

**Цель урока:** Изучить вопросы использования внутренней энергии топлива, выделения тепла при сгорании топлива.

**Задачи урока:**

*обучающие:*

- углубить знания учащихся о топливе;
- ввести понятие теплоты сгорания топлива;
- научить определять количество теплоты при сгорании топлива;

*развивающие:*

- развивать аналитическое мышление;
- развивать умения работать с таблицами и делать выводы;
- устанавливать связь между ранее изученным материалом на уроках естествознания, химии, географии, физики;
- развивать наблюдательность и внимание.

*воспитательные:*

- воспитывать интерес к предмету через показ связи изучаемого материала с реальной жизнью.
- привлечь внимание учащихся к проблеме бережного отношения к энергоресурсам в быту;
- формировать навыки экономии электроэнергии;
- воспитывать рачительное отношение к природным ресурсам.

## **ХОД УРОКА**

1. Организационный момент. Настрой учащихся на положительную мотивацию учения.

Здравствуйте, друзья! Здравствуйте, гости, здравствуйте, поля, леса, реки, озера!  
Здравствуйте, птицы!

Если бы человек вот так здоровался каждый день не только с родными и знакомыми, но и со всеми живыми существами, окружающими его, может быть, до сих пор на Земле жили бы все животные и растения, которых мы уже никогда не увидим, так как люди уничтожили их.

Природа щедро дает людям природа и не просит взамен никакой платы, только ждет от нас бережного, доброго отношения к себе.

Быстро летит время. Не успеем оглянуться – закончим школу и начнем свою, самостоятельную жизнь. А задавали мы себе вопрос, в каком мире мы будем жить, будет ли он опасен для человека или останется таким же прекрасным, каким мы можем видеть его сегодня? Повод для беспокойства есть.

«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 используется широко и разнообразно.

2. **Новая тема**

### **Рассмотрим сам процесс горения.**

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°C.

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

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

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 продельывает опыты и находит какое количество теплоты выделяется при полном сгорании топлива.

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

Как называется эта физическая величина?

***Физическая величина, показывающая какое количество теплоты выделяется при полном сгорании 1 кг топлива называется удельной теплотой сгорания топлива -  $q$***

Одинаковая ли энергия выделяется при сгорании 1 кг угля, газа, бензина?

Как понимать, что удельная теплота сгорания, например, торфа  $1,4 \cdot 10^7$  Дж/кг

Это значит, что при полном сгорании торфа массой 1 кг выделяется количество теплоты, равное  $1,4 \cdot 10^7$  Дж., т. е. 14 миллионов Джоулей

А если сжечь 2 килограмма торфа?

Выделяется теплоты в 2 раза больше, т. е.  $2,8 \cdot 10^7$  Дж.

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

Чтобы рассчитать количество теплоты  $Q$ , выделяющееся при полном сгорании топлива любой массы, нужно теплоту сгорания  $q$  умножить на массу сгоревшего топлива

$$Q = qm$$

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 - 70 м. Увеличение содержания углекислого газа губительно сказывается на всем живом, в том числе на человеке, вызывая различные болезни.

Мощным источником загрязнения воздуха атмосферы является сжигание топлива. При этом в воздух выбрасываются летучая зола, сажа, двуокись и окись углерода, сернистый ангидрид, окислы азота, ароматические углеводороды, в том числе канцерогенные, и др.

Ветер разносит дым на большие расстояния, вследствие чего вокруг крупных электростанций, металлургических предприятий и ряда других промышленных объектов атмосферный воздух может быть загрязнен в радиусе 1—5 км и более.

Составной частью дыма, образующегося при сгорании каменного угля, торфа, минеральных масел, является сернистый газ ( $\text{SO}_2$ ). Сернистый газ (сернистый ангидрид) в воздухе частично окисляется в серный ангидрид ( $\text{SO}_3$ ), который, взаимодействуя с водяными парами, образует серную кислоту. Сернистый газ даже в ничтожных концентрациях (около  $0,8 \text{ мг/м}^3$ ) вредно влияет на зеленые насаждения, особенно хвойные, и может вызвать их гибель. В больших концентрациях он придает воздуху неприятный запах ( $4—8 \text{ мг/м}^3$ ), раздражает слизистые оболочки глаз и дыхательных путей ( $20 \text{ мг/м}^3$ ) и оказывает общее токсическое действие. Сернистый ангидрид в 2 раза тяжелее воздуха, что способствует загрязнению им приземного слоя атмосферы.

Мы провели исследования (результаты предоставляем)

Первым этапом являлось анкетирование среди обучающихся разных классов нашей школы, проведенное с целью изучения осведомленности детей разного возрастного уровня по проблеме «Горение топлива» и того, насколько глубоко они осознают эту проблему. Вопросы анкетирования были следующими:

1. Назовите традиционные источники электрической энергии.
2. Что можно сделать обучающимся для экономии электрической энергии?
3. Сколько, по вашему мнению, времени бесполезно потребляется электроэнергия на освещение в вашем доме?

Выяснилось, что учащиеся младших классов в общих чертах имеют представления об источниках электрической энергии. Обучающиеся среднего звена осознают проблему на практическом уровне, а вот старшеклассники уже предлагают решения проблем, связанных с экологией. Так как почти все признались в том, что дома бывает лампочка горит бесполезно, то мы решили выяснить сколько энергии, а следовательно, энергоресурсов могло бы быть сэкономлено в течении года. Даже если бы каждый, например, из 288 учеников нашей школы не давал бесполезно светить электрической лампочке мощностью 100 Вт в течение 1 часа ежедневно, то было бы сэкономлено

$$0,1 \text{ кВт} * 1 \text{ ч} * 365 * 288 = 10512 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$$

Следовательно, чтобы получить данное количество электрической энергии нужно сжечь

$$M = 0,65 * 10512 = 6832,8 \text{ кг} = 6,8 \text{ т}$$

Расчёты, проведённые по использованию электроэнергии в школе, говорят следующими цифрами. Наибольшее потребление электроэнергии приходится на столовую –  $577 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$  в неделю что в денежном выражении соответствует: по столовой 8665 руб. Значительно меньшее количество энергии тратится на освещение в классах. В школе, в классах и коридорах горят 252 электролампочки, каждая мощностью  $0,04 \text{ кВт}$ . На освещение каждого класса за неделю расходуется примерно  $10 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$ , что соответствует 1450 руб. Однако, если выключать свет на 10 мин (например, на перерывах), то по школе за один день будет сэкономлено  $6 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$  энергии, за неделю –  $36 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$ , а за месяц –  $216 \text{ кВт} \cdot \text{ч}$ , или 31320 руб. Теперь вы можете представить, сколько можно сэкономить в стране, если каждый выключит свет хотя бы на 10 мин. Конечно, у нас порой свет горит без нужды часами, а это миллионы государственных денег, потраченных на закупку дорогого топлива: газа, угля, нефти, древесины.

#### 4. Подведение итогов.

#### 5. Рефлексия.

## **6. Домашнее задание.**

- a. п.10, упр.9(1,2)
- b. Составить задачи по физике на тему «Энергосбережение»
- c. Составить памятку «Рекомендации по экономии электроэнергии»

### **Рекомендации по экономии электроэнергии.**

- Системы автоматического управления освещением упрощают процесс экономии электроэнергии
- Различные системы автоматического управления освещением являются эффективным способом бережного расхода энергии. Особенно для помещений, где человеку трудно уследить за ее рациональным использованием. В зависимости от заданного сценария, эти системы могут самостоятельно включать, отключать и регулировать освещение, меняя его интенсивность. Для этого используются специальные датчики, которые реагируют, к примеру, на дневной свет, звук шагов или просто движение. Человек может забыть включить или выключить свет, но запрограммированная система никогда не ошибется. Такие системы сейчас успешно внедряются в подъездах, производственных помещениях, коридорах административных зданий.
- Правильно настроенный на компьютере режим энергосбережения позволяет сэкономить до 50% электроэнергии
- Режим энергосбережения поддерживают все современные компьютеры. Если пользователь не совершает никаких действий в течение заданного времени, в режим ожидания сначала переходит монитор, а потом и сам компьютер, если работа не возобновилась. Режим ожидания у компьютера намного экономичнее его обычного режима работы. Эта функция незаменима, если вы работаете за компьютером не постоянно, а с некоторой периодичностью, оставляя его включенным в течение всего дня. Правильно настроив режим энергосбережения, вы снизите расход электроэнергии до 50%.
- Пылесос с заполненным только на треть мешком для сбора пыли, начинает расходовать на 40% больше энергии
- Следите за тем, чтобы чистка пылесоса проводилась регулярно. Лучше делать это после каждой уборки. Дело в том, что всасывание ухудшается уже на 40% даже, когда мешок для сбора пыли заполнен всего лишь на треть. Соответственно, при этом на 40% увеличивается и расход электроэнергии. Не забывайте чистить и фильтры, которые, будучи забитыми, также затрудняют работу пылесоса и увеличивают его энергопотребление.
- Неполная или чрезмерная загрузка стиральной машины приводит к перерасходу электроэнергии
- При эксплуатации стиральной машины необходимо внимательно соблюдать все требования инструкции. Нельзя загружать слишком много белья, превышая норму максимальной загрузки, а также стирать небольшое количество вещей, когда загрузка неполная. Это чревато перерасходом электроэнергии, достигающим 10–15%.
- Для приготовления пищи используйте посуду, которая соответствует диаметру конфорки
- Если диаметр дна кастрюли или сковородки меньше диаметра конфорки электроплиты, при приготовлении пищи в такой посуде будет расходоваться впустую до 5-10% электроэнергии. В целях

экономии, используемая посуда должна соответствовать размеру конфорки, или быть чуть больше нее. Дно не должно быть искривленным.

- Разбейте основное освещение на группы светильников – вы сможете регулировать освещение эффективнее
- Современные технологии позволяют использовать несколько небольших светильников вместо одной мощной люстры. Такие светильники можно включать либо все сразу, либо по отдельности с помощью нескольких выключателей, регулируя яркость и области освещения. Это очень удобно, потому что можно использовать только группу светильников, расположенную над зоной, где вы находитесь. Свет в той части комнаты, которая в данный момент вам не нужна, можно не включать вовсе, экономя электроэнергию.
- Экран телевизора и монитор компьютера должны располагаться в хорошо освещенном месте
- Телевизор и монитор компьютера лучше всего устанавливать в местах, которые освещаются хорошо и равномерно. Это позволяет устанавливать регулировки яркости и контраста на более низкий уровень, сберегая до 5% электроэнергии.
- В доме, оборудованном современными стеклопакетами, будет теплее на 4-5 С°
- Через окна в холодное время года уходит 40% тепла. Вместо того, чтобы заставлять электроприборы интенсивно работать на обогрев, расходуя большое количество электроэнергии, рекомендуется утеплить окна специальными энергосберегающими материалами или заменить на современные стеклопакеты. То же самое относится к вопросу утепления дверей, стен, пола и потолка.
- Темная посуда быстрее нагревается
- Формы для выпечки, покрытые черным лаком или эмалью, не только стильно выглядят, но и лучше подогреваются. Черный цвет быстрее поглощает тепло, поэтому блюда в такой посуде готовятся быстрее, а энергии расходуется меньше.
- Не располагайте бытовую технику рядом с приборами, выделяющими тепло
- Излишнее тепло всегда вредно для любого устройства или оборудования, поэтому старайтесь устанавливать бытовую и офисную технику подальше от батарей или обогревателей. Не рекомендуется также устанавливать приборы, которые при своей работе нагреваются и выделяют некоторое количество тепла, в нишах, близко к стенам. Не стоит также накрывать их чем-либо, когда они функционируют.
- Закрывайте окна и двери, когда работает кондиционер
- Если кондиционер работает в помещении, где открыты окна или двери, считайте, что электроэнергия тратится зря. Все усилия кондиционера, в этом случае, направлены на охлаждение улицы и коридора, а в комнате остается жарко.
- Грязные окна препятствуют попаданию в дом естественного света
- Ваши окна должны быть чистыми. Грязные окна «крадут» естественный свет, попадающий к вам в дом. И тогда приходится включать искусственное освещение и тратить при этом электрическую энергию. Грязные или запыленные окна могут снижать естественную освещенность в помещении до 30%.
- Консультируйтесь с продавцами по вопросам энергоэффективности товаров
- Наиболее современным и практичным сегодня считается энергоэффективное оборудование. Не стесняйтесь расспросить продавца-консультанта об энергосберегающих свойствах продукции, зайдите на сайт производителя, изучите информацию о товаре, который собираетесь купить. Правильный выбор поможет вам в дальнейшем существенно сэкономить электроэнергию и окупить затраты на сделанную покупку.
- Перед покупкой лампы не забудьте проверить тип цоколя вашего светильника
- Цоколи некоторых ламп различаются между собой. Перед покупкой необходимо выяснить, какой тип цоколя у светильника, чтобы выбрать подходящую лампу. Большинство люстр, служащих для основного

освещения помещений, имеют цоколь Е 27, у источников местного освещения типа светильников и бра цоколь несколько меньше и носит маркировку Е 14.

- Закрыв кастрюлю крышкой, вы сокращаете время приготовления пищи, экономя электроэнергию
- Когда вы готовите еду, закрывайте кастрюлю с водой крышкой. Это предотвратит быстрое испарение воды, которое обычно увеличивает время приготовления на 20-30%. Когда вода закипит, убавьте температуру.