Сценарий урока.

Автор: Пухальская Надежда Александровна учитель математики и физики

МБОУ СОШ №14 имени А.Ф.Лебедева города Томска.

Тема: ***« Двигатель внутреннего сгорания».***

Физика 8 класс. Продолжительность урока 90 минут.

**Дидактические материалы и оборудование:**

1.Мини-макет ДВС в разрезе по оси симметрии.

2.Компьтер для показа презентации по теме.

3. Листы контроля знаний (ЛКЗ), полученных на уроке. [Приложение4.](Приложение4.%20листы%20проверки.doc)

**Цели урока:**

1.Рассмотреть физические принципы работы тепловых двигателей.

2.Обоснование исторических условий создания тепловых двигателей.

3.Оценить результат действия продукта на окружающую среду человека.

**Тип урока:**

обобщение, систематизация знаний. ( направлением внимания на экологическое воздействие использования двигателей внутреннего сгорания.)

**Идеи урока:**

Сформировать личное отношение к изобретениям, облегчающим труд человека.

Показать связь предметов физики, химии и экологии.

Расширить взгляд учащихся на целостную картину взаимодействия человека и природы.

**Пути реализации**:

Расширение и систематизация опорных знаний факты, понятия, законы, идеи

из ряда учебных предметов.

Использование материала предметов ( биология, химия и экология ) в качестве источников знаний по физике и наоборот. Творческое домашнее задание.

**Результативность данного урока предполагает:**

□ высокую активность учащихся на уроке

□ умение применить полученные знания на других предметах

□ умение работать самостоятельно

План урока.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этапы урока | Время | Методы и приёмы |
| Организационный момент. | 2мин. |  |
| Постановка целей и задач урока. | 20 мин. | Короткая беседа с классом.  Определение направления работы на уроке. |
| Повторение ранее изученного материала. | 15 мин. | Опрос класса.  Индивидуальные выступления.  Выступление с сообщением учащегося. |
| Изложение нового материала.  Демонстрация и изучение макета ДВС. | 18мин.  10мин. | Сообщение учителя.  Презентация темы урока. |
| Подведение итога урока.  Выводы. | 25мин. | Фронтальный опрос.  Работа по группам.  Анализ заполнения карточек контроля. |
| Домашнее задание | 5мин. | Творческая работа. |

**Ход урока: 1. Организационный момент:**

Здравствуйте, ребята! Сегодня у нас не совсем обычный урок. Он будет посвящён двигателю внутреннего сгорания, изобретённого когда-то в помощь человеческому труду и тому, какое сейчас это изобретение оказало воздействие на окружающую нас среду, в которой мы живём, те есть на экологию природы.

1. **Актуализация знаний:**

**Мы узнаем:** - что такое двигатель внутреннего сгорания;

-как устроен двигатель внутреннего сгорания;

-как воздействуют на окружающую среду и человека продукты сгорания ДВС.

Давайте проверим, кто из нас имеет какой-либо опыт в приобретении автомобиля. Как вы думаете, много ли вопросов надо разрешить, прежде чем купить автомобиль? Для этого решим следующие задачи.

**Ситуационные задачи.**

1. Вы покупаете автомобиль. Первый стоит 250 тыс. рублей, второй, внешне такой же стоит 300 тыс. рублей. Выясняете у продавца - почему такая разница в цене. Оказывается, первый продаётся без каталитического [нейтрализатора](нейтрализатор..docx), второй с каталитическим нейтрализатором. Какой из них вы выберите?
2. Вы долго добирались из пыльного города до красивого чистого уголка.

Ваш грязный автомобиль ужасно дисгармонирует с тем видом, где вы решили остановиться. Вам хочется внести гармонию в природу. Какие возникают при этом желания?

3.Вы - владелец автомобиля. Ваш выбор – автомобиль под окном на газоне, либо через квартал на платной стоянке?

**Ожидаемые ответы:**

1. Конечно тот, который дешевле, ведь пока в нашей стране ездят миллионы автолюбителей без каталитического нейтрализатора, поэтому, зачем переплачивать лишнее.
2. Схватить ведро, тряпку и тут же на природе как следует отмыть свой автомобиль, так часто делает мой папа, (дедушка, знакомый…)
3. Под окном, так удобнее им пользоваться, он всё время на виду и под рукой.

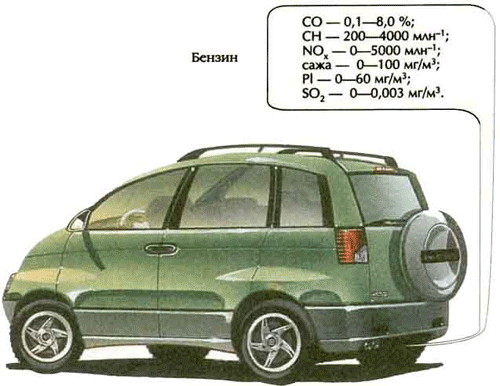
А теперь два вопроса классу:

□ Что поступает внутрь ДВС?

□ Что выбрасывается из выхлопной трубы?

**Ожидаемые ответы**. Первый: Внутрь ДВС поступает бензин, керосин, дизельное топливо; второй: сажа, несгоревшее до конца топливо

Давайте посмотрим, что ещё выбрасывают тепловые двигатели из выхлопной трубы:



послушаем, какое влияние эти выбросы двигателей оказывают на здоровье окружающих.

**Сообщение “Влияние тепловых двигателей на здоровье окружающих”.**

*(Ученика, готовящего это сообщение, прошу включить в выступление следующие данные: сколько сейчас автомобилей в нашем городе, какие примеси содержатся в городском воздухе, какие из них образуются из – за автомобильных выхлопов, какова статистика заболеваний органов дыхания в городе, школе и т.д.)*

[Приложение5.(](по%20материалам%20ОБЛКОМПРИРОДЫ.docx)Примерное содержание доклада учащегося.)

На этом этапе урока можем сделать неутешительный вывод: ДВС существенно загрязняет окружающий воздух, и оказывают негативное влияние на здоровье человека.

**Рассказ учителя.**

Из всего этого можно сделать неутешительное заключение: человек дорого

платит за свои изобретения, если они не продуманы так, чтобы весь путь производства и употребления продукта не представляет замкнутого цикла, т.е. сколько мы у природы взяли, столько природе надо отдать. Пока мы мало

возвращаем. Простой пример: на этой фотографии видно, как ухожена территория вокруг(Фрунзе168.) здания компании, кстати, на деньги, которые получены от добычи полезных ископаемых Томской области. Иметь рядышком небольшой разноцветный цветник это хорошо. Заметим, что здесь висит табличка «Входить нельзя!». Почему? Ответ ясен эту часть территории сохраняют для отчёта «туда»! И никто не видит, а что же оставили эти добытчики на мести где взяли нефть и газ. (Основная деятельность ООО: прокладка магистральных трубопроводов).

Какова же причина такого равнодушного отношения к дому, в котором мы все живём – нашей Земле?

Изобретение тепловых машин приходится на индустриальный период в истории взаимодействия общества и природы и является кульминацией техногенной эпохи, он охватывает время с 17 до середины 20 века. Для улучшения своего благосостояния человек изобретает не только машины. Качественно меняется химическое воздействие человека на биосферу вследствие синтеза новых веществ, рассеивания загрязнений на огромные территории, многократно превышается выработка электрической энергии за счёт сжигания горючих ресурсов.

Обратимся к истории вопроса.

**3. Повторим и вспомним:**

-что такое тепловые двигатели<Приложение1.docx>

-каковы основные части теплового двигателя<Приложение2.docx>

-что называют (КПД) теплового двигателя. <Приложение3.docx>

***Разгадаем ли мы этот кроссворд?***

1.Дополнить выражение: «При сжигании топлива атомы соединяются в молекулы, и происходит выделение…»

2.Как называется интенсивный переход жидкости в пар?

3.От чего зависит температура тела?

4.Одно из агрегатных состояний воды.

5.Как называются явления, связанные с нагреванием или охлаждением тел с изменением температуры?

6.Записать название одного из приборов, используемых для определения влажности воздуха.

7.Назвать один из способов передачи энергии.

8.Какой буквой обозначается удельная теплота плавления?

(ответы вписываем по порядку сверху вниз)

Рис 1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | | |  |  |  |  | |
|  |  |  | | |  |  |  |  | |
|  | |  |  | |  |  | |  |  |  | |
|  |  | |  |
|  |  |  |  | | |  |  | |  |  | |
|  |  | |  |  | |  |  |  |  | |  |
|  |  | |  |  | |  |  |  |  | |  |
|  |  |  | |  |  | |  |

<Кроссворд-ф.docx> Ответ: Экология. Ребята, а что значит для вас экология?

Предлагаю каждому из вас подобрать определение тому, что такое экология? (ребята дают на их взгляд правильные ответы и из нескольких формируется к существующему уже определению).

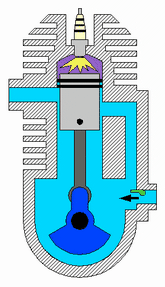
«**Эколо́гия** (от др.- греч. οἶκος — Обиталище, жилище, дом, имущество и λόγος — понятие, учение, наука) - наука об отношениях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой. Термин впервые предложил немецкий биолог Эрнст Геккель в 1866г в книге «Общая морфология организмов»»

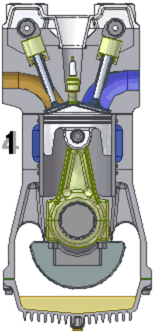
Человек всегда стремился сделать комфортной среду своего обитания, для этого он совершенствовал орудия труда, создавал простые механизмы, чтобы труд не был таким тяжёлым, а с возникновением промышленного производства он стал придумывать и изобретать механизмы, которые совершают полезную работу, благодаря своей внутренней энергии, одним из таких устройств является **двигатель внутреннего сгорания.**

**Двигатель внутреннего** сгорания (сокращённо ДВС) - это тип двигателя, тепловой машины, в которой химическая энергия топлива (бензин, керосин, газообразное углеводородное топливо), сгорающего в рабочей зоне преобразуется в механическую энергию.

Поршневые двигатели внутреннего сгорания классифицируются по количеству тактов в рабочем цикле:

двухтактные



[D:\Над Алекс\Всякое\Two-Stroke\_Engine21.gif](file:///D:\Над%20Алекс\Всякое\Two-Stroke_Engine21.gif) и четырёхтактные. [D:\Над Алекс\Всякое\4-Stroke-Engine2.gif](file:///D:\Над%20Алекс\Всякое\4-Stroke-Engine2.gif)

Важное замечание. В 1897 году Р. Дизель немецкий, инженер сконструировал ДВС, в котором сжималась не горючая смесь, а воздух. В процессе этого сжатия температура поднималась настолько, что при попадании в него топлива оно самовозгоралось. Специального устройства для воспламенения топлива в этом двигателе уже не требовалось; не нужен был и карбюратор. Новые двигатели стали называться *дизелями*. Двигатели Дизеля являются наиболее экономичными тепловыми двигателями: они работают на дешевых видах топлива и имеют КПД 31-44% (в то время как КПД карбюраторных двигателей составляет обычно 25-30%). Их применяют на тракторах, теплоходах, грузовиках, теполовозах, теплоходах, танках, передвижных электростанциях.

Пройдём [ТЕСТ](ТЕСТ%20Д%20В%20С.xlsx)

**4. Итог урока.**  [**Презентация к уроку о двигателе внутреннего сгорания.**](Двигатель%20внутреннего%20сгорания.pptx)

**1. Анализ самостоятельного заполнения таблиц** (выступления учащихся, корректировка материала таблиц).  
  
**2.Фронтальный опрос.**  
  
1. Что в тепловых машинах совершает полезную работу?  
  
2. Если газ получил от нагревателя количество теплоты Q1 , а отдал холодильнику количество теплоты Q2 , то, как можно определить работу, газа?  
  
3.Какая, энергия тратится в тепловых двигателях?  
  
4.Можно ли огнестрельное оружие отнести к ТД?  
  
5. Можно ли человеческий организм отнести к ТД?  
  
6.КПД ТД 45 %. Что означает это число?

7. Что называется ходом поршня?

8. Чему равен КПД теплового двигателя, если он получил от нагревателя количество теплоты 150 МДж, а передал холодильнику 100МДж? ( Выбрать ответ: 15%; 30%; 33%;50%)

9.Двигатель совершил работу 28 МДж, получив количество теплоты 70МДж. Чему равен КПД двигателя?

10.Можно ли двигатель внутреннего сгорания использовать на подводной лодке?  
  
  
Предполагаемый ответ:  
  
1. Полезную работу совершает рабочее тело – газ или пар

2. Работу газа можно определить, как разность (Q1 - Q2).

3. Энергия, которую газ получает от нагревателя (топлива) Q1 .

4. Да, так как внутренняя энергия газов превращается в кинетическую энергию пули.  
  
5.Можно, так как внутренняя энергия превращается в механическую энергию

6. 45% энергии идёт на совершение полезной работы, а 55% энергии тратиться впустую на обогрев атмосферы, двигателя и т. д.

7. Расстояние между двумя мёртвыми точками.

8.Правильный ответ: 33% т.е. ɳ= (Q1−Q2): Q1×100%; или

ɳ=(150МДж−100МДж):150МДж×100%=33%.

9.Правильный ответ: 40%, т.е.ɳ=Aп:Q1×100% или ɳ=28МДж:70МДж ×100%=40%

10. Нет, нельзя, так как недостаточно воздуха.

**5. Работа по группам.** (Учитель назначает консультанта, который помогает проверять, правильно ответил ученик или нет)

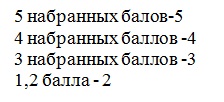
**6. Домашнее задание.** § 22.Задание; Задание 5 на стр57.(на выбор без совпадений).

***Шкала оценки деятельности ученика***

Баллы (0 или 1)

1.Доклад   
2.Участие в диалоге  
3.Составление таблицы 1  
4.Составление таблицы 2  
5.Выполнение ЛКЗ

Критерии оценки работы на уроке ученика:

**Литература.**

1.Учебник Физика 8. Автор учебника Пёрышкин А.В. Дрофа. Москва.2007г.

2.Книга для чтения по физике 6-7 класс. Автор книги Кириллова И.Г. М: «Просвещение»,1978г.

3.Журнал «Древо познания» НТ; 41-4,2004г.