**Интегрированный урок по физике, химии и экологии**

**«Энергия топлива»**

*Кругова Юлия Евгеньевна, учитель физики*

*Кулинкина Дарья Сергеевна, учитель химии и биологии*

Сейчас очень актуально развивать метапредметные умения и навыки. Мы проходим с Вами огромное количество диагностик, наши дети сдают экзамены и везде проверяются эти умения.

Мы конечно могли показать красивые опыты, но это применимо только на наших уроках, а мы хотим поделиться тем, что могут использовать все учителя, на этом и строился наш урок. Задания разного типа по работе с информацией и работе в группах, вот что, на наш взгляд, актуально.

**Тип урока:**интегрированный урок (физика, химия, экология) по закреплению знаний

**Цель урока:**

дидактическая:

* рассмотреть различные виды топлива
* вспомнить механизм сгорания топлива;
* применить формулу количества теплоты, выделившегося при полном сгорании топлива
* вспомнить механизм экзотермической реакции;
* формировать навык применения изученных формул, уравнений реакций и понятий к решению практических задач.

методическая:

* показать взаимосвязь наук: физики, химии, экологии; роль науки в решении повседневных проблем человека.

развивающая:

* формировать представлений о единой естественно-научной картине мира;
* развивать умений анализировать, систематизировать, обобщать полученную информацию, делать выводы; отбирать информацию, необходимую для решения текущей задачи;
* развивать коммуникативные навыки

**Используемые оборудования и материалы**

* готовые печатные модули для учащихся
* листы для опорного конспекта
* презентация
* видеоролик
* таблички с названиями отделов
* интерактивная доска

**Используемая литература:**

1) Перышкин А.В. «Физика-8», Дрофа, 2011 г.

2) Генденштейн Л.Э, Кайдалов А.Б., Кожевников В.Б. «Физика -8», Мнемозина, 2009 г.

3) Рудзитис Г.Е. «Химия-8», Просвещение, 2009 г.

4) Галеева Н.Л. «Сто приемов для учебного успеха ученика на уроках биологии: методическое пособие для учителя», 5 за знания(Методическая библиотека), 2006 г.

**Ход урока**

|  |  |
| --- | --- |
| *Деятельность учителя* | *Деятельность учеников* |
| **I. Введение (видеозаставка)**  Добрый день.  Сегодня на нашем предприятии по изготовлению двигателей  - представители администрации  - технический отдел  - отдел по приему и подготовке сырья  - химико-аналитическая лаборатория  - отдел охраны окружающей среды  - экономический отдел  - отдел охраны труда.  - и наши гости  Я предлагаю проанализировать работу предприятия и рассмотреть запрос отдела разработок. Отдел разработок предложил нам новую модель двигателя. Нам необходимо подобрать вид топлива для этого двигателя, сл. необходимо знать, какую энергию выделяет данный вид топлива. (Презентация. Слайд 1) | Делятся на группы 4-5 человек. |
| II Организационный момент  В работе совещания прошу пользоваться тем пакетом документов, который были подготовлены заранее. Прошу с ним ознакомиться и каждому отделу выразить свое мнение по данному вопросу.  Гости, для вас подготовлены стикеры с названиями отделов. По завершении производственного совещания, вам необходимо отметить работу понравившегося отдела, отдав нам только один стикер. | Получают пакеты с подготовленными печатными модулями. |
| **Ш.Основная часть урока.**   1. Прежде, чем ознакомить вас с основными технологическими процессами, **инженер по приему и подготовке сырья** расскажет о том сырье, котором мы используем для получения тепловой энергии. (Модуль 1), (Презентация. Слайд 2) 2. А теперь послушаем **химико-аналитическую лабораторию.** (Модуль 2), (Презентация. Слайд 3, 4,5) 3. Теперь представители **техотдела.** (Модуль 3), (Презентация. Слайд 6,7) 4. Отдел **охраны труда** (Модуль 8), (Презентация. Слайд 8) 5. Отдел **охраны окружающей среды. (**Модуль 5), (Презентация. Слайд 9) 6. **Экономический отдел**  (Модуль 6), (Презентация. Слайд 10) | Изучение своего пакета документов. (10-15 минут)  Выполнение заданий из модуля и заполнение опорного конспекта (все учащиеся должны с урока уйти с заполненным опорным конспектом)  Обсуждение.  Выбор представителя, который будет озвучивать основные выводы, которые сделали все представители отдела.  Представитель выходит к доске и записывает нужную информацию в презентацию. |
| IV. Закрепление  Мы выслушали представителей всех отделов. Давайте проверим, все ли поняли ту информацию, которую сегодня представили нам все отделы нашего производства.  Проведем цифровой диктант.  Цифровой диктант  1. К видам топлива относятся: уголь, нефтепродукты, аммиак.  2. Теплотворная способность топлива тем выше, чем оно богаче углеродом.  3. Реакция углерода и кислорода является экзотермической  4. Количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива, зависит только от массы топлива.  5. При тушении пожаров в случаях горения нефти и ее продуктов используют огнетушители с оксидом углерода (IV)  Ответ (0, 1, 1, 0, 1)  (Презентация. Слайд 11) | Выполняют цифровой диктант.  Выявляют пробелы в знаниях по данному материалу. |
| V. Подведение итогов.  Сегодня мы заслушали выступления всех отделов. Давайте ответим на вопрос:  «Какое же топливо нам следует использовать для наших двигателей? Почему?»  Итак, мы теперь обладаем полной информацией. Всем отделам необходимо все продумать и подготовить рациональное решение по топливу, которое мы будем использовать в нашей разработке.  Гости выразите ваше мнение по поводу работы отделов.  Размещаем на доске название отделов и прикрепляем стикеры. Лучший отдел получает пятерки.  А пока за то, что мы пришли к хорошим результатам всем службам и рабочим завода я объявляю благодарность.  Все выступающие получают премию в виде пятерок. И давайте восполним потерянную энергию на нашем совещании.  Производственное совещание окончено. | Представитель каждого отдела высказывает мнение своей группы.  Учащиеся и гости получают по плитке шоколада. |

**Приложение**

**Модуль 1.**

**Отдел по приему и подготовки сырья.**

1. Ознакомьтесь с материалом учебника химии стр. 66
2. Заполните опорный конспект: схема виды топлива.
3. Расскажите о видах топлива, используя наглядный материал.

Модуль 2

**Химико-аналитическая лаборатория.**

1. Изучите и проанализируйте таблицу:

**Таблица 2. Химический состав некоторых видов топлива.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид топлива** | **Углерод** | **Водород** | **Кислород** | **Азот** |
| Дрова | 50% | 6% | 44% | 0,1% |
| Торф | 60% | 5% | 33,5% | 1,5% |
| Бурый уголь | 70% | 6% | 23% | 1% |
| Каменный уголь | 80% | 5% | 13,5% | 1,5% |
| Природный газ | 80% | 15% | 3% | 2% |
| Нефть | 84% | 3% | 2% | 1% |

1. Названия каких видов топлива вы можете записать в виде химической формулы?
2. Пользуясь тестом §24 учебника «Химия 8 класс». Ответь на вопросы. Составь рассказ, опираясь на данные таблицы 2 и ответы на вопросы.

Вопросы:

1. Что лежит в основе сжигания топлива?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Для каких практических целей могут использоваться химические реакции ?

1)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Приведите пример экзотермической реакции, например, получения оксида углерода (IV) – углекислого газа.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Опираясь на данные таблицы выскажите предположение, какое топливо будет выделять наибольшее количество энергии? Почему? Какой элемент при сгорании может выделять наибольшее количество энергии?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Найди доказательство в тексте учебника (§24 стр. 67).

**Модуль 3**

**Технический отдел**

1. Используя материал учебника физики стр. 26-27, заполните часть опорного конспекта: величины для расчета, формула для расчета.
2. Используя таблицу № 1 рассчитайте сколько энергии выделится при сгорании 1 кг. дизельного топлива и 1 кг бензина.
3. Расскажите у доски, начав свое выступление со слов: При расчете двигателей инженеру необходимо точно знать, какое количество теплоты может выделить сжигаемое топливо. Для этого мы используем формулу. Мы рассчитали количество теплоты, выделяющееся при сгорании бензина и дизельного топлива.

**Модуль 4.**

**Отдел охраны труда**

1. Изучите материал учебник химии стр.63 (условия возникновения и прекращения горения, меры для предупреждения горения).
2. Выступите с сообщением, используя текст, в который необходимо вставить пропущенные слова

На любом производстве необходимо соблюдать технику безопасности.

Для того, чтобы началось горение необходимы два условия:

1.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Для прекращения горения следует:

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

При тушении пожара водой:

1.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

При тушении пожара в случае горения нефти и ее продуктов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Соблюдайте технику безопасности!!!

**Модуль 5.**

**Отдел охраны окружающей среды.**

1. Изучите материал учебника химии стр. 62 и стр. 68.
2. Составьте сообщение о защите атмосферного воздуха от загрязнений.

**Модуль 6.**

**Экономический отдел.**

1. Рассчитайте сколько мы затратили энергии на совещании. Для этого воспользуйтесь таблицей энергозатраты человека.

Рассчитайте, сколько энергиии мы тратим за час, когда

Читаем про себя + сидим в покое+ готовимся к выступлению

Q=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_+\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_+\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

За 40 минут совещания Q1= Q\* 2/3 часа = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Шоколад 1 кг- 20 МДж, сл.на совещании мы потратили энергии Q1 = Q1/20 = \_\_\_\_\_ кг= \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_г шоколода.

Ответ: чтение про себя+сидение+ подготовка к выступлению=0,12 МДж/ч

За 20 минут 0,12×2/3=0,08 МДж

Шоколад 1кг-20 МДж, сл. 0,08 МДж – 0,04 кг, сл 40г шоколада.

Опорный конспект.

Тему урока: Энергия топлива

**Виды топлива**

газообразное

жидкое

твердое

*уголь нефтепродукты природный газ*

*торф спирт водород*

*дрова*

Величины для расчета

*m- масса*

*q –удельная теплота сгорания топлива*

***Формула для расчета Это интересно! ! ккал= 0,0042 МДж***

Q=qmЭнергозатраты человека массой

70 кг за 1 час.

|  |  |
| --- | --- |
| Мытье посуды | 0,59 МДж |
| Подготовка к урокам | 0,4 МДж |
| Чтение про себя | 0,38 МДж |
| Сидение (в покое) | 0,42 МДж |
| Физическая зарядка | 1-1,4 МДж |

***Термохимическое уравнение***

С(тв.)+О2(г.)=СО2(г.)+Q

С(тв.)+О2(г.)=СО2(г.)+402,24 кДж

Опорный конспект.

Тему урока: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Виды топлива**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Величины для расчета

*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Это интересно!*** 1 ккал= 0,0042МДж

***Формула для расчета*** Энергозатраты человека

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ массой 70 кг за 1 час.

|  |  |
| --- | --- |
| Мытье посуды | 0,59 МДж |
| Подготовка к урокам | 0,4 МДж |
| Чтение про себя | 0,38 МДж |
| Сидение (в покое) | 0,42 МДж |
| Физическая зарядка | 1-1,4 МДж |

***Термохимическое уравнение***

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_