном сгорании 1 м^3 нефти выделяется $4,4 \cdot 10^7$ Дж энергии
- 3. Какое количество теплоты можно получить, сжигая 4 кг бензина?
А. $20 \cdot 10^7$ Дж. Б. $18,4 \cdot 10^7$ Дж. В. $10 \cdot 10^7$ Дж.

Этап 3.4. Развитие функциональной грамотности

Проверим на сколько вы внимательны. Где в нашей школе размещены огнетушители? Какие бывают огнетушители? На какой высоте крепятся огнетушители?

Какой огнетушитель в нашей школе?

Порошковые огнетушители (ОП)
для тушения практически всех видов пожаров:
класс А – горючие твердые вещества;
класс В – горючие жидкие вещества, как растительные и масла, так и минеральные;
класс С – газообразные вещества, чаще всего, бытового газа;
класс F – электрооборудование, напряжение под напряжением до 1000 В.

Углекислотные огнетушители (ОУ)
применяются на крупных промышленных предприятиях, на распределительных электростанциях, которые находятся под высоким напряжением, а так же во всех транспортных средствах: железнодорожном транспорте, морском и общегородском транспорте.

Воздушно-пенные огнетушители (ОВП)
– для тушения пожаров
класс А – горючие материалы (дерево, пластик, бумага, текстиль, ковры, ДСП и т.д. материалы). При их сгорании образуется копоть, который способен долгое время задерживать тепло и ослеплять.

класс В – жидкости (масла, смазочные жидкости, бензин, керосин и др.)

Каким огнетушителем вы не будете тушить возгорание электропроводки?

Выберите правильный вариант ответа:
• углекислотный огнетушитель,
• пенный огнетушитель,
• вода,
• порошковый огнетушитель,
• кислотный огнетушитель.

ПЕРВИЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Тип средства	Классы тушения	Применение
Порошковые	А, В, С, F	Для тушения пожаров в помещениях, на открытых площадках, в транспортных средствах.
Углекислотные	В, С	Для тушения пожаров в помещениях, на открытых площадках, в транспортных средствах.
Воздушно-пенные	А, В	Для тушения пожаров в помещениях, на открытых площадках, в транспортных средствах.

Этап 3.5. Систематизация знаний и умений

УДЕЛЬНАЯ ТЕПЛОТА СГОРАНИЯ РАЗНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА. ЭНЕРГИЯ ТОПЛИВА

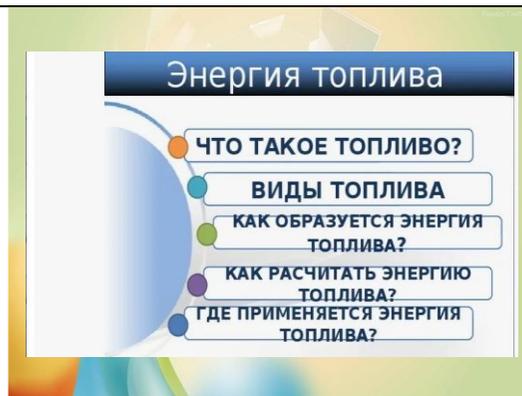
Воспользуйтесь таблицей 2 учебника и определите удельную теплоту сгорания **дров**.

Что обозначает число $4,6 \cdot 10^7$ Дж/кг напротив слова бензин?

Сколько энергии выделится при полном сгорании 2 кг бензина?

БЛОК 4. Проверка приобретенных знаний, умений и навыков

Этап 4.1. Диагностика/самодиагностика



Участвуют в обсуждении содержания параграфов во фронтальном режиме, умение слушать, уточнение и дополнение высказываний правильности вопросов и умение формулировать собственное мнение.

БЛОК 5. Подведение итогов, домашнее задание

Этап 5.1. Рефлексия

Ученики оценивают свою работу на уроке и качество усвоения материала с помощью таблицы, содержащей названия основных этапов урока.

Критерии оценивания:

- 1 балл – я не знаю, не понимаю, не умею, не справляюсь.
- 2 балла – я знаю, понимаю, умею, справляюсь, но не всегда.
- 3 балла - я знаю, понимаю, умею, справляюсь со всем.

Этап урока	Проверка домашнего задания	Решение устных задач	Изучение нового материала	Устный опрос	Домашнее задание на следующий урок
Баллы					

Этап 5.2. Домашнее задание

1. Прочитать параграфы 10 учебника, устно ответить на вопросы после параграфа
2. Используя таблицу 2, постройте столбчатую диаграмму для удельной теплоты сгорания дров, спирта, нефти, водорода, выбрав масштаб следующим образом: ширина прямоугольника — 1 клетка, высота 2 мм соответствует 10 Дж.