Урок физики в 8 классе

**Тема:** Работа газа и пара при расширении.

Двигатель внутреннего сгорания

**Цели:** Изучить устройство, принцип действия и назначение тепловых машин на примере двигателя внутреннего

**Образовательная:** Рассмотреть работу газа и пара при расширении, и показать на примере двигателя внутреннего сгорания переход энергии из одного вида в другой.

**Развивающая:** развитие умения формулировать выводы, развитие внимания и речи развитие физического, общего кругозора,

**Воспитательная:** воспитание интереса к физике и ее приложениям, активности, общей культуры, умения общаться, в группах.

**Тип урока:** изучение нового материала

**Формы обучения:** групповая, индивидуальная, фронтальная

**Методы обучения:** Словесный (беседа, рассказ), практический фронтальный демонстрационный эксперимент, обсуждение демонстрационного эксперимента.

**Демонстрационный эксперимент:**

1. Нагревание воды в пробке
2. Модель двигателя внутреннего сгорания
3. зD сюжета о работе двс

**Структура урока:**

1. Актуализация ранее усвоенных знаний
2. Работа над изучением нового материала
3. Первичное закрепление нового материала
4. Первичная проверка усвоения нового материала
5. Подведение итогов урока
6. Домашнее задание.

**Организационный момент.**

Сообщение темы урока, цели и знакомство с планом работы на уроке.

**Актуализация ранее усвоенных знаний**

Для того, чтобы перейти к изучению новой темы, нам нужно повторить несколько вопросов. Ребята, вам нужно дать определения понятий которые записаны на доске.

1. **Энергия** - физическая величина, характеризующая способность тела, совершать работу.
2. **Механическая энергия** – сумма кинетической и потенциальной энергии тел.
3. **Кинетическая энергия** – это энергия которой обладает тело вследстиве своего движения.
4. **Потенциальная энергия** – это энергия которая определяется взаимным положением взаимодействующих тел или частей одного и того же тела.
5. **Внутренняя энергия** - это сумма кинетической энергии всех молекул из которых состоит тело и потенциальной энергии их взаимодействия. И еще нужно ответить на вопрос.

Назовите способы изменения внутренней энергии

**Ответ:** теплопередача и совершение работы. Как вы думаете о каком способе изменения внутренней энергии пойдет речь сегодня на уроке.

**Ответ:** Мы будем говорить о совершении работы. И так записали тему урока. **Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.**

**Изучение нового материала**

**Вопрос:** Как можно с помощью данных приборов (пробирка и спиртовка) преобразовать внутреннюю энергию в механическую.

**Ответ:** нужно в пробирку налить воду и ее нагреть. Хорошо. Проделаем этот опыт. Объясните результаты опыта.

**Вопрос:** Почему вылетела пробка. И как изменилась внутренняя энергия.

**Ответ:** При кипении воды в пробирке образуется пар. Под давлением пара выскочила и поднялась вверх. Энергия топлива перешла во внутреннюю энергию пара. А пар расширяясь, совершил работу – поднял пробку. Внутренняя энергия пара превратилась в кинетическую энергию пробки.

Заменим стеклянную пробирку металлическим цилиндром, а пробку плотно пригнанным поршнем, получим простейший тепловой двигатель, в котором внутренняя энергия топлива превращается в механическую энергию. Такой двигатель был изобретен в конце 17 века Джеймсом Уаттом и усовершенствован в дальнейшем.

Тепловой двигатель – это машина, в которой внутренняя энергия топлива превращается в механическую энергию.

Внутренняя энергия тепловых машин образуется за счет энергии топлива. К ним относятся: паровая и газовая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель.

В цилиндре двигателя внутреннего сгорания происходит сгорание горючей смеси, состоящей из паров топлива и воздуха. Температура газообразных продуктов сгорания достигает 1600-1800 0С. Расширяясь, газы, толкают поршень, а вместе с ним и коленчатый вал. Совершенная при этом механическую работу. При этом газы охлаждаются так как часть их внутренней энергии превращается в механическую энергию. Рассмотрим более подробно работу такого двигателя.

**Принцип действия ДВС**

( Просмотр зD сюжета о работе двс. Обсуждение увиденного)

Сейчас каждый работает с учебником. Нужно найти в учебнике определения следующих понятий.

**Мертвые точки** – крайние положения поршня в цилиндре.

**Ход поршня** – расстояние проходимое поршнем от одной мертвой точки до другой.

Почему двигатель называется четырехкратным? Одни рабочий цикл в двигателе происходит за четыре хода поршня, как говорят за четыре такта.

**Один такт двигателя** – один ход поршня, совершающийся за пол-оборота коленчатого вала.

Дальше работаем в группах. Заполняем таблицу. Первая группа заполняет 2, 3 столбец, вторая группа заполняет 4, 5 столбец.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № |  | 1 такт | 2 такт | 3 такт | 4 такт |
| 1. | Движение поршня |  |  |  |  |
| 2. | 1 клапан |  |  |  |  |
| 3. | 2 клапан |  |  |  |  |
| 4. | Цилиндр |  |  |  |  |
| 5. | Горючая смесь |  |  |  |  |
| 6. | Продукты сгорания |  |  |  |  |
| 7. | Название такта | впуск | сжатие | Рабочий ход | выпуск |

**Практическое применение:** автомобили, самолеты, теплоходы, трактора, тепловозы.

Итог. Назовите 4 такта работы двигателя внутреннего сгорания. Какой их тактов двигатель совершает механическую работу. Что происходит с энергией топлива?

**Первичное закрепление изученного материала.**

Каждой группе дается по два рисунка. На рисунках показаны различные положения поршня и клапанов. Определите, какой такт показан на рисунке.

Итог: Выставление оценок.

**Подведение итога урока:**

О чем сегодня шла речь на уроке.

**Домашнее задание:**