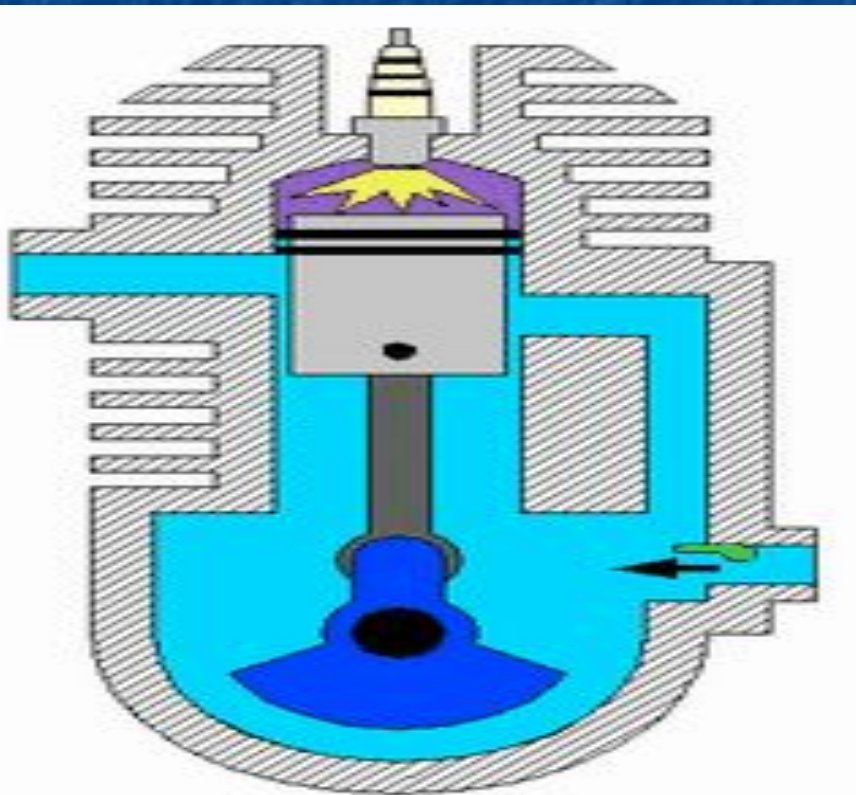


Городилина Людмила Васильевна учитель физики МБОУ СОШ № 36 г. Шахты Ростовской области

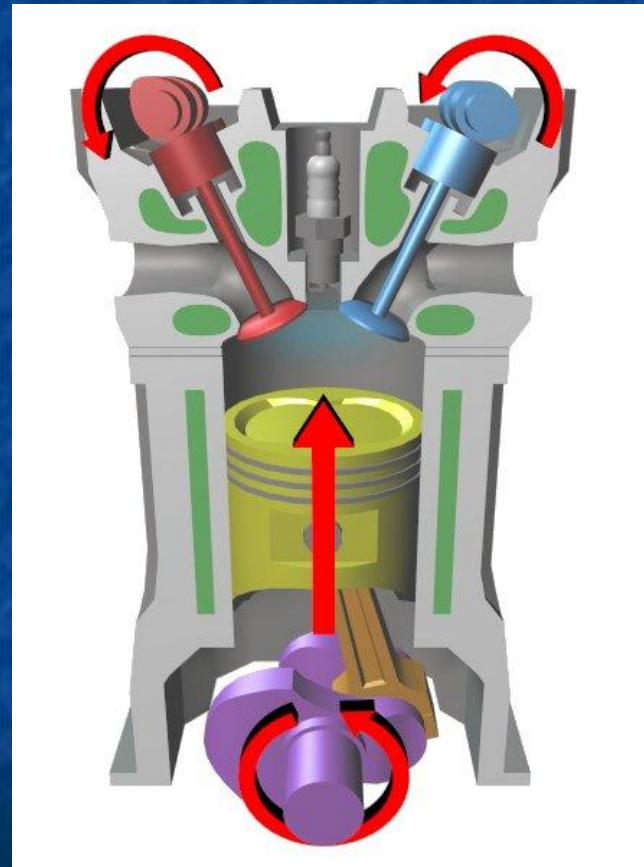


Двигатель внутреннего сгорания и его влияние на окружающую среду



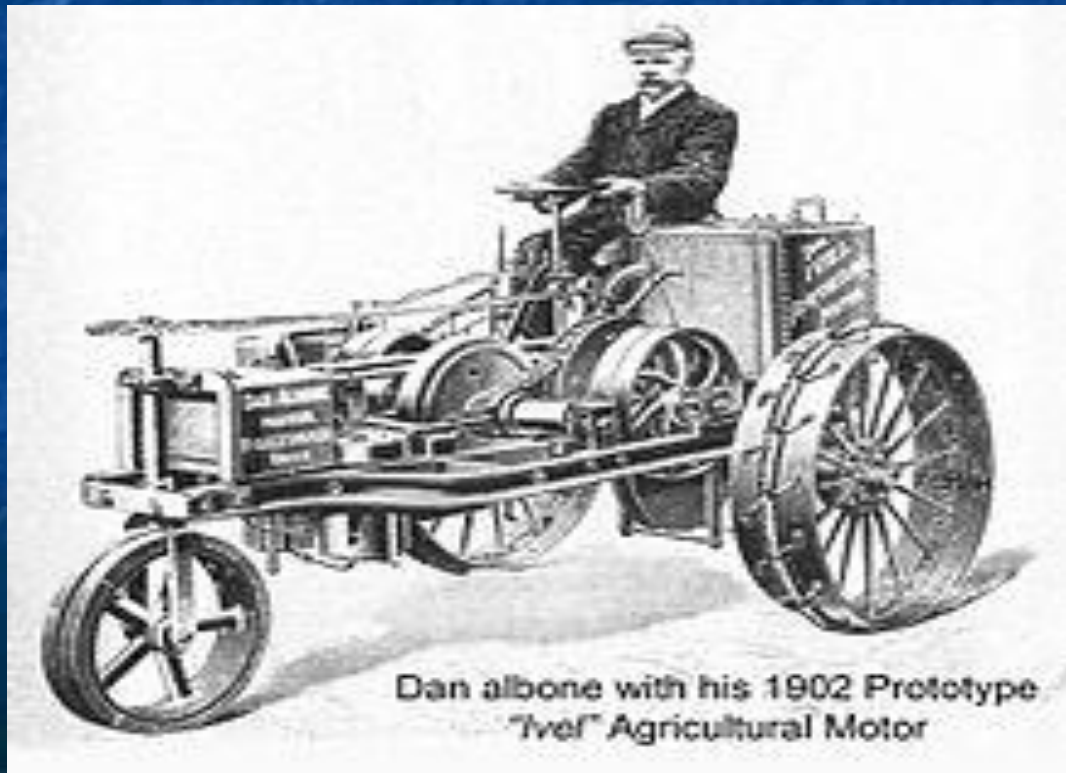
Цель урока:

- Обобщить и систематизировать знания о двигателе внутреннего сгорания , рассмотреть его воздействие на окружающую среду. Закрепить решение задач.



Задачи:

- Познакомиться с историей развития ДВС.
- Рассмотреть принцип работы и устройство ДВС
- Раскрыть сущность экологических проблем, связанных с работой ДВС на транспорте и определять пути их решения.

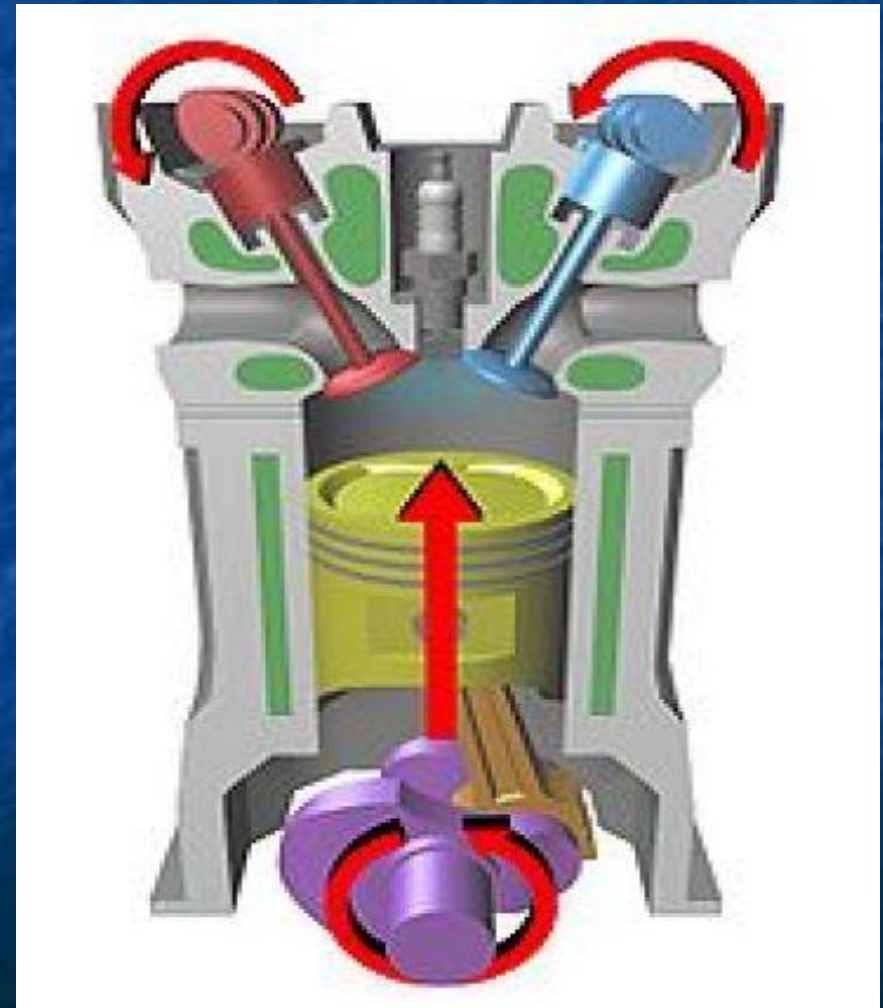
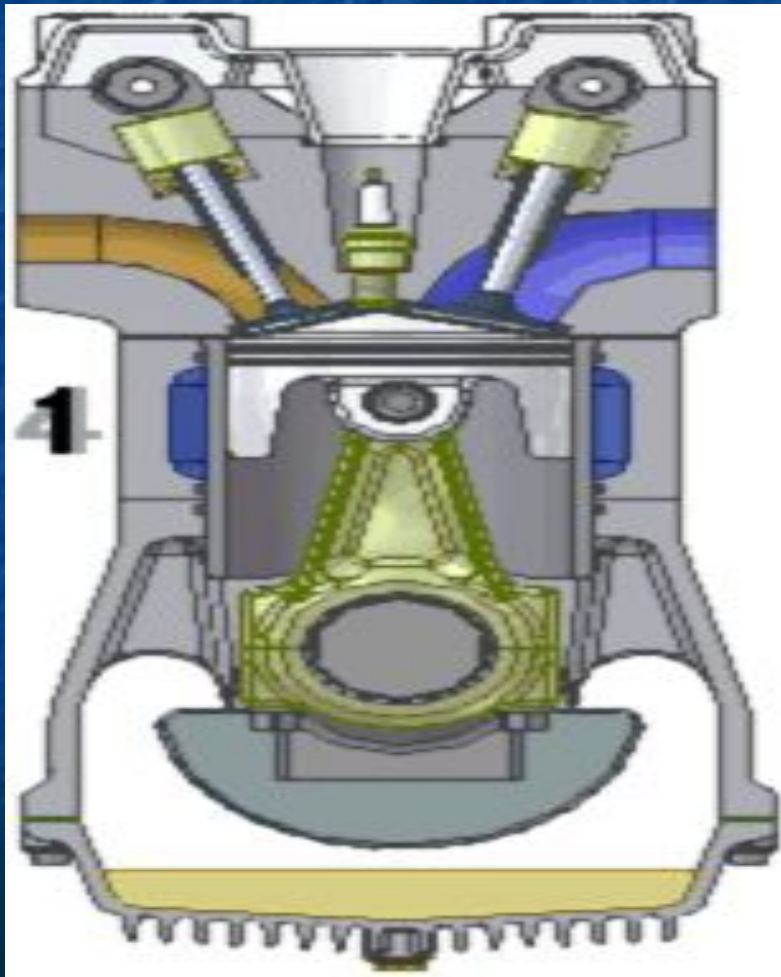


Развитие техники зависит от умения использовать внутреннюю энергию топлива, совершать за счет неё полезную работу.

Для этого внутреннюю энергию необходимо превратить в механическую.



Машины, в которых внутренняя энергия топлива превращается в механическую энергию. называют тепловыми двигателями.



Физический диктант

1. Беспорядочное движение частиц называется...
2. Энергия движения и взаимодействия частиц, из которых состоит тело, называется...
3. КПД теплового двигателя может быть:
 - А) больше 100%
 - Б) равен 100%
 - В) меньше 100%
4. В каких единицах измеряется внутренняя энергия?
5. Устройство преобразующее внутреннюю энергию в механическую называется...

Ответы

1. ТЕПЛОВЫМ ДВИЖЕНИЕМ
2. ВНУТРЕННЕЙ ЭНЕРГИЕЙ
3. В) МЕНЬШЕ 100%
4. ДЖОУЛЬ
5. ДВИГАТЕЛЕМ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Заполните колонку «Оценка за диктант» в
оценочном листе.

№ п/п	Фамилия, имя	Оценка за диктант	Оценка группы	Оценка за решение задачи	Итог
1					
2					
3					
4					
5					

Из истории создания ДВС

В древности люди приводили в действие простейшие механизмы руками или с помощью животных.

Затем они научились использовать силу ветра, плавая на парусных кораблях, изобрели ветряные мельницы.

Позже они стали применять энергию течения воды в реках для вращения водяных колес.

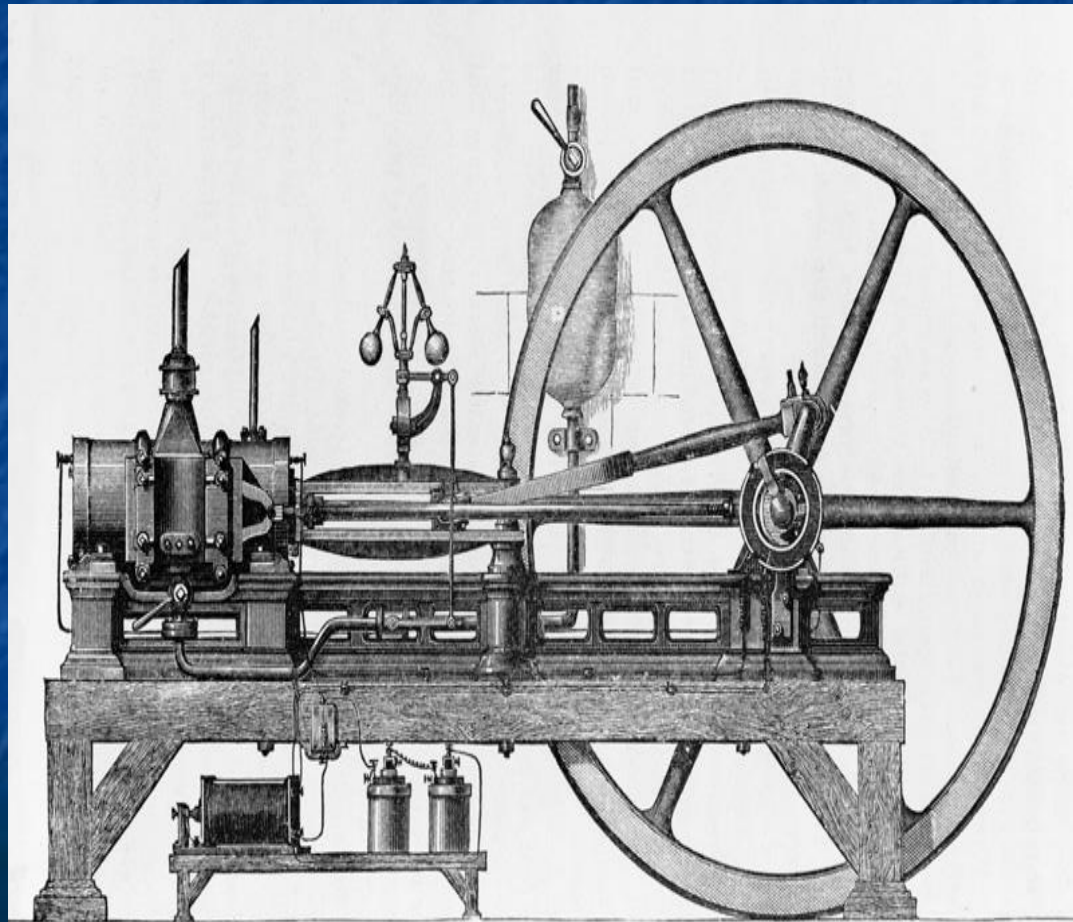
Научились использовать энергию топлива для выполнения механической работы, создали первые ДВС.



Первый двигатель внутреннего сгорания.



Jean-Joseph-Etienne Lenoir
(1822 - 1900)

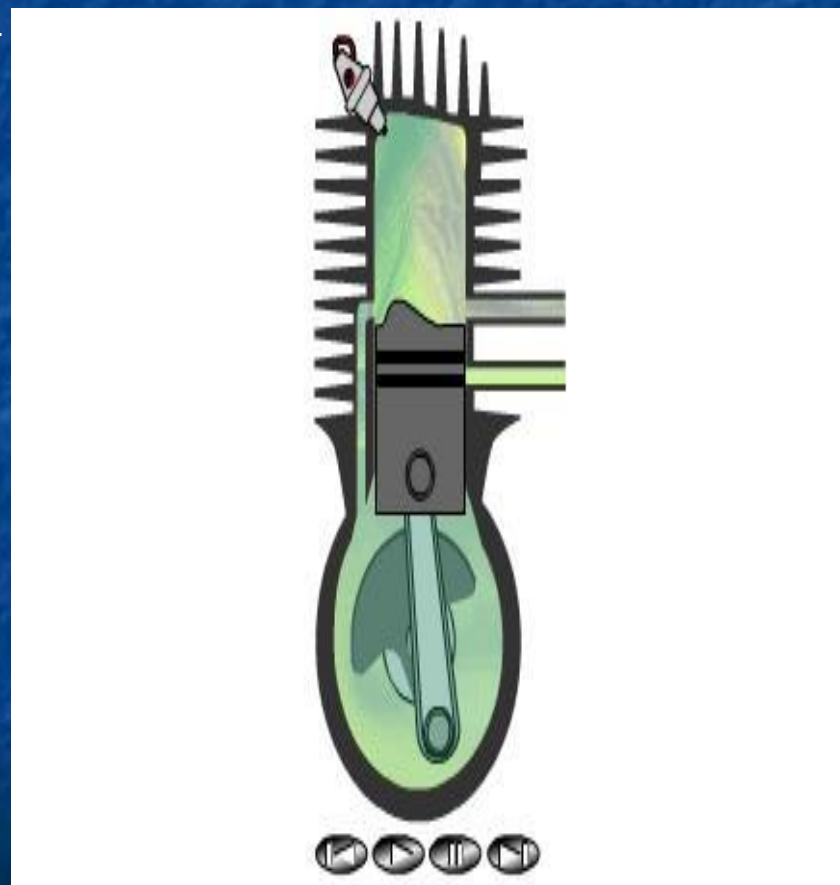


Двигатель Ленуара 1859г.

Двухтактный двигатель Отто



Nikolaus August Otto
(1832 - 1891)

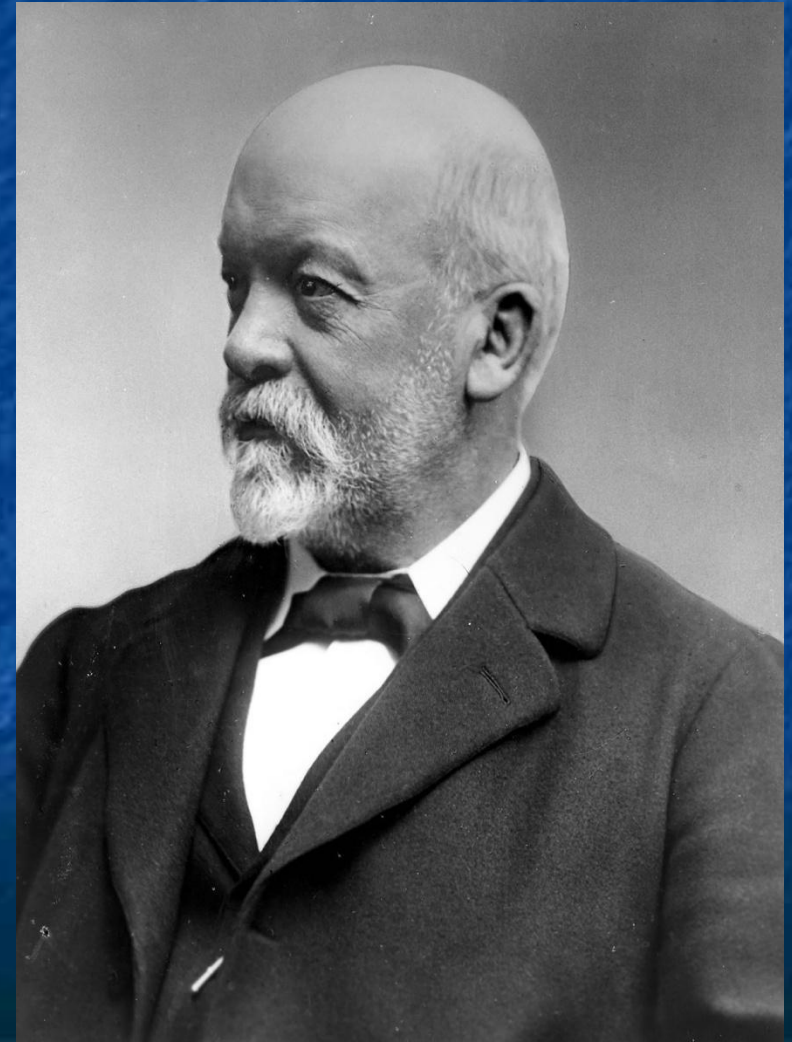


1879г.

Проект бензинового двигателя появился в России. Его создал капитан морского флота Костович Огнеслав Стефанович



В 1885 году немецкие инженер Готтлиб Даймлер разработал лёгкий бензиновый карбюраторный двигатель и использовал его для создания первого мотоцикла



Первый русский автомобиль с двигателем внутреннего сгорания построил Е. А. Яковлев в 1896г.



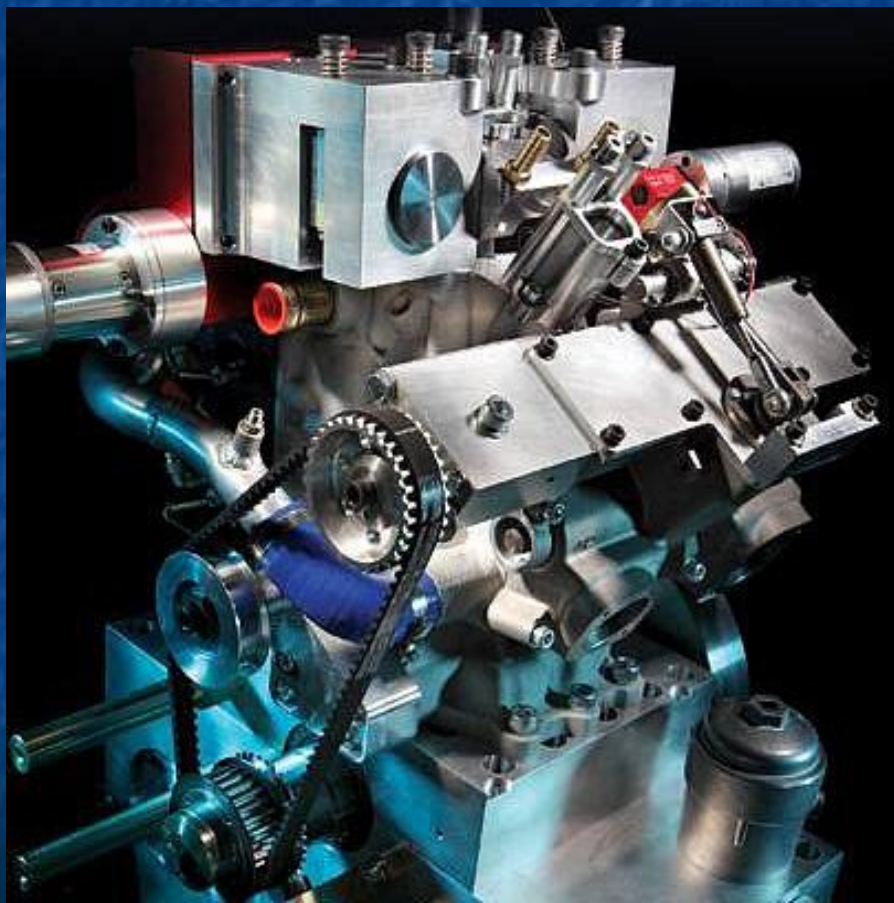
Рудольф Дизель Рудольф Дизель в 1897
изобрёл двигатель внутреннего сгорания с
воспламенением от сжатия.



В 1899 г. в Петербурге построили первый двигатель внутреннего сгорания в России и развернули массовое производство.

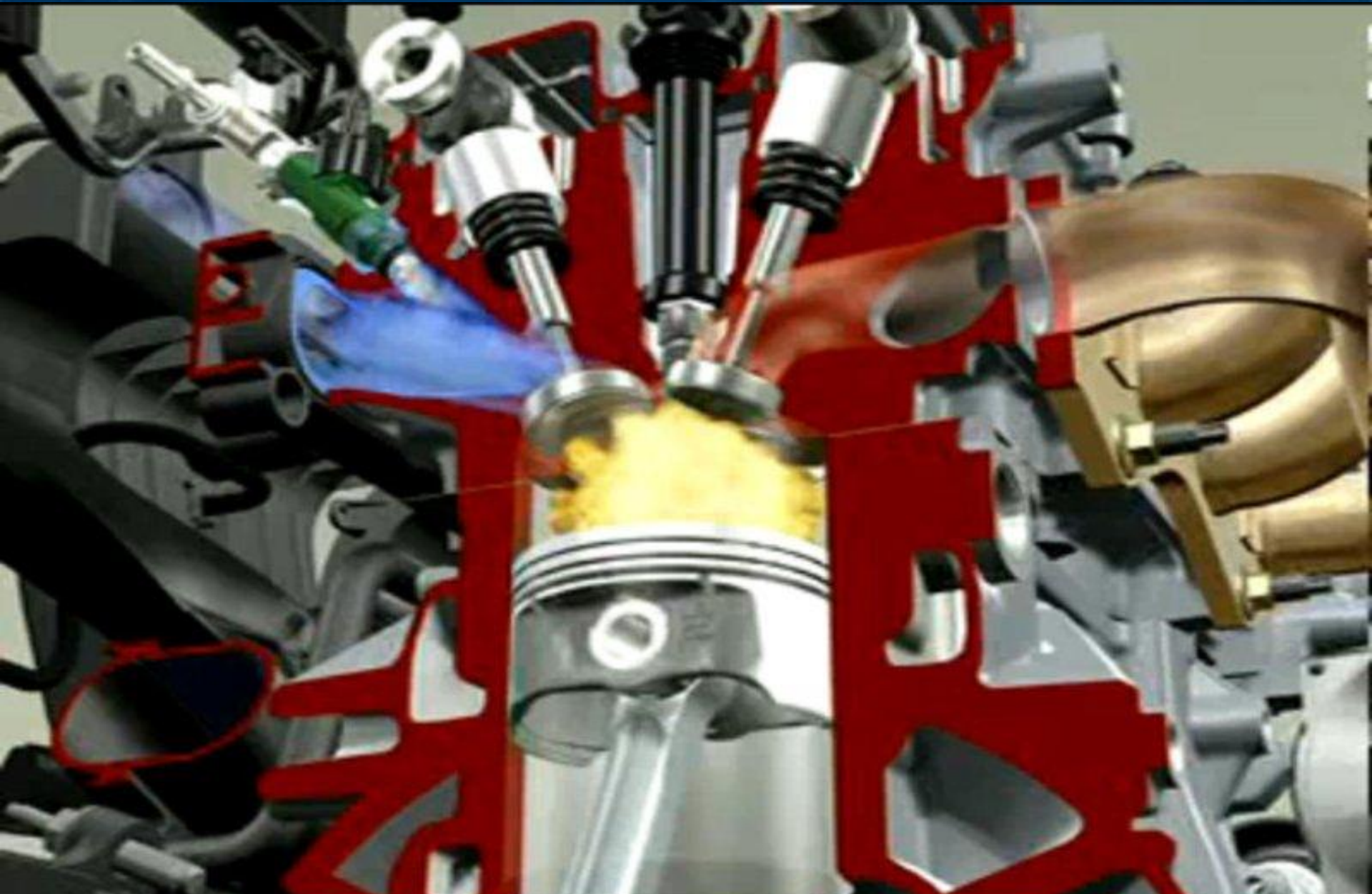


Современные разработки

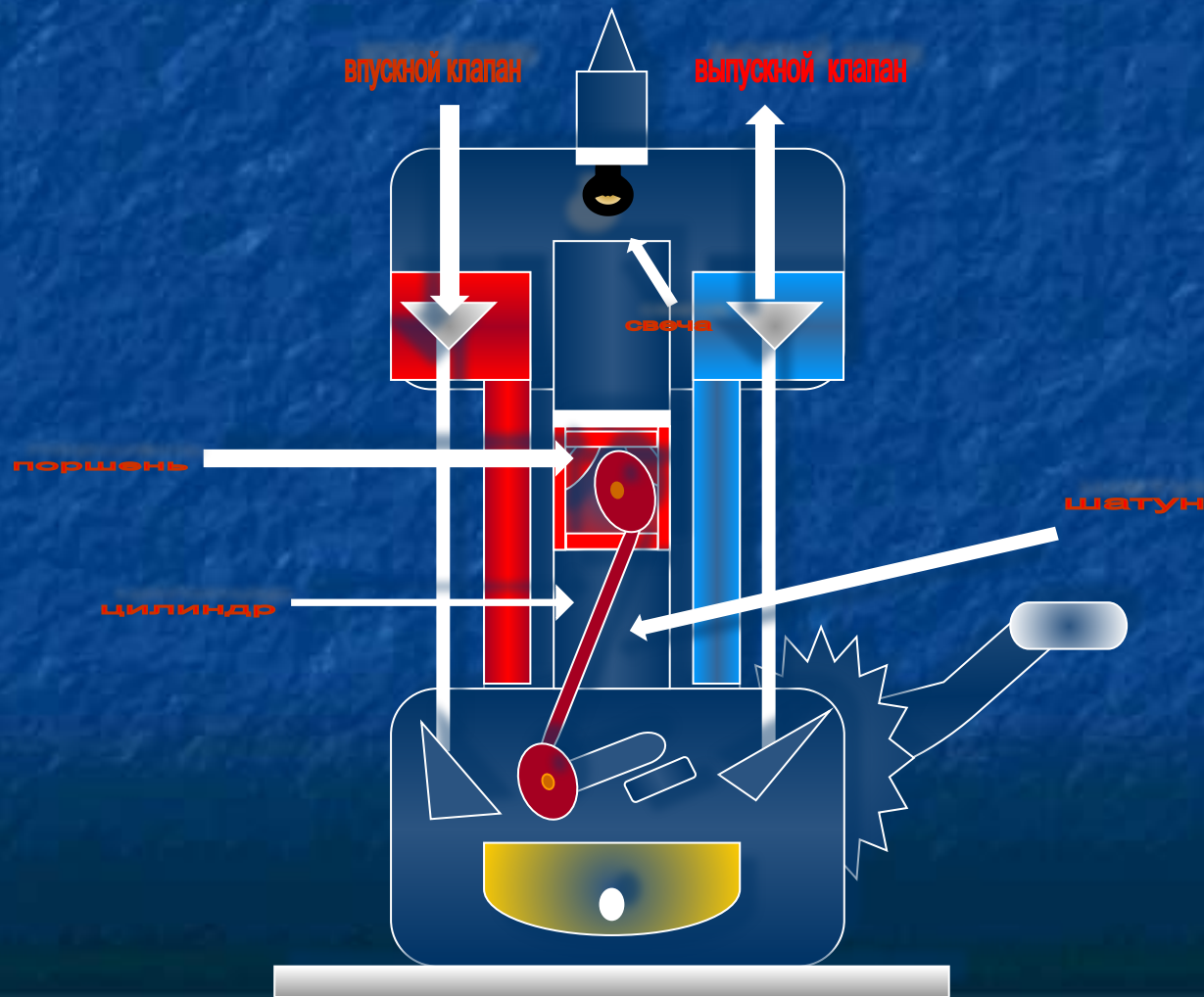


- Основной задачей, над которой работают производители ДВС – это снижение потребления топлива и выбросов вредных веществ в атмосферу, поэтому они постоянно совершенствуют двигатели.

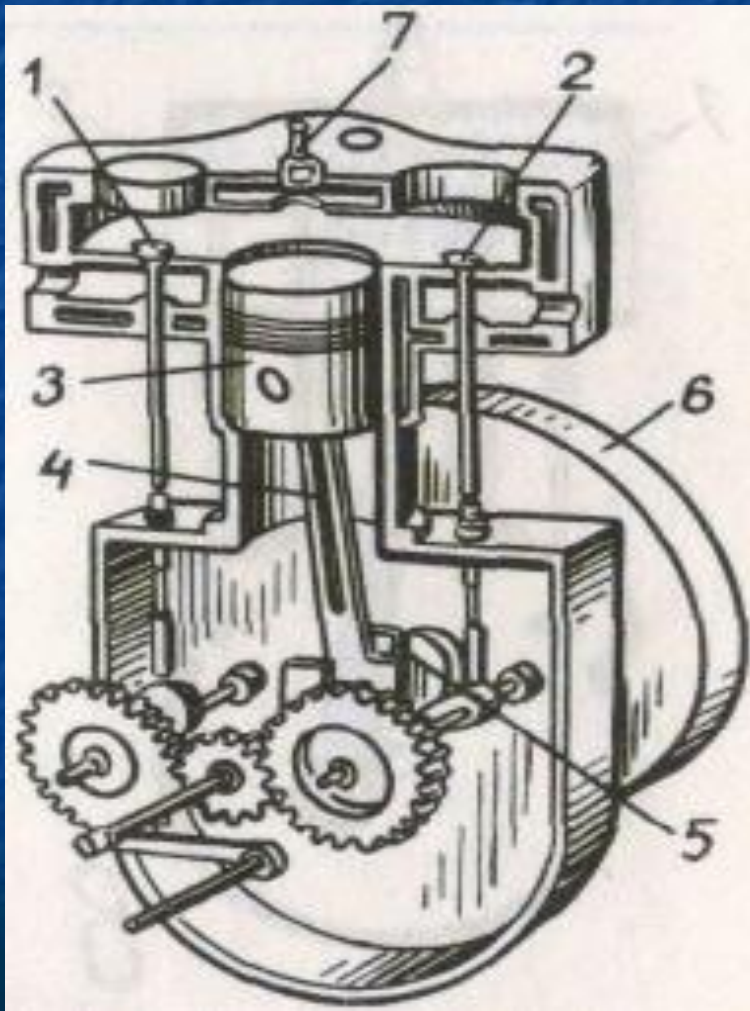
Принцип работы и устройство ДВС



Двигатель внутреннего сгорания — тепловой двигатель, который преобразовывает теплоту сгорания топлива в механическую работу.

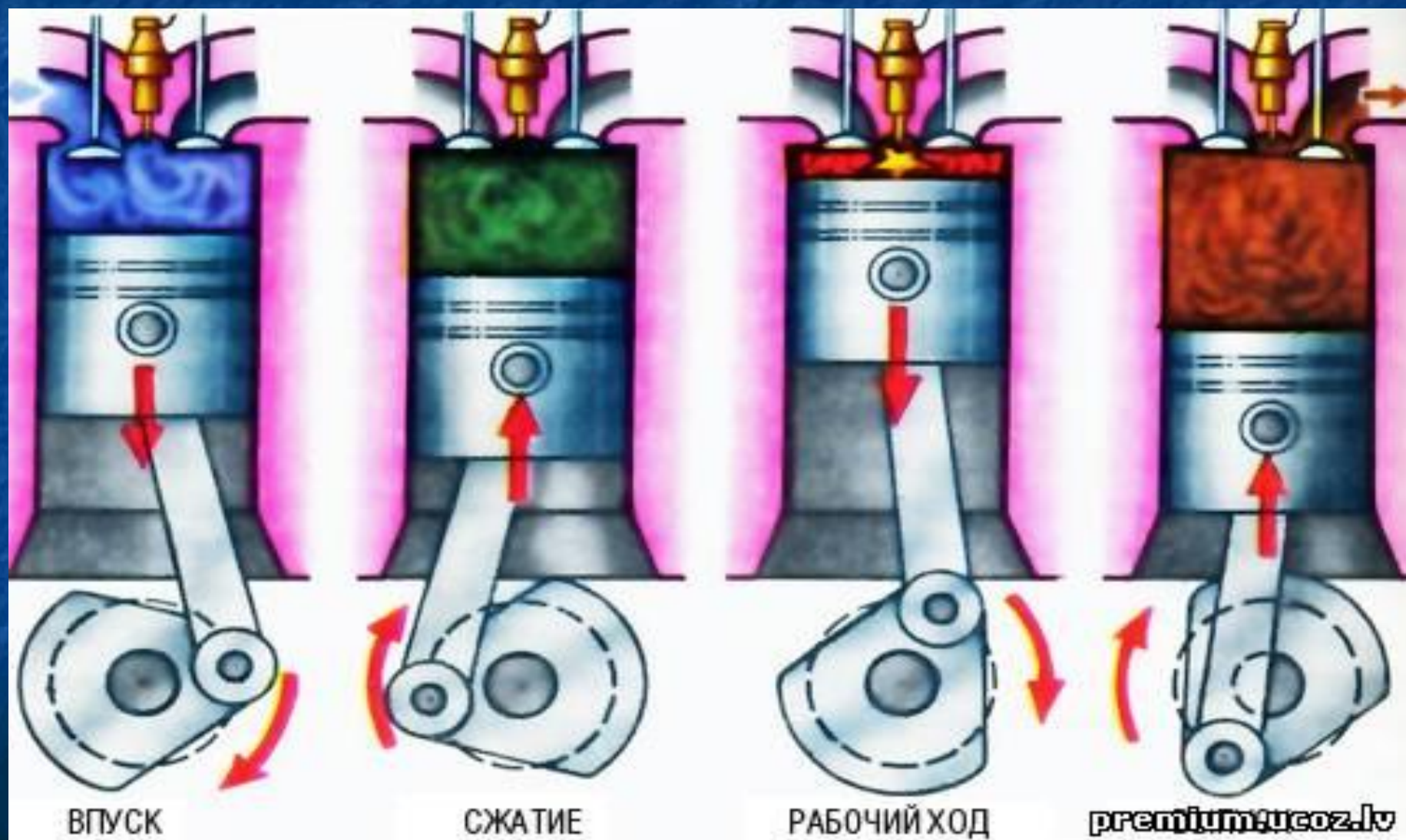


Устройство ДВС



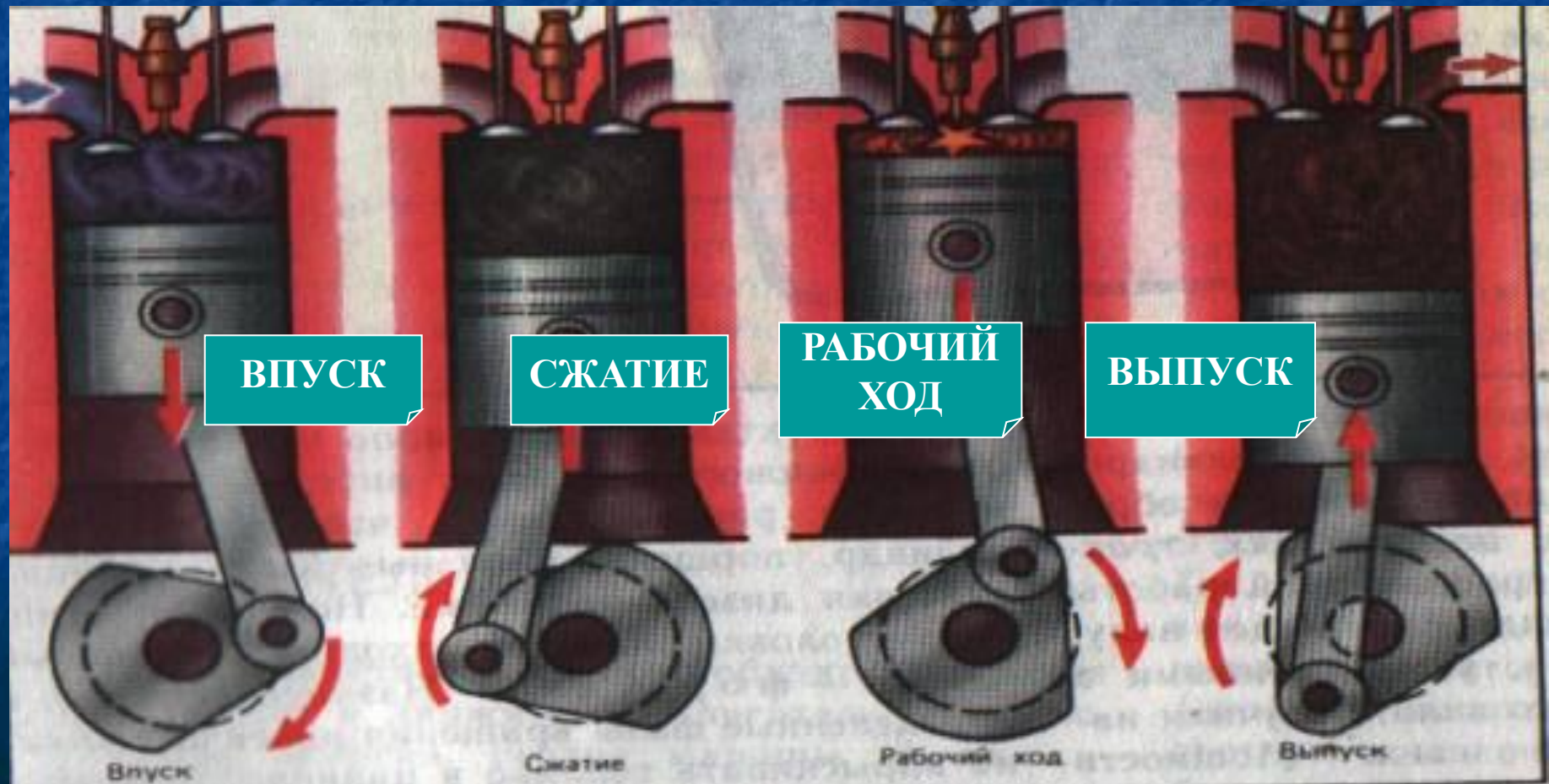
- 1,2 – клапаны;
- 3 – поршень;
- 4 – шатун;
- 5 – коленчатый вал;
- 6 – маховик;
- 7 – свеча;

В цилиндре ДВС периодически происходит сгорание горючей смеси.



ЧЕТЫРЕХТАКТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

ААÑ 2.swf



Работа ДВС



Четырёхцилиндровый ДВС



Тепловые двигатели получили широкое применение.

Автомобильный транспорт



Железнодорожный транспорт



Воздушный транспорт





ВОДНЫЙ

ТРАНСПОРТ



Изобретение ДВС сыграло огромную роль
в жизни человека



Двигатели внутреннего сгорания приносят пользу человечеству, но неблагоприятно влияют на окружающую нас природу



Отрицательное влияние двигателей внутреннего сгорания на окружающую среду связано с действием различных факторов:



При сжигании топлива используется кислород из атмосферы, вследствие чего содержание кислорода в воздухе уменьшается.



Сжигание топлива сопровождается выделением в атмосферу углекислого газа.



В атмосферу ежегодно выбрасывается 5 миллиардов тонн CO₂. В состав выхлопных газов входит 1200 компонентов, в том числе оксиды углерода, азота, и т. п.



Загрязняющие вещества, попадающие в атмосферу из выхлопных газов, ежегодно приводят к смерти более 10000 человек, а также возникновению респираторных заболеваний и рака ещё у тысяч людей.





ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ



В настоящее время идет борьба с автомобильной опасностью. Конструируются фильтры, разрабатываются новые виды горючего, содержащие меньше свинца.



Перспективными являются разработки автомобилей, в которых вместо бензиновых двигателей применяются электродвигатели или двигатели, использующие в качестве топлива водород, а так же альтернативных видов энергетики.



Электромобили

Электромобиль —
автомобиль, приводимый в
движение
электродвигателем



Вывод:

В интересах защиты окружающей среды считается целесообразным:

- Совершенствование конструкций двигателей;
- Снижение вредных выбросов;
- Контроль за выхлопными газами, модификация фильтров;
- Перевод транспорта на газовое топливо;
- Использование электрических двигателей, транспорта на солнечных батареях;
- Увеличение коэффициента полезного действия двигателя внутреннего сгорания.



Заполните оценочный лист.

№ п/п	Фамилия, имя	Оценка за диктант	Оценка группы	Оценка за решение задачи	Итог
1					
2					
3					
4					
5					

Для характеристики двигателей введено понятие коэффициента полезного действия двигателя. КПД – отношение совершенной полезной работы двигателя к энергии, полученной от нагревателя.

01210eà Q iðè ãiððíèè.swf

iðèiðèi ðàáíòú òðíèíáúõ ääèääòðèèé.swf

$$\eta = \frac{A_{\text{п}}}{Q}$$

η -коэффициент полезного действия;

$A_{\text{п}}$ - [Дж] полезная работа;

Q - [Дж] количество теплоты, полученное от нагревателя.

КПД

$$\eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} \cdot 100\%$$

Q_1 – количество теплоты полученное от нагревания

$$Q_1 > Q_2$$

Q_2 – количество теплоты отданное холодильнику

$$Q_2 < Q_1$$

$A' = Q_1 - |Q_2|$ - работа совершаемая двигателем за цикл

$$\eta < 100 \%$$

Индивидуальная работа в группах.

Решение задач

- **1 уровень.** Определите количество теплоты, выделившееся при сгорании 2 кг бензина ($q = 46 \cdot 10^6$ Дж/кг)
- **2 уровень.** Тепловая машина за цикл получает от нагревателя количество теплоты, равное 155 Дж, а холодильнику отдаёт количество теплоты, равное 85 Дж. Определите КПД машины.
- **3 уровень.** КПД машины 40 %. Определите работу, которую совершила машина, если она получила 6000 Дж тепла.

Определите количество теплоты,
выделившееся при сгорании 2 кг бензина
($q = 46 \cdot 10^6$ Дж/кг)

Дано:

$$m = 2 \text{ кг}$$

$$q = 46 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$$

Найти:

$$Q = ?$$

■ Решение:

$$■ Q = m \cdot q$$

$$■ Q = 2 \text{ кг} \cdot 46 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$$

$$■ Q = 92 \cdot 10^6 \text{ Дж}$$

$$■ \text{ Ответ: } Q = 92 \cdot 10^6 \text{ Дж}$$

Тепловая машина за цикл получает от нагревателя количество теплоты, равное 155 Дж, а холодильнику отдаёт количество теплоты, равное 85 Дж. Определите КПД машины.

Дано:

$$Q_1 = 155 \text{ Дж}$$

$$Q_2 = 85 \text{ Дж}$$

Найти:

$$\eta = ?$$

Решение:

$$\eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} \cdot 100\%$$

$$\eta = (155 \text{ Дж} - 85 \text{ Дж}) \cdot 100\% / 155 \text{ Дж}$$

$$\eta = 45\%$$

Ответ: $\eta = 45\%$

КПД машины 40 %. Определите работу, которую совершила машина, если она получила 6000 Дж тепла.

Дано:

$$\eta = 40 \%$$

$$Q_1 = 6000 \text{ Дж}$$

Найти:

$$A = ?$$

Решение:

$$\eta = A \cdot 100\% / Q_1$$

$$A = \eta \cdot Q_1 / 100\%$$

$$A = 40\% \cdot 6000 \text{ Дж} / 100\%$$

Ответ: 2400 Дж

Заполните оценочный лист.

№ п/п	Фамилия, имя	Оценка за диктант	Оценка группы	Оценка за решение задачи	Итог
1					
2					
3					
4					
5					

В двигателе внутреннего сгорания было израсходовано 0,5 кг горючего, удельная теплота сгорания которого $46 \cdot 10^6$ Дж/кг при этом двигатель совершил $7 \cdot 10^6$ Дж полезной работы. Каков его КПД?



ОГЭ

В двигателе внутреннего сгорания было израсходовано 0,5 кг горючего, удельная теплота сгорания которого $46 \cdot 10^6$ Дж/кг при этом двигатель совершил $7 \cdot 10^6$ Дж полезной работы. Каков его КПД?

Дано:

$$m = 0,5 \text{ кг}$$

$$q = 46 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг}$$

$$A = 7 \cdot 10^6 \text{ Дж}$$

Найти:

$$\eta = ?$$

■ Решение:

$$\eta = A \cdot 100\% / Q_1$$

$$Q_1 = q \cdot m$$

$$\eta = A \cdot 100\% / q \cdot m$$

$$\eta = 7 \cdot 10^6 \text{ Дж} \cdot 100\% / 46 \cdot 10^6 \text{ Дж/кг} \cdot 0,5 \text{ кг}$$

$$\eta = 30 \%$$

$$\text{■ Ответ: } \eta = 30 \%$$

Физминутка



Рефлексия

Как вы поступите с информацией, полученной на уроке?
(обведите картинку)



Грузовик – пригодится в
дальнейшем



Мясорубка –
информацию
переработаю



Корзина – все
выброшу

Подведение итогов

№ п/п	Фамилия, имя	Оценка за диктант	Оценка группы	Оценка за решение задачи	Итог
1					
2					
3					
4					
5					

Домашнее задание

- «Проверь себя», стр. 71-74 в учебнике.
- М/ф. «Тачки - 2».
Будущее за экологичными видами топлива.



**Береги свою планету!
Есть одна планета-сад
В этом космосе холодном
Только здесь леса шумят.
Воздух светло-голубой
Дышится легко и вволю.
Забываем мы порой:
Воздух дан в аренду нам,
Он один на всех землян.
Чтобы жизнь
торжествовала,
Охранять нам воздух надо.
Береги свою планету.
Ведь другой на свете нету!**



Спасибо за урок

