

Включение энерго- и ресурсосберегающего аспекта в урок химии как средство формирования культуры энергопотребления.

*Гарасимчик А.И., учитель химии
ГУО «Средняя школа №1 г. Лиды*

Кто не умеет беречь малого, не сохранит и большого.

П. Сир

Энергосбережение – не только технологический процесс, это образ жизни общества и каждого человека, вырабатывающий определенный алгоритм поведения. Каким будет будущее нашей страны, во многом зависит от ценностных основ, которые закладываются в сознание детей. Ведущая роль в этом процессе принадлежит системе образования.

Дать ребенку знания – сложная задача, но еще сложнее сделать так, чтобы эти знания становились для него руководством в жизни, определяя ее нормы и правила.

Важным звеном формирования культуры энергосбережения является урок. Как и на уроках физики тематика уроков с энергосберегающей направленностью прослеживается по всему курсу химии с 7 по 11 класс. Моя задача, как учителя, донести проблемы энергосбережения до сознания обучающихся и нацелить их на поиск путей разрешения этих проблем, воспитать личность, интересующуюся проблемами окружающей среды. Поэтому мною в соответствии с учебной программой разработано планирование экологической и энергосберегающей направленности уроков химии для 7-11 классов (приложение 1). Оно отражает вопросы курса химии, проблемы и материалы энергосбережение, методы, приемы и формы изложения, которые систематически используются на уроках и факультативных занятиях по химии. Важным аспектом таких уроков является воспитание бережливости, хозяйственности, экономности, формирование осознанного отношения к проблеме энергосбережения и экологически ориентированного поведения по отношению к энергоресурсам.

Сознательное овладение содержанием энергосберегающего образования на уроках химии невозможно без опоры на межпредметную связь с другими науками, и прежде всего с физикой и биологией.

На уроках я помогаю детям больше узнать о правильном обращении с энергией для того, чтобы не только сократить при этом расходы, но и сохранить окружающую среду от разрушения, ведь чем рациональнее мы расходует тепло и электричество, тем меньше используем драгоценных ресурсов.

Для проведения уроков тщательно выбираю методы и приёмы с целью привлечения внимания учащихся к энергосбережению, ознакомлению их с возможностями и преимуществами энергосберегающих технологий. С некоторыми методами и приёмами, которые используются на уроках я хочу вас познакомить.

Тема урока: Элементы VIA-группы: кислород и сера.

11 класс (повышенный и базовый уровень)

БЛЕФ-ИГРА «ОЗОНОВЫЙ СЛОЙ»

Двум учащимся предлагается за ранее изучить статью по предложенной теме.

На уроке они проводят блеф-игру, задают вопросы, а учащиеся решают, верить ли информации, которая в них содержится или нет.

За каждый правильный получают +. У кого будет больше + по всем вопросам – победитель.

Пример утверждений:

А) Явление, когда один и тот же химический элемент образует несколько простых веществ, называют аллотропией.

Б) Озон – это аллотропная модификация кислорода.

В) Кислород химически активнее озона.

Г) Озон тяжелее воздуха.

Д) Озоновый слой предохраняет поверхность земли от перегрева.

Е) Кислород и озон – это единственные аллотропные видоизменения.

Ё) Озоновый слой задерживает ультрафиолетовое излучение.

Ж) Озоновый слой обладает бактерицидным действием.

З) Озоновый слой предохраняет поверхность Земли от перегрева.

И) Озоновый слой задерживает поток мелких метеоритов.

Тема урока: Алкены. Полиэтилен.

10 класс (повышенный и базовый уровень)

МЕТОД «ВЕСЫ СПРАВЕДЛИВОСТИ»

Учащимся предлагается статья «Полимеры»

Они должны на чаши весов разместить факты «+» или «-» использование полимеров.

Обсуждение полученного результата.



Тема урока: Элементы VA-группы: азот и фосфор.

11 класс (повышенный и базовый уровень)

1. ПРОБЛЕМНЫЙ ВОПРОС

Задается проблемный вопрос:

Что общее между лампой накаливание и молекулой азота?

Учащиеся отвечают на вопрос, используя сеть Интернета.

Критерии: ответ должен быть быстрый, полный и правильный

Тема урока: Растворы. Круговорот воды на планете.

8 класс

РАБОТА С ИНТЕЛЛЕКТ-КАРТАМИ

1. Обсуждение готовой карты.

2. Дополнить интеллект-карты

3. Создание интеллект-карты

Тема урока: Оксиды углерода.

11 класс (повышенный и базовый уровень)

МЕТОДИКА «КОВЕР ИДЕЙ».

Учащиеся делятся на 3-4 группы.

Первый этап – понимание проблемы. Участникам предлагается ответить на вопрос, почему существует такая проблема. Каждая группа получает цветные листы бумаги и маленькие цветные клейкие листочки. Ученики отвечают на вопрос проблемы, парниковый эффект? Ответ группа записывает на листах цветной бумаги размером с альбомный лист, затем вывешивается на плакат «Ковёр идей».

Второй этап – поиск решений. Что можно изменить? Каждая группа предлагает свои ответы и записывает их на листах цветной бумаги.

Третий этап – индивидуализация деятельности. Что лично сделаю я, чтобы изменить существующую ситуацию.

Четвёртый этап – оценивание идей. Индивидуальное принятие решения: что смогу делать для решения проблемы и что постараюсь сделать.

Тема урока: Углеводороды в природе. Нефть и природный газ как источники углеводородов. Охрана окружающей среды от загрязнений при переработке углеводородного сырья и использовании продуктов переработки нефти.

10 класс (повышенный и базовый уровень)

ПРОСМОТР И ОБСУЖДЕНИЕ ВИДЕОФРАГМЕНТА.

Демонстрирую видеофрагмента «Что будет, когда закончится нефть?»

Как Вы думаете, о каком веществе идёт в ней речь?

Далее каждой группе задаются вопросы.

1 группа:

Это вещество – маслянистая жидкость, нерастворимое в воде, чёрного цвета. Его называют ещё «чёрным золотом». О каком веществе идёт речь в данной анимации? Что произойдёт, когда закончится это вещество?

2 группа:

Какое название Вы бы дали просмотренной анимации? О каком веществе идёт речь? Почему его называют «чёрным золотом?»

3 группа:

Что Вы поняли из данной анимации? О каком веществе идёт речь? Как и чем его можно заменить?

Заслушиваются ответы.

Тема урока: Химические свойства алканов: реакции замещения – галогенирование и нитрование; реакции окисления, изомеризации; термические превращения.

10 класс (повышенный уровень)

1. РЕШЕНИЕ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ

Задание 1

Определить конверсию метана при образовании синтез-газа окислением метана кислородом воздуха (кислород в избытке). Известно, что в реактор запустили 32 м³ метана, а образовалось 54 м³ синтез-газа. Условия одинаковые.

Задание 2

Определить минимальное количество теплоты, которое необходимо для образования синтез-газа по уравнению: $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow^{\text{кат}} \text{CO} + 3\text{H}_2 - 206 \text{ кДж/моль}$.

Известно, что в реактор поступило 16 кг метана и 25 кг паров воды (потери не учитывать).

***Задание 3**

Вариант 1

При получении октана методом Фишера –Тропша конверсия оксида углерода (II) составила 89%. Определите какую массу октана можно получить таким способом из 10 м³ синтез-газа (н.у.), где соотношение водорода и монооксида углерода соответствует стехиометрическому.

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

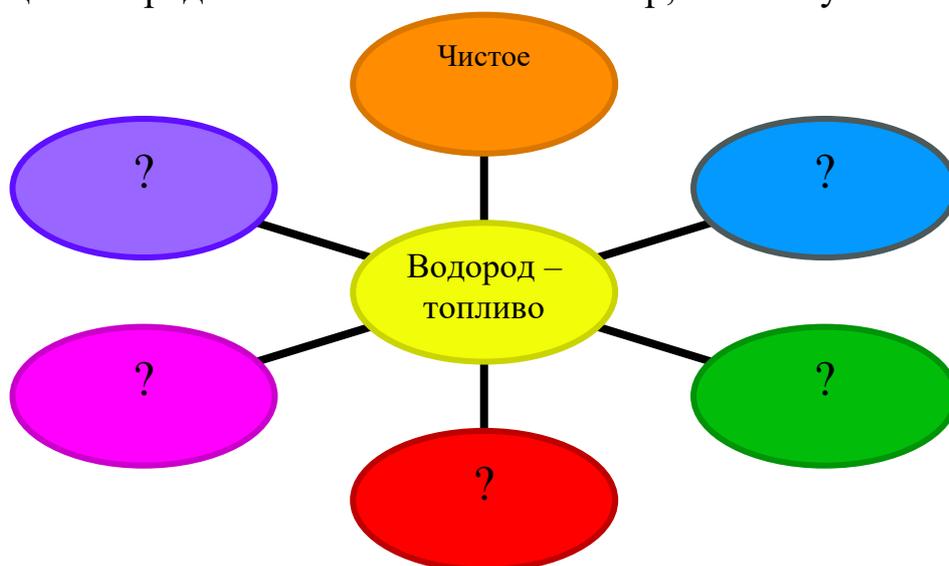
1. Перечислите способы получения синтез газа.

Тема урока: Водород. Применение водорода.

7 класс

КЛАСТЕР

Учащимся предлагается составить кластер, используя шаблон.



Тема урока: Вода и растворы в жизнедеятельности человека.

8 класс

РАБОТА С ПЕЧАТНЫМ ИЗДАНИЕМ

В начале изучения темы дается задание:

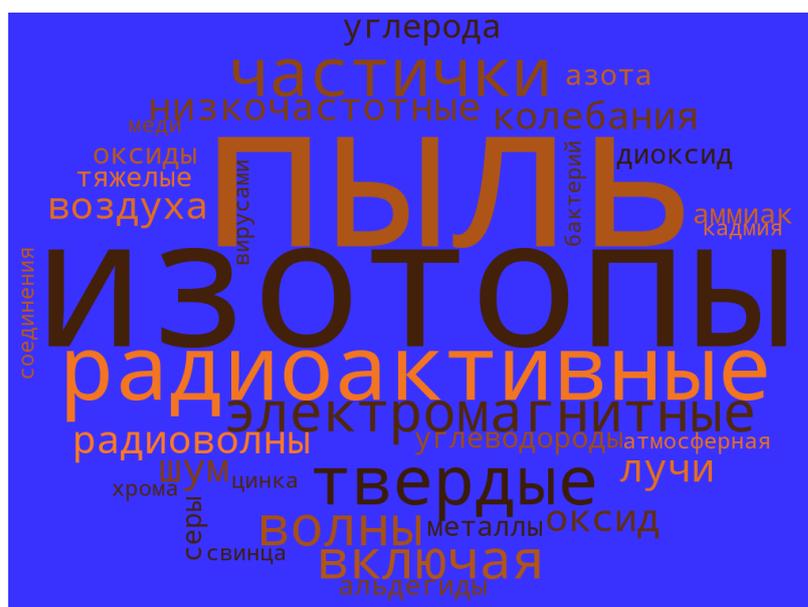
1. Найдите в каких-либо печатных изданиях (газеты, журналы, книги) сообщения о проблеме качества воды, жесткости воды, экономии воды и электроэнергии в быту.
 2. Составьте краткий реферат или аннотацию прочитанного вами.
 3. Сформулируйте свое отношение к этой публикации.
- Представьте себе, что вы – ответственное лицо, и предложите свой вариант решения проблемы.

Тема урока: Однородные и неоднородные смеси веществ и их использование.

8 класс

ОБЛАКО СЛОВ

Учащимся предлагается «облако», они должны установить причину проблемы и попытаться найти ее решение.



Тема урока: Понятие о минеральных удобрениях.

9 класс

АУКЦИОН ИНТЕРЕСНЫХ ФАКТОВ.

Задается тема. Учитель объявляет «аукцион», нужно найти пять интересных фактов по вопросам: 1) Загрязнение пищевых продуктов нитратами; 2) Органическое удобрение.

Десятку получают те учащиеся, кто последним назовет факт и самые интересные факты, по мнению учащихся и учителя, связанный с данной темой.

Тема урока Воздух как смесь газов. Методы собирания газов.

7 класс

КОНКУРС «САМЫЙ ИНТЕРЕСНЫЙ ВОПРОС?»

Учащимся необходимо сформулировать вопрос, используя материалы предложенного видеофрагмента (<https://www.youtube.com/watch?v=DM40Iz-HNDQ>), задать одноклассникам, внимательно выслушать ответы, выбрать самый правильный и логический построенный. Если ответ неполный откорректировать или полностью объяснить ответ.

В заключении, хочет отметить, что проблема энергосбережения с каждым годом становится все более актуальной. Организованная система работы по энергосбережению в учреждении образования способствует формированию у учащихся четкого представления о том, что энергосбережение – неотъемлемая часть государственной политики Республики Беларусь, а охрана окружающей среды – дело каждого. А использование экологического и энергосберегающего материала на уроках повышает результативность работы в данном направлении,

способствует формированию экологического, энергосберегающего и безопасного стиля жизни у обучающихся.

Список литературы

1. Березовский Н.И. Технология энергосбережения: учеб. пособие / Н.И. Березовский, С.Н. Березовский, Е.К. Костюкевич. – Минск: БИП-С Плюс, 2007. – 152 с.

2. Директива Президента Республики Беларусь № 3. Экономия и бережливость – главные факторы экономической безопасности государства // Советская Белоруссия. – 2007. – 15 июня.

3. Зайцева С. В. Энергосбережение – самый простой способ сохранить природу // Народная асвета. – 2011. – № 10

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

7 КЛАСС		
<i>Вопросы курса химии</i>	<i>Экологический и энергосберегающий материал</i>	<i>Форма изложения</i>
Предмет химии. Вещества и их свойства. Превращения веществ. Роль химии в обществе и жизни человека. Химия в Республике Беларусь.	Хозяйственная деятельность человека и влияние ее на окружающую среду. Взаимосвязь природы и человеческого общества. Краткая история потребления энергии человеком. Использование энергоносителей от костра в пещерах каменного века до энергосберегающих приборов	Работа с дополнительной статьей. Составление пяти вопросов. Конкурс рисунков, листовок.
Чистые вещества и смеси. Методы разделения смесей.	Проблема очистки питьевой воды. Получение питьевой воды из морской. Демонстрация. Методы разделения смесей веществ. ОПБП Раздельный сбор мусора и его дальнейшем применении в целях экономии электроэнергии	Рассказ учителя. Демонстрация слайдов и опыта.
Явления физические и химические. Признаки и условия протекания химических реакций.	Разрушение горных пород и минералов под воздействием солнца, воды, углекислого газа. Процесс фотосинтеза.	Аукцион интересных фактов.
Закон сохранения массы веществ.	Сохранения и превращения энергии при химических реакциях.	Рассказ учителя. Демонстрация

<p>Уравнение химической реакции. Роль химических реакций в природе и деятельности человека.</p>	<p>Демонстрация. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ при химических реакциях. Применения безотходных производств на основе использования бытовых и промышленных отходов</p>	<p>опыта. Конкурс рисунков, листовок.</p>
<p>Воздух как смесь газов. Методы собирания газов.</p>	<p>Состав и баланс газов в атмосфере, и их нарушение. Ветряные мельницы. Ветроплощадки в Новогрудском районе.</p>	<p>Решение практико-ориентированных задач Конкурс «Самый интересный вопрос?»</p>
<p>Кислород как простое вещество. Кислород в природе. История открытия кислорода. Физические свойства кислорода.</p>	<p>Проблема озонового экрана. Источник кислорода на нашей планете – зеленые растения (процесс фотосинтеза). Задача. Измерьте ширину, длину и высоту одной из комнат вашего дома. Рассчитайте, какая масса воздуха содержится в ней при нормальных условиях?</p>	<p>Просмотр и обсуждение видеофрагмента. Решение задачи.</p>
<p>Физические свойства кислорода. Химические свойства кислорода. Реакции горения.</p>	<p>Природный газ. Горение метана ($\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$). Тушение пожаров.</p>	<p>Спрашивали – отвечаем</p>
<p>Присоединение кислорода как процесс окисления. Горение, дыхание, гниение как примеры окислительных процессов. Процессы горения как источники энергии. Охрана атмосферы от загрязнений.</p>	<p>Ограниченность запасов органического топлива. Загрязнение атмосферы продуктами сгорания топлива. Виды топлива, добываемые в РБ. Проблемы РБ в отношении запасов топлива. Охрана атмосферы. Мини-тец.</p>	<p>Защита мини-докладов. Конкурс рисунков.</p>
<p>Водород. Применение водорода.</p>	<p>Водород – перспективный источник энергий 21 в. Переработка нефти. Синтез аммиака (г. Гродно «Азот»). Ракетные двигатели. Получение металлов из</p>	<p>Кластер «Применение водорода». Конкурс</p>

	оксидов. Сварочные работы. Экологически чистое сгорание водорода с образованием воды.	рисунков.
Состав молекулы воды. Физические свойства. Вода как растворитель.	Вода – универсальный растворитель. Демонстрация. Выпаривание воды на стекле.	Рассказ учителя. Демонстрация опыта.
Значение воды в жизни человека. Охрана водоемов от загрязнений.	Роль воды в жизни человека, в природных системах. Проблема загрязнения воды и ее очистка. Охрана водоемов и Мирового океана от ядовитых отходов, экологических катастроф. Круговорот воды на планете. Очистка питьевой воды. Гидроэлектростанция	Историческая справка. Викторина
8 КЛАСС		
Оксиды. Применение оксидов. Оксиды в природе.	Роль воды и углекислого газа в живой природе. Оксиды в жизни человека и промышленности.	Спрашивали-отвечаем. Конкурс рисунков.
Кислоты. Применение кислот.	Роль кислот в жизни человека. Кислотные дожди, смог, парниковый эффект	Спрашивали-отвечаем. Конкурс рисунков.
Основания. Применение оснований.	Роль оснований в жизни человека.	Спрашивали-отвечаем. Конкурс рисунков.
Соли. Соли в природе и повседневной жизни человека. Экологические проблемы добычи и переработки солей.	Соли в природе и повседневной жизни человека (поваренная соль, известняк и мел и др.). Проблема отходов при добыче соли на РУП «ПО «Беларуськалий» Задача. В поваренную соль добывают немного иодида калия KI. Для чего это делается?	Пресс-конференция Решение задачи. Конкурс рисунков.
Строение атома и систематизация химических элементов	«+» и «-» атомных электростанции. Белорусская АЭС.	Ток-шоу «За и против»
Окислительно-восстановительные реакции	Круговорот кислорода. Горение. Получение металлов из руд. Выброс и сброс опасных веществ	Составление интеллект карт. Конкурс рисунков.
Однородные и неоднородные	Загрязнение атмосферы. Проблема озонового экрана. Смог. Дым. Туман	Облако слов

смеси веществ и их использование.		
Растворы.	Круговорот воды на планете.	Составление интеллект карт
Растворение веществ в воде	Факторы, влияющие на растворимость веществ в воде.	Облако слов
Вода и растворы в жизнедеятельности человека.	Проблема качества воды. Жесткость воды. Демонстрация. Уменьшение жесткости воды. Экономия воды и электроэнергии в быту.	Работа с проблемными вопросами. Разработка рекомендации. Конкурс рисунков. Работа с печатными изданиями
9 КЛАСС		
Общая характеристика неметаллов. Неметаллы в природе.	Природные накопители неметаллов	Листовка
Простые вещества неметаллы.	Озоновый слой.	Просмотр и обсуждение видеофрагмента. Конкурс рисунков.
Галогены. Хлороводород, соляная кислота. Биологическое значение и применение галогенов и их соединений.	Токсичность галогенов. Йодированная и фторированная соль. Значение галоген-ион для развития живых организмов.	Защита презентации
Кислород и сера. Серная кислота.	Дыхание процесс жизнедеятельности. Загрязнение атмосферы. Минеральные удобрения.	Рассказ учителя. Рубрика «Спрашивали – отвечаем»
Азот и фосфор. Азотная кислота. Аммиак.	Аммиак – хладагент в холодильных установках. Роль нитратов в жизни человека. Фосфорная кислота в напитках.	Аукцион интересных фактов.
Понятие минеральных удобрений: азотных, фосфорных,	Загрязнение пищевых продуктов нитратами. Органическое удобрение. Демонстрация. Ознакомление с минеральными удобрениями	Беседа учащимися. Демонстрация коллекции. Аукцион

калийных		интересных фактов
Углерод и кремний. Угольная и кремниевая кислоты.	«Сухой лед». Силикагель. Питательная сода. Мрамор. Растворимые стекла.	Тестовые вопросы
Применение соединений кремния: понятие о строительных материалах (цемент, бетон, керамика, стекло).	Экологически чистое сырье. Проблема утилизации отходов. Задача. Рассчитайте химическое количество карбоната кальция и оксида кремния (IV), необходимого для получения оконного стекла массой 2т ($\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$)	Мини-исследование «Проблема утилизации отходов». Решение практико-ориентированных задач.
Физические свойства металлов.	Металлы, используемые при изготовлении электролампочек.	Презентация
Нахождение металлов в природе	Металлы в живых организмах	Игра «Кто нашел больше?»
Электролиз	Применение электролиза	Беседа с учащимися.
10 КЛАСС		
Алканы	Синтез-газ. Топливо. Синтетическое дизельное топливо. Биогаз.	Решение практико-ориентированных задач. Контрольные вопросы:
Углеводороды в природе. Переработка нефти.	Способы переработки нефти. Фракции перегонки нефти. Загрязнение окружающей среды нефтью и продуктами ее перегонки. Парниковый эффект. Октановое число. Биодизельное топливо. Переход от невозобновляемых источников энергии к возобновляемым. Использование местных видов топлив.	Просмотр и обсуждение анимацию «Что будет, когда закончится нефть?» Сообщения учащихся
Алкены. Этилен.	Полиэтилен. Полимеры. Загрязнение окружающей среды полимерами	Метод «Весы справедливости»
Бензол.	Канцерогенные свойства бензола и его производных.	Медицинский вестник
Одноатомные спирты	Горючее для двигателей. Влияние спиртов на организм человека. Последствие после отравления метанола. Алкогольные напитки – сильные наркотические вещества. Алкоголизм.	Прием «Правда или ложь» Медицинский вестник
Многоатомные	Этиленгликоль – антифриз.	Интересные

спирты.		факты
Фенолы	Токсичные отходы промышленных предприятий	Медицинский вестник
Карбоновые кислоты.	Гербициды. Меры охраны окружающей среды.	Реферат
Сложные эфиры. Жиры	Биодизельного топлива.	Просмотр видеофрагмента и его обсуждение
Полисахариды	Потребность человека в углеводах. Использования низкокачественной древесины и отходов лесопереработки в производстве биотоплива	Защита мини-проектов
Применение аминов	Биогаз.	Дуэль эрудитов.
Промышленный органический синтез	Проблемы охраны здоровья людей. Нетрадиционные источники энергии и охрана окружающей среды. Новые технологии переработки бытовых отходов.	Рекламная акция
11 КЛАСС		
Строение атомов. Явление радиоактивности	Строительство АЭС в РБ. Перспективы и проблемы. Последствия Чернобыльской аварии и возможные пути их устранения. Заболевания после воздействия доз внешнего радиоактивного излучения.	Рассказ учителя. Мини-конференция
Водородная связь.	Способы сбережения энергии и воды.	Практикум по экономии воды
Тепловой эффект реакции	Использование теплоты химических реакций. Методы калориметрии. Возможности энергосбережения в повседневной жизни.	Решение расчетных задач.
Окислительно – восстановительные процессы в природе, технике, быту	Традиционные и нетрадиционные источники энергии	Дискуссия
Водород	Экологически чистое топливо.	Презентация. Буклет «Экологически чистое топливо».
Галогены. Галогеноводороды.	Светочувствительные фотоматериалы.	Интересные факты
Элементы VIA-группы: кислород и сера.	Озонатор. Озоновый слой. Озоновые дыры. Ракетное топливо.	Блеф-игра «Озоновый слой»
Элементы VA-	Производства аммиака. Электрические	Проблемный

группы: азот и фосфор.	лампы	вопрос.
Аммиак	Сухие гальванические элементы.	Обсуждение высказывания
Минеральные удобрения	Органические удобрения. Неорганические удобрения	Составление кластера «Положительные стороны органического удобрения». Решение практико-ориентированных задач
Углерод и кремний	Ядерная энергетика. Автомобильные солнечные батареи из кремниевых полупроводниковых пластинок.	Беседа с учащимися
Оксиды углерода и кремния	Парниковый эффект	Ковер идей
Угольная и кремниевая кислоты	Строительные материалы. Изоляционные защитные покрытия.	Аукцион интересных фактов.
Сплавы металлов: чугун, сталь, бронза, латунь, дюралюминий. Применение металлов и сплавов.	Электротехническая промышленность. Ядерная энергетика. Производства осветительных приборов. Повторная переплавка алюминиевой тары	Мини-доклады учащихся
Металлы группы В	Теплообменные устройства. Энергия АЭС.	Интересные факты