

Иванова Елена Викторовна

учитель физики

Шурутова Людмила Павловна

учитель химии

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Основная общеобразовательная школа № 8» Анжеро-Судженского

городского округа Кемеровской области

г. Анжеро-Судженск Кемеровской области

СЦЕНАРИЙ ИНТЕГРИРОВАННОГО УРОКА ФИЗИКА+ХИМИЯ В 8 КЛАССЕ «ТОПЛИВО. ЭНЕРГИЯ ТОПЛИВА»

*"Химик без знания физики подобен человеку,
который все искать должен оцупом.*

*И сии две науки так соединены между собой, что одна без другой в
совершенстве быть не могут"*

М.В. Ломоносов.

Цель урока: создание условий для формирования у обучающихся представление о процессах, протекающих при сгорании топлива, для изучения сущности процесса горения с точки зрения молекулярной теории, расширение интеллектуальных горизонтов при решении расчетных задач

Задачи урока:

1. Обобщить знания обучающихся о тепловом эффекте реакции, законе сохранения энергии, экзотермических и эндотермических реакциях, удельной теплоте сгорания топлива.
2. Создать условия для формирования умений выдвигать гипотезу, проверять ее, устанавливать закономерности, наблюдать за окружающим миром, устанавливать причинно-следственные связи.
3. Расширить и углубить умение обучающихся использовать приобретенные теоретические знания при решении расчетных задач.

4. Продолжить формирование умений ставить эксперимент, используя инструктивные карты, анализировать его результаты и делать выводы.
5. Продолжить формирование умений использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

Методы:

эвристический, экспериментальный, иллюстративный, групповой, частично-поисковый

Средства обучения: мультимедийный проектор, компьютер, ПК, учебная литература.

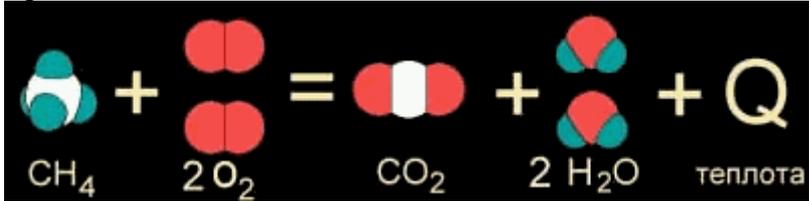
Оборудование:

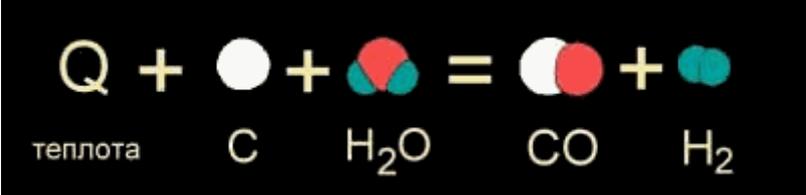
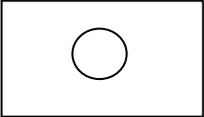
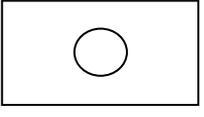
Коллекция видов топлива, таблица «Удельная теплота сгорания основных видов топлива», фольга алюминиевая размером 15×20 мм – 2 шт. на парту, полоска картона размером 5×20 см – 15 шт., пипетки медицинские – 15 шт. на парту, вата, спички, пробирки.

Реактивы: спирт, бензин, пероксид водорода, бенгальские огни, соляная кислота, цинк.

Ход урока:

Этап актуализации знаний	
учитель физики слайд 1 слайд 2	Тема сегодняшнего урока: « Топливо. Теплота сгорания топлива ». Тема для вас не новая. С этими понятиями вы встречались на уроках географии, химии, физики. Основная наша задача объединить полученные ранее ваши знания.
учитель физики слайд 3-6	Коль говорить с вами мы будем о топливе, давайте вспомним, какие виды топлива Вам известны?
Ожидаемый ответ учащихся	Виды топлива <ul style="list-style-type: none"> • <i>Твердое</i> • <i>Газообразное</i> • <i>Жидкое</i>
учитель физики	Чем отличаются различные виды топлива?
Ожидаемый ответ	<i>Агрегатным состоянием</i> <i>Химическим составом вещества</i> <i>Условиями сгорания, кол-вом выделяющегося тепла</i>
учитель химии	Горение – это первая химическая реакция, с которой познакомился человек. И сегодня мы не представляем нашу жизнь без процессов горения. Приготовление пищи, получение металлов и их сплавов, строительных материалов, обогревание наших с вами домов – в основе всех этих процессов лежат реакции горения. Так что же из себя представляет реакция горения?
Ожидаемый ответ	Горение – это химическая реакция, при которой происходит окисление веществ с выделением теплоты и света.
Этап обобщения знаний	
учитель химии	<u>Горение</u> – химическая <u>реакция</u> <u>соединения</u> горючих элементов с <u>окислителем</u> при <u>определенной температуре</u> , чаще сопровождающийся интенсивным выделением теплоты.
учитель химии	Какие условия необходимы для того, чтобы произошел процесс возгорания
Ожидаемый ответ	<i>Определенная температура</i> <i>Кислород</i>
учитель химии слайд 7	Я предлагаю написать уравнения реакций горения, тех реакций, которые сейчас я вам продемонстрирую.
учитель химии Слайд 8	Горение бенгальских огней $Al + O_2 = \dots$ $Mg + O_2 = \dots$ Горение фосфора в атмосфере кислорода и водорода $P + O_2 = \dots$ $H_2 + O_2 = \dots$ Во всех этих реакциях я использовала спички, но есть вещества, которые могут возгораться при сливании различных веществ. $KMnO_4 + H_2SO_4 + \text{спирт}$ Почему произошло возгорание? Предложите два уравнения получения кислорода.

учитель химии слайд 9	Возгорание может происходить не только в атмосфере кислорода, но и в атмосфере других сильных окислителей, например во фторе или хлоре. Я предлагаю посмотреть видеофрагмент и написать уравнения реакции и указать признаки химической реакции
Ожидаемый ответ	Изменение цвета, тепла
учитель химии	Выделение тепла – вот основная причина, по которой сжигают топливо.
Учитель химии	Можно ли любое вещество, которое хорошо горит, использовать в качестве топлива?
Учитель химии	При всех реакциях выделяется тепло?
Ожидаемый ответ	Нет. Существуют эндотермические реакции, которые протекают с поглощением тепла.
Учитель химии	У нас на доске написаны несколько химических реакций, давайте попробуем проклассифицировать их с точки зрения выделения или поглощения тепла.
Слайд 10	физминутка
Этап получения новых знаний	
учитель химии	Так почему в результате химической реакции, в частности реакции горения, происходит разрушение одних веществ и образовании новых?
Учитель физики Слайд 11-13	<p>В каждом веществе запасено определенное количество энергии. Энергия химических соединений сосредоточена главным образом в химических связях. Чтобы разрушить связь между двумя атомами, требуется ЗАТРАТИТЬ ЭНЕРГИЮ. Когда химическая связь образуется, энергия ВЫДЕЛЯЕТСЯ.</p> <p>Вспомним, что атомы не соединялись бы между собой, если бы это не вело к "выигрышу" (то есть высвобождению) энергии. Это обязательное условие для протекания химической реакции.</p> <p>Любая химическая реакция заключается в разрыве одних химических связей и образовании других.</p> <p>Когда в результате химической реакции при образовании новых связей выделяется энергии БОЛЬШЕ, чем потребовалось для разрушения "старых" связей в исходных веществах, то избыток энергии высвобождается в виде тепла. Примером могут служить реакции горения.</p> 

	
Учитель химии	<p><u>Горение</u> – это в основном химический процесс, т.к. в результате его протекания происходит качественные изменения состава реагирующих масс. Но в то же время химическая реакция горения сопровождается различными физическими явлениями: перенос теплоты, диффузионный перенос реагирующих масс и др.</p>
	<p>Итак, у вас не вызывает сомнения, тот факт, что горение топлива сопровождается выделением тепла. А одинаковое ли количество тепла выделяется при сжигании различных видов топлива?</p>
Учитель химии	<p>Прежде, чем мы пойдем в лабораторию, я предлагаю написать уравнения реакций горения спирта C_2H_5OH и C_8H_{20}</p>
	<p>инструктаж по ТБ</p>
<p>учитель физики и химии</p> <p>Опыт Слайд 14</p>	<p>Проведем опыт, позволяющий определить, одинаковое ли количество теплоты выделяется при сгорании разного топлива одинаковой массы. Сжигание спирта и бензина</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>фильтр. бумага со спиртом на фольге</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>фильтр. бумага с бензином на фольге</p> </div> </div> <p>Ход опыта:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Положить на картон два маленьких кусочка фольги одинакового размера. 2. Поместить на фольгу два одинаковых фильтра. 3. На один кусочек фильтра капнуть спирт, а на другой бензин и зажечь их одновременно. 4. Когда спирт и бензин сгорят полностью, прикоснуться к кусочкам бумаги.
учитель физики	<p>Вопросы для обсуждения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Одинаково ли нагрелись кусочки фольги? 2. Какое топливо спирт или бензин, выделило больше тепла при полном сгорании?

<p>учитель физики слайд 15 слайд 16</p>	<p>Физическая величина, показывающая, какое количество теплоты выделяется при полном сгорании топлива массой 1 кг, называется удельной теплотой сгорания топлива. Удельная теплота сгорания топлива обозначается буквой q и измеряется в единицах Дж/кг Обратите внимание на таблицу (слайд) Из таблицы видно, что, например, удельная теплота сгорания бензина $4,7 \times 10^7$ Дж/кг. Это значит, что при полном сгорании 1 кг бензина выделяется количество теплоты, равное $4,7 \times 10^7$ Дж. Определите, какое количество теплоты выделится при полном сгорании 1 кг спирта.</p>
<p>учитель физики слайд 17</p>	<p>Чтобы подсчитать количество теплоты Q, выделяющееся при сгорании топлива любой массы m, нужно удельную теплоту сгорания q умножить на массу сгоревшего топлива: Q=q×m</p>
<p>учитель физики</p>	<p>На уроках химии мы с вами научились решать задачи на тепловой эффект химической реакции. Давайте попробуем сравнить два научных определения: удельная теплота сгорания топлива? И тепловой эффект химической реакции. учебник химии – стр. 65 учебник физики – стр. 26-27</p>
<p>Этап закрепления теоретических знаний</p>	
<p>Работа с ПК Взаимопроверка Слайд 18</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Реакции, протекающие с поглощением тепла называются _____ 2. Формулой $Q=q \times m$ определяется _____ 3. Химические уравнения, в которых указывается тепловой эффект химической реакции называются _____ 4. Единицей измерения удельной теплоты сгорания топлива является _____ 5. Количество теплоты, которое выделяется или поглощается при химической реакции, называют _____
	<p>Решение задач (1 вариант с точки зрения физики, 2-ой вариант – с точки зрения химии) 1 уровень Физика: Какое количество теплоты выделится при полном сгорании каменного угля массой 5 кг? Химия: Какое количество угля необходимо сжечь, чтобы выделилось, 660 кДж теплоты. ($C + O_2 = CO_2 + 402,24$ кДж) 2 ур2 уровень Физика+Химия Какой объем V метана нужно сжечь, чтобы нагреть кусок меди массой 100 г. от 20 до 50⁰С? (решить задачу двумя способами с помощью физики и химии)</p>
	<p>Обсуждение способов решения задач</p>

	Сообщение учащихся по теме « Значение процесса горения топлива »
Работа в парах с ПК	Подведение итогов урока Создание опорного конспекта
	Домашнее задание

Заключение

Ни для кого не секрет, что назначение естественнонаучных дисциплин состоит в формировании мировоззрения, системных знаний о мироздании, раскрывающих смысл и ценность познания законов природы, бытия и места в них человека. Интегрированный урок — это познавательный урок, включающий в себя информацию межпредметного характера, для осмысления которого требуется привлечение знаний из разных областей, связанных с тематикой данного урока.

Бинарный урок по теме «Топливо. Энергия топлива» позволяет грамотно включить материал одной дисциплины, химии, в систему уже существующих понятий другой, физики. Позволяет привести в единую систему полученные знания по данной теме, развивает умения учащихся систематизировать свои знания; выделять в каждом явлении существенные признаки и обобщать их.

В ходе данного урока обучающиеся получили знания о процессах горения, продолжили формирование таких основных умений и навыков как: наблюдать, анализировать, делать выводы, расширили знания по способам решения расчетных задач.

В ходе урока были использованы следующие такие методы обучения как: объяснение, беседа, сравнение, постановка и решение учебных проблем, химический эксперимент, самостоятельная групповая работа.

Литература

1. Алексеева М.Н., Физика Юным. – М.: Просвещение, 1980. с. 14-16.
2. Семке А.И., Занимательные материалы к урокам, - М.: НЦ ЭНАС, 2004, с. 24-28
3. Физика. Библиотека наглядных пособий “1С: Образование 3.0” / под редакцией Балашов М.М. О природе: Кн. для учащихся 8 кл. – М.: Просвещение, 1991
4. Перышкин А.В. Физика, 8 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений – 14 –е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2011
5. www.yandex.ru (картинки)
6. Гара, Н. Н. Химия. Уроки в 8 классе : пособие для учителя / Н. Н. Гара. - М. : Просвещение, 2009. - 95 с.
7. Настольная книга учителя химии / авт.-сост. Н. Н. Гара, Р. Г. Иванова, А. А. Каверина. - М.: АСТ : Астрель, 2002. - 190 с.
8. Рудзитис Г.Е., Фельдман. Химия. 8 класс. М: «Просвещение», 2008.-176с.