**Ф-Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.**

Тип урока: урок ИНМ (интегрированный)

Цели:

* Обучающие:

1. Сформировать понятие об энергии топлива, удельной теплоемкости сгорания топлива
2. Показать роль физики в повседневной жизни, межпредметные связи
3. Рассмотреть физические основы горения вещества

* Развивающие:

Формировать научное мировоззрение с помощью основных методов познания: эксперимента и наблюдения

* Воспитательные:

1. Экологическое воспитание
2. Духовно-нравственное воспитание
3. Формирование ЗОЖ

УМК:

* Перышкин А.В. Физика 8 класс
* Презентация «Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива»
* Раздаточный дидактический материал на 27 человек
* Оборудование для демонстрационного эксперимента: свеча на подставке, стеклянный стакан, спички, лист фиалки
* Оборудование для фронтального эксперимента:

1. картон, 2 полоски фольги, 2 комочка ваты, размером со спичечную головку, смоченные 1 каплей бензина, 1 каплей спирта каждый, 14 коробок спичек на каждую парту;
2. картон, 2 полоски фольги, 2 комочка ваты, смоченные 1 каплей спирта каждый, при чем масса второго комочка в 2 раза больше первого.

**1 слайд Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.**

*Оргмомент под музыку из «Секретных материалов». На экране – тема урока.*

Дети сели. Входит Светлана Георгиевна.

С.Г. – Н.В., я только что за школой видела мальчиков Вашего класса, окутанных подозрительным серым туманом с едковатым запахом.

С.Г. заходит в класс, показывает на Кравченко В.: -Вот!

Кравченко В.: - Вы что! Н.В., я не курил!

С.Г.. – Я, как специалист по уфологическим расследованиям, Вам заявляю, -выискивая других курильщиков, - они вызывали дух огня и дыма.

Н.В. – Табак, бумагу, спички

Природа нам дала

И для чего-то создала!

С.Г. – Не на плохие же дела!

Н.В. – Уголь нужен для печей,

А бензин для «Москвичей»

С.Г.. – Что хотят пусть говорят!

Н.В. – Но эти вещества горят!

Сейчас мы выясним все смело:

В них углерод, вот в чем тут дело!

**2 слайд тема, цели урока**

Тема нашего урока «Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива». Запишем ее.

Н.В. – И.В., Вы можете присесть!

С.Г. – Пожалуй, я зайду к вам позже!

**3 слайд Физический этап**

**Виды топлива**

У вас на столах *дидактический материал развивающей игры «Загони в сарай овец».*

№1 Для первого ряда представлен список разных веществ. Нужно выписать те из них, которые являются топливом.

№2 Ученикам среднего ряда нужно выписать указанные явления и подчеркнуть лишнее.

№3 Ряду у стены задание сложнее: нужно поставить в соответствие физические величины и единицы их измерения, указать ошибку.

Все три номера вы делаете, начиная с того, который соответствует вашему ряду.

Бабкина О. с 1 ряда у маркерной доски.

**№1 Выписать (подчеркнуть на доске) вещества, которые являются топливом.**

**Нефть Природный газ Каменный уголь**

**Древесина Табак Лампадное масло**

**Вода Железо Порох**

*Ответ: нефть, древесина, природный газ, табак, каменный уголь, лампадное масло, порох.*

Н.В. - Почему именно эти вещества вы выбрали?

Редько В. – Вещество –это то, из чего состоит физическое тело. Топливо – это вещество, которое горит.

**4 слайд Топливо**

Н.В. – Запишем: **Топливо – вещество, способное гореть и выделять при горении тепло.**

**5 слайд**

**№2 Выпишите указанные явления и подчеркните лишнее.**

**Молния Ветер Трение**

**Диффузия Радуга Эхо**

**Нагревание Горение Движение**

Чуркин Дима. *Ответ: горение – лишнее понятие, т.к. это не физическое явление.*

Н.В. – Дайте более развернутый ответ к своему выбору.

Исмайилов М. – Здесь указаны разные физические явления. Физические явления – это изменения, происходящие в природе. Явления, происходящие с образованием новых веществ – химические явления. Горение – химическое явление.

**6 слайд Горение**

В сущности, гореть могут любые вещества. Все определяется начальными условиями. Сделаем записи в тетради.

**Горение – окислительно-восстановительный процесс**

**Горение**

**С выделением тепла С поглощением энергии**

**Горение нефти, бензина Сжигание железа**

**(углеводородсодержащих веществ при t ↑,**

**с наличием атомов С-углерода) большом количестве кислорода О2**

Акимова - Получение огня было большим этапом становления Человечества.

400 тыс. лет назад разжигались первые костры. Природный огнь, например от молнии, поддерживался.

300 тыс лет назад огонь получали трением. Так изобретено было огниво, которым пользовались до 19 века.

В 1885 году изобрели спички.

**7 слайд**

**№3 Поставьте в соответствие физические величины и единицы их измерения. Укажите ошибку.**

**Физические величины Единицы измерения**

**А) Количество теплоты 1) Дж**

**Б) Температура 2) Н**

**В) Сила 3) ͦС**

**Г) Удельная теплоемкость 4) Фарадей**

**Д) Давление 5) Дж**

**кг ͦС**

**6) Нет правильного ответа**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **А** | **Б** | **В** | **Г** | **Д** |
|  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | **,** |  |

**Ответ:**

Мишин В. у доски.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *1* | *3* | *2* | *5* | *6* | *,* | *4* |

*Ответ:*

Киреева А. – Единица давления в СИ – Паскаль, обозначается Па, ее здесь нет. Фарадей –это фамилия ученого, основоположника электромагнетизма, такой единицы измерения нет.

**8 слайд Экспериментальный этап**

**с музыкой из «Секретных материалов»**

***Чтобы согреть других, свеча должна сгореть.***

**Майкл Фарадей**

**Демонстрационный эксперимент**

Возьмем свечу, зажжем ее.

Напоминаю **правила ПБ**-001-2008, и инструктаж фронтального и лабораторного эксперимента **ИТБ** -029-2008:

1. Все виды экспериментальных работ выполняем только под руководством учителя.
2. При работе со спичками, соблюдайте правила ПБ. В случае возгорания действуем согласно плану эвакуации
3. На рабочем место должен быть порядок, никто не встает.
4. Учащимся рекомендуется убрать длинные волосы и легковоспламеняющиеся украшения.

Теперь закроем горящую свечу пустым стаканом. Через некоторое время свеча погаснет.

Н.В. – какое условие горения нарушается?

Лукина О. – Мы перекрыли доступ воздуху. Поэтому свеча погасла.

Н.В. – воздух это смесь газов. Какой газ поддерживает горение?

Лукина О. – Кислород.

(Можно провести эксперимент: положить лист фиалки рядом с горящей свечей.

Проанализировать, как продукты горения повлияли на живой организм?)

**9 слайд Химические основы сжигания топлива**

**+ +**

**С О О СО2**

**Атом углерода 2 атома кислорода Молекула углекислого газа**

***С + О2 → СО2 ↑ + Q***

В качестве топлива нужно выбирать вещества, у которых суммарная кинетическая энергия молекул после горения выше, чем до горения и продукты сгорания абсолютно безвредны для человека.

**10 слайд Курильщик с гиперссылкой на м/ф «Ну, погоди!»**

Н.В. - Последствия пребывания курильщика в атмосфере углекислого газа и избытке энергии могут быть непредсказуемыми, как и тех людей, которые употребляют энергетические напитки. Как быть тем, кто склонен к табакокурению?

Тумашов Д. – Нужно почаще выходить на воздух!

Мишин В. – Нужно заниматься спортом, чтобы проветривались легкие!

Трофимов Д. – Еще можно меньше есть, или есть низкокалорийную пищу.

Сидорина Т. - Нужно просто бросить курить!

Н.В. – Сегодня ученые связывают экологические вопросы избыточного содержания в воздухе углекислого газа с проблемой алкализации страны. Проводились опыты над крысами. Им дали 2 блюдца: с водой и спиртом. В атмосфере, где нормальное содержание кислорода, крысы пили воду. В воздухе, загрязненным углекислым газом, - спирт, как воду.

**Слайд 11 Фронтальный лабораторный эксперимент по определению количества теплоты, выделяющемуся при сжигании топлива (музыка из «Секретных материалов»)**

**Цель: определение количества теплоты при сжигании топлива.**

**Оборудование: 2 полоски фольги 15х20см и картон 5х20 см, пипетки, спирт, бензин, ватные комочки, спички.**

**Слайд 12 Опыт 1 Определение количества теплоты при сжигании разных видов топлива одинаковой массы.**

**ИТБ 029-2008**

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

**Указания к работе:**

1. **Положим на картон 2 куска фольги.**
2. **Положим на фольгу 2 комочка ваты.**
3. **На один комочек капнули из пипетки 1 каплю спирта, а на другой – 1 каплю бензина.**
4. **Зажгите одновременно оба комочка ваты.**
5. **Когда спирт и бензин сгорят, прикоснитесь к фольге и сравните количество теплоты, выделившееся при сгорании топлива.**

**Вопросы:**

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

Петухов Д. – Где горел бензин, там нагрелось больше.

Борисов И. – Количества теплоты, выделяющееся при сгорании бензина, больше, чем при сгорании спирта.

**Слайд 13 Опыт 2 Определение количества теплоты при сжигании одного вида топлива разной массы.**

**ИТБ 029-2008**

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

**Указания к работе:**

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

**Вопросы:**

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

Мнацаканян М. – Больше нагрелась фольга, где было больше спирта.

Мнацаканян Э. Больше тепла выделилось при сжигании спирта большей массы.

Мамедова С. – Количество теплоты при сжигании топлива зависит от рода вещества и массы топлива. Чем больше масса, тем количество вещества больше.

**Слайд 14 Познавательный обучающий этап**

**Удельная теплота сгорания топлива**

**Физическая величина, показывающая какое количество теплоты выделится при полном сгорании топлива массой 1 кг, называется удельной теплотой сгорания топлива.**

**q – удельная теплота сгорания топлива / 1 Дж**

**кг**

**Слайд 15 Расчет количества теплоты, выделившегося при сжигании топлива.**

**Q = qm**

**Q – количество теплоты при сжигании топлива 1 Дж**

**q – удельная теплота сгорания топлива 1 Дж/кг**

**m – масса топлива 1 кг**

**Слайд 16 Удельная теплота сгорания разных видов топлива. Энергия топлива.**

**№4 Воспользуйтесь таблицей 2 учебника на с. 26 и определите удельную теплоту сгорания дров.**

**№5 Что обозначает число 4,6∙10⁷ Дж/кг напротив слова бензин?**

**№6 Сколько энергии выделится при полном сгорании 2 кг бензина?**

Карапузов Н. – Удельная теплота сгорания дров 1,0 ∙10⁷ Дж/кг

Стряхилев Е. – Удельная теплота сгорания бензина 4,6 ∙10⁷ Дж/кг

Мишин В. – Это значит, что при полном сгорании 1кг бензина выделится Q=4,6 ∙10⁷ Дж, т.е. 47 млн. Дж энергии.

Мнацаканян Э. – энергии выделится в 2 раза больше, 8,2∙10⁷ Дж.

**Слайд 17 Математический этап**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Формула | **Физическая величина** | **Задача** |
| Q = qm | **Количество теплоты при сжигании топлива** | **№7**  **Учебник с.27 (упр.5/1)** |
| m = Q  q | **Масса топлива** | **№8**  **Учебник с.27 (упр.5/3)** |
| q = Q  m | **Удельная теплота сгорания топлива** |  |
| Домашнее задание | **§10, упр. 5(2)** | **Раздаточный дидактический материал** |

Задачи решают у доски одновременно с 1ряда – Редько В., со среднего ряда –Суркова В. (Исмайилов М.), с 3 ряда –Киреева А.

№ 7 – упр 5(1) Какое количество теплоты выделится при полном сгорании спирта массой 200 г?

№8 – упр 5(3) При полном сгорании дров выделилось 50 000 кДж энергии. Какая масса дров сгорела?

№9 – Л 1046 (а) При полном сгорании антрацита массой 10 кг выделяется 2,9∙10⁷ Дж энергии. Чему равна удельная теплота сгорания антрацита?

**18 слайд Домашнее задание**

**Д/з: §10, упр. 5(2) , ДМ**

**При подготовке к урокам в течение 2 часов вы тратите 800 кДж энергии. Восстановите ли вы запас энергии, если съедите пачку чипсов 28г, пачку «Кириешек» 33г и выпьете бутылку «Кока-колы» объемом 1,25 л? Удельные теплоемкости веществ прилагаются.**

Тумашов Д.- Н.В., запас энергии временно мы восстановим, но свой желудок испортим. Значит, потеряем энергию на борьбу с болезнью. Поэтому надо правильно питаться, уклоняться от искусственных продуктов и вести здоровый образ жизни.

**19 слайд Экологический этап**

Проверка Д/з

Дома вы должны были **проанализировать стихотворение М.А. Мартынова с научной точки зрения**, прокомментировав физические явления, соответствующие теме стихотворения.

**Слышу я природы голос,**

**Порывающейся крикнуть,**

**Как и с кем она боролась,**

**Чтоб из хаоса возникнуть.**

**Может быть и не во имя**

**Обязательно нам с вами,**

**Но чтоб стали мы живыми**

**Мыслящими существами.**

**И твердит Природы голос:**

**В вашей власти, в вашей власти,**

**Чтобы все не раскололось**

**На бессмысленные части!**

По закону сохранения энергия неоткуда не берется и никуда не исчезает, она только переходит из одного вида в другой. Разные превращения энергии происходят в природе: физические и химические. Химические происходят с образованием новых веществ.

Материя бывает двух видов: видимая и невидимая (вещество и поле). Также существуют информационные (торсионные поля). Поэтому использование энергии должно быть разумным.

Люди наносят большой вред природе: вырубаются леса, загрязняются реки, ухудшается воздух. Это способствует «парниковому эффекту», т.е. ранней весне, резкому потеплению, таянию ледников, повышению уровня Мирового океана.

*Важна нравственная сторона отношения человека и природы, бережное использование ее ресурсов. Сам человек должен отказаться от вредных привычек, правильно питаться, вести здоровый образ жизни.*

**20 слайд**

**Я могу только выразить свое пожелание, чтобы вы могли с честью выдержать сравнение со свечей, то есть могли быть светочем для окружающих, чтобы во всех своих действиях вы подражали красоте пламени, честно и производительно выполняли свой долг перед Человечеством.**

**Майкл Фарадей**

Оценки за урок.

Игра «Подберите к загадкам отгадки и назовите экологический вид транспорта»

Ест он уголь, пьет и воду,

А напьется, даст он ходу.

Что ни говори, силен,

Хоть дымит порою он.

Везет обоз на сто колес,

Это сильный *(паровоз)*

На рояль он не похожий,

Но педаль имеет тоже,

Кто не трус и не трусиха,

Покатается он лихо,

У него мотора нет,

Его зовут *(велосипед)*

Чтобы он тебя повез,

Ему нужен не овес:

Накорми его бензином,

На копыта дай резину,

И тогда поднявши пыль,

Побежит *(автомобиль)*