**Тема урока : «Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива»**

Мотивация урока

-Вспомните, пожалуйста, какие виды энергии вы знаете?

-Что называется внутренней энергией?

-Какими способами можно определить внутреннюю энергию?

-Что называется количеством теплоты?

Энергия выделяется и поглощается. Сегодня мы познакомимся с энергией, которая только выделяется.

-Из предложенных образцов коллекции горных пород и минералов выберите топливные полезные ископаемые?

-Почему, выбранные вами вещества вы отнесли к топливу?

 -А приходилось ли вам задумываться, что такое топливо? Чем отличается одни виды топлива от другого? Какие требования необходимо предъявить к топливу?

Как используется энергия, выделяющаяся при сгорании топлива?

**Учитель:** Запишем тему урока: **«Энергия топлива .Удельная теплота сгорания топлива.»** **( слайд1)**

**III. Изучение нового материала.**

**Учитель**. Всегда, когда нам нужно вскипятить воду, сварить еду в походе, протопить дом или воспользоваться автомобилем мы почти автоматически используем газ, дерево, уголь, бензин. Не задумываясь о том , почему именно его мы взяли в качестве горючего вещества? А как вы отнесётесь к тому, что гореть может всё**? ( слайд2)**

 Всё определяется начальными условиями. Если нефть, бензин уголь – углеродосодержащие вещества – горят с выделением тепла, то, скажем, кусок железа тоже можно сжечь при высокой начальной температуре и с большим количеством кислорода**.(слайд 3)**

**Учитель:** Давайте попытаемся выяснить, почему в результате сгорания топлива выделяется энергия? Для этого нужно вспомнить строение вещества.

**Учащиеся:** Все вещества состоят из молекул, между которыми есть промежутки.

**Учитель:** Тогда почему вещества не распадаются на отдельные атомы, несмотря на то, что есть промежутки?

**Учащиеся:** Необходимо преодолеть силы притяжения то есть, совершить работу, а значит затратить энергию.

 **Учитель:** При разделении молекулы воды на атомы, совершается работа по преодолению сил притяжения между атомами. Следовательно, затрачивается некоторая энергия**.( слайд4)**

 При соединении атомов в молекулу энергия, наоборот, будет выделяться. Следовательно, при горении из атомов образуются молекулы. Использование топлива основано как раз на явлении выделения энергии при соединении атомов.

**Топливо-вещество, которое способно гореть и выделять при этом тепло. ( слайд5)**

 Вспомним из курса химии, какой химический элемент является основным во всех видах топлива?

**Учащиеся:** Углерод (С), и чем больше атомов углерода в молекуле вещества, тем топливо лучше**. (слайд5)**

**Учитель:** А что является обязательным условием горения?

**Учащиеся:** Наличие кислорода (О2).

**Учитель:** Без доступа кислорода, воздуха горение невозможно. Само топливо необходимо поджечь, т. е. надо учитывать температуру воспламенения. Казалось бы, что может быть проще? Но я хочу напомнить вам о том, что умение получить огонь - заметная веха в истории цивилизации.

***Сообщение одного из учащегося «Получение и освоение огня» ( слайд6)***

Получение и освоение огня - заметная страница в истории цивилизации. Археологи установили: остаткам первых костров около 400.000 лет! Тогда огонь получали случайно (напр. от молнии) и поддерживали. Позднее (около 30.000 лет тому назад) безвестные гении научились добывать огонь трением, а еще позднее изобрели огниво, которым и пользовались до XIX века. Спички появились недавно, в 1855 году!
Так же «не спеша» расширялась сфера использования огня: от обогрева пещер и приготовления пищи до плавки металлов и создания в конце 18 века первого универсального теплового двигателя (паровая машина). Сегодня внутренняя энергия топлива нашла широкое применение во всех отраслях производства.

**Учитель.**

С точки зрения химии горение - это реакция, протекающая с выделением света и тепла. Вещества вступают в соединения не в произвольных отношениях, а в строго определенных. Для того, чтобы зажечь вещество, его необходимо нагреть до температуры, которая называется температурой воспламенения. Например, для угля эта температура равняется 350°**С ( слайд7)**



Каждый атом углерода соединяется с двумя атомами кислорода, при этом образуется молекула углекислого газа и выделяется энергия в виде тепла.

Энергия, выделяющаяся при полном сгорании топлива ***называется теплотой сгорания* топлива.( слайд8)**

При расчёте работы различных двигателей инженеру надо точно знать, какое количество теплоты может выделить сгораемое горючее, надолго ли хватит этого горючего при работе двигателя. Инженер проделывает опыты и находит какое количество теплоты выделяется при полном сгорании топлива.

**Эксперимент проделывают учащиеся.**На кусочек ваты капают бензин, а на другой спирт. После горения предлагаю дотронуться к кусочкам фольги

**Учитель:** Одинаково ли нагрелись кусочки фольги?

**Ученик**. Кусочек фольги ,где сгорел бензин, нагрелся сильнее.

 **Учитель** Одинаковая ли энергия будет выделятьсяпри сгорании спирта и бензина?

**Ученик**: Энергия выделяется разная, где бензин больше тепла

**Учитель:** При сгорании топлива энергия выделяется , поэтому разные виды топлива массой m кг при полном сгорании выделяют разное количество теплоты.

( Работа с учебником §11) Как называется эта физическая величина?

**Физическая величина, показывающая какое количество теплоты выделяется при полном сгорании 1 кг топлива называется удельной теплотой сгорания топлива -g ( слайд9)**

В учебнике на стр. 26 в таблице № 2 приведены значения удельной теплоты сгорания некоторых веществ. (Работа с таблицей №2**)(слайд10)**

**Вопросы учителя учащимся:**

Одинаковая ли энергия выделяется при сгорании1кг угля, газа, бензина?
 Как понимать , что удельная теплота сгорания, например, торфа 1,4·107 Дж/кг

**Ученик**: Это значит, что при полном сгорании торфа массой 1кг выделяется количество теплоты , равное 1,4·107  Дж., т.е 14 миллионов Джоулей

**Учитель**: А если сжечь 2 килограмма торфа?

**Ученик.** Выделяется теплоты в 2 раза больше, т.е 2,8107 Дж

 **Учитель .**А как посчитать количество теплоты ,которое выделится при сгорании любой массы топлива?

**Ученик.** Чтобы рассчитать количество теплоты Q .выделяющееся при полном сгорании топлива любой массы ,нужно теплоту сгорания q умножить на массу сгоревшего топлива (слайд11)

Q = qm

**Учитель:** Решим задачу и проверим на экране

Определите количество теплоты при сгорании 200г бензина. **( слайд 13)**

 **Учитель:** Человек использует топливо именно для того, чтобы потреблять выделяемую энергию. Процесс горения топлива человечество использует в разных областях деятельности: **( слайд14)**

* тепловые двигатели (сгорание топлива);
* тепловые электростанции (сгорание топлива и выработка электроэнергии);
* обогрев жилища, приготовление пищи и др.
* в промышленности (работа доменных печей) и т.д.

Поэтому, говоря о сгорании топлива, нельзя не сказать о проблемах, которые встают перед человечеством в этой связи. О каких проблемах идет речь?

**Ученик.** Конечно же, о проблемах экологии, охраны окружающей среды.

**Ученик:** Ежегодно при сгорании топлива в воздух попадают сотни миллионов тонн различных вредных веществ: сажа, оксиды углерода, азота, серы: Вы можете сказать, что углекислый газ полезен, потому что растения поглощают его из окружающей среды и в процессе фотосинтеза выделяют кислород. Это действительно так. Но только в умеренных количествах. За последние 30 лет количество углекислого газа повысилось на 15-20%. . В больших городах и вблизи крупных энергетических предприятий накапливается углекислый газ. порождающий парниковый эффект.

К 2020 г содержание углекислого газа должно еще удвоиться. Углекислый газ препятствует естественному охлаждению Земли, что приводит к повышению средней температуры на 2-3 °С. Это может привести к бурному таянию льдов и повышению уровня Мирового океана на 50-70м. Увеличение содержания углекислого газа губительно сказывается на всем живом, в том числе на человеке, вызывая различные болезни.

**Учитель:** К чему же ведёт интенсивное использование топлива?

Истощению природных ресурсов, загрязнению окружающей среды: Какой же вывод из этой ситуации? **( слайд15)**

**Учащиеся:** Производить очистку воздуха, ставить фильтры. Беречь лес, увеличивать лесные массивы.