

**Работа газа и  
пара при  
расширении.  
Двигатель  
внутреннего  
сгорания**

# Цели урока:

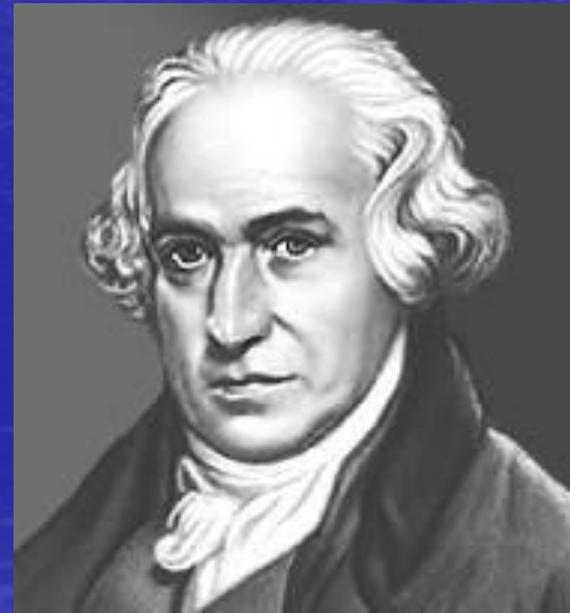
- Обучающая – изучить что такое тепловой двигатель, виды тепловых двигателей, устройство и принцип работы четырехтактного ДВС.
- Воспитательная – воспитать ответственное отношение к учебному процессу, сознательную дисциплину, бережное отношение к природе.
- Развивающая – развить познавательную активность, логическое мышление,

Развитие техники зависит от умения использовать громадные запасы внутренней энергии, содержащиеся в топливе.

**Использовать внутреннюю энергию – значит совершить за счёт неё полезную работу** (например поднять груз, перевезти вагоны и т. п.).

**Тепловые двигатели**  
**- это машины, в**  
**которых внутренняя**  
**энергия топлива**  
**превращается в**  
**механическую**  
**энергию.**

Первый тепловой  
двигатель был изобретен  
в конце XVII в.  
**Джеймсом Уоттом**



# ● ВИДЫ ТЕПЛО-ВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

- Паровая машина

- Двигатель внутреннего сгорания

- Паровая и газовая турбина

- Реактивный двигатель

# **Двигатель**

**внутреннего сгорания**

**(ДВС)**

**- это тепловой**

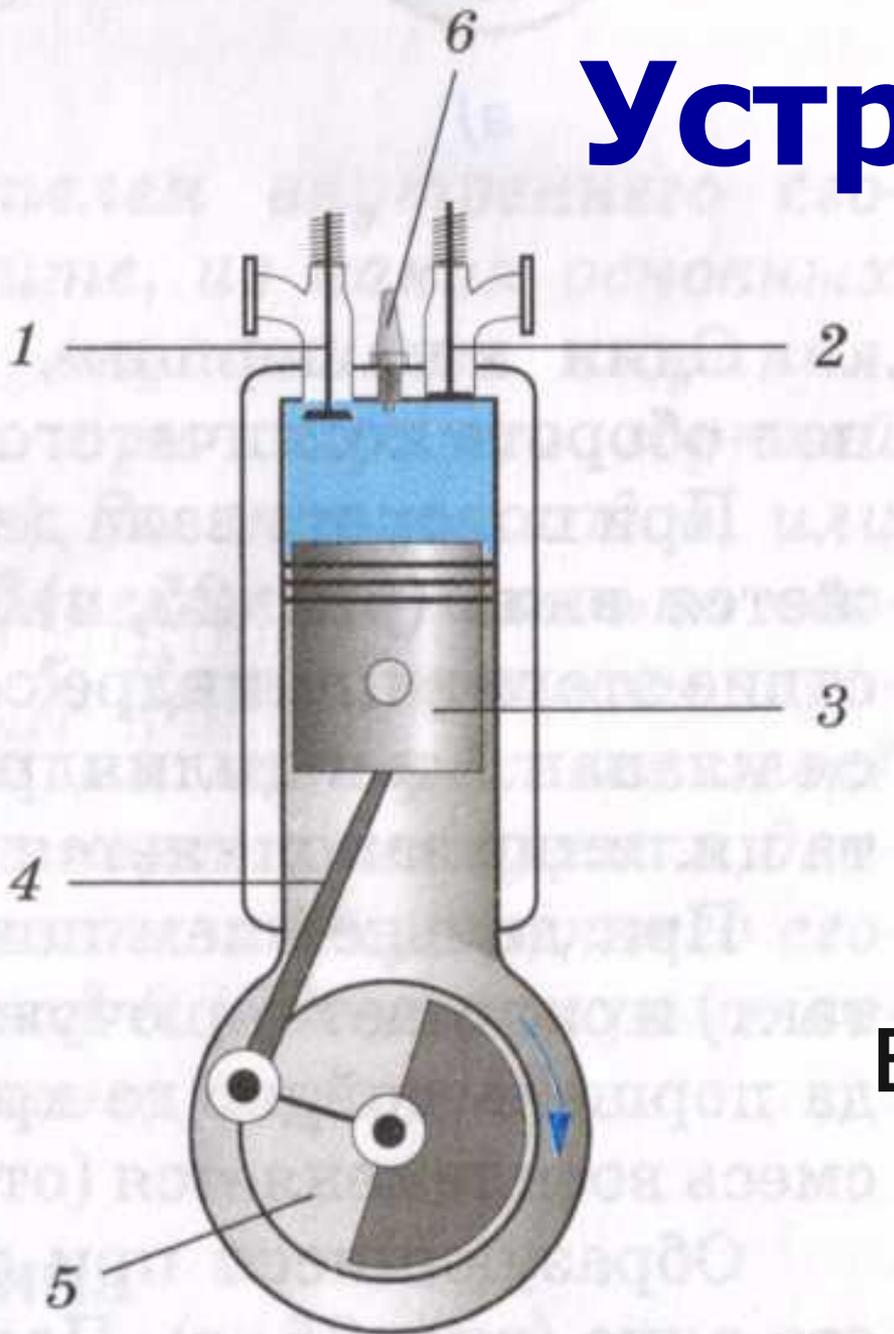
**двигатель, в котором**

**топливо сгорает прямо**

**в цилиндре внутри**

**самого двигателя.**

# Устройство ДВС



**1, 2** – клапаны,

**3** – поршень,

**4** – шатун,

**5** – коленчатый  
вал,

**6** – свеча.

# Физкультминутка

## Пальчиковая гимнастика

(разминаем каждый пальчик, при этом стимулируем работу внутренних органов):

- мизинец-сердце,
- безымянный - желудок,
- средний - кишечник,
- указательный - печень,
- большой - головной мозг

# Схема работы двигателя

Крайние положения поршня в цилиндре называют *мертвыми точками*. Расстояние, проходимое поршнем от одной мертвой точки до другой, называют *ходом поршня*.

Один рабочий цикл в двигателе происходит за четыре хода (такта) поршня.

## Такт 1 (впуск).

Поршень движется вниз. Открывается клапан 1, в цилиндр входит горючая смесь, клапан 1 закрывается.



a)

## Такт 2 (сжатие).

**Поршень движется  
вверх, сжимает  
горючую смесь.  
Горючая смесь  
воспламеняется (от  
электрической искры)  
и быстро сгорает.**



б)

# Такт 3 (рабочий ход).

Образовавшиеся газы толкают поршень вниз. Двигатель совершает работу. Открывается клапан 2, продукты сгорания выходят из цилиндра в атмосферу.



## Такт 4 (выпуск).

**Продолжается выпуск  
продуктов сгорания,  
поршень движется  
вверх, клапан 2  
закрывается.**



б)

**В автомобилях используют чаще 4-цилиндровые ДВС. Работа цилиндров согласуется так, что в каждом из них поочередно происходит рабочий ход.**

**Применение ДВС разнообразно: самолеты, теплоходы, автомобили, речные и морские суда и т.д.**

**Но нельзя забывать и о  
вреде, который оказывают  
ДВС окружающей среде:  
выхлопные газы  
загрязняют атмосферу,  
разъедают озоновый слой,  
вливают на дыхательную  
систему человека. К тому  
же КПД ДВС всего 20-40%.**

# Контрольные вопросы:

- Приведите примеры превращения внутренней энергии пара в механическую
- Какие двигатели называют тепловыми?
- Какие виды тепловых двигателей вам известны?
- Какой двигатель называют ДВС?
- Из каких основных частей состоит простейший ДВС?
- За сколько тактов происходит один рабочий цикл двигателя?

**Д/з**

**§ 21, 22**

**№ 907, 909**

**(Сборник задач по физике. А.В.  
Пёрышкин)**

# Литература:

- А.В. Пёрышкин. Физика. 8 класс: учеб. для общеобразоват.учеб.заведений. – М.: Дрофа, 2000.