

# 8 Класс

## Содержание курса

| № блока | Название блока           | № ОК    | Стр.    | Параграф учебника | «Повторим теорию» |
|---------|--------------------------|---------|---------|-------------------|-------------------|
| Блок 1. | Тепловые явления         | 1 - 9   | 2 - 16  | 1 - 24            | Лист-1            |
| Блок 2. | Электрические явления    | 10 - 22 | 17 - 31 | 25 - 56           | Лист-2            |
| Блок 3. | Электромагнитные явления | 23 - 27 | 32 - 38 | 57 - 62           | Лист-3            |
| Блок 4. | Световые явления         | 28 - 32 | 39 - 46 | 63 - 70           | Лист-4            |

### Сокращения и обозначения:

**№ ОК** – номера опорных конспектов в данном пособии,

**Параграф учебника** - параграфы учебника «Физика – 8 класс – А.В.Перышкин»,

**Контроль** – номера листов взаимоконтроля,

**Стр.** – номера страниц данного пособия.

## Блок - 1

## Содержание

## Блок -1

**ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ**

| Содержание опорного конспекта            | Стр. № | Параграф учебника | Лист-1 № вопросов |
|--|--------|-------------------|-------------------|
| <b>ОК – 8.1.1</b>                        | 3      | 1,2,3             | 1 - 8             |
| 1.Тепловое движение.                     |        |                   |                   |
| 2.Температура                            |        |                   |                   |
| 3.Внутренняя энергия                     |        |                   |                   |
| 4.Способы изменения внутренней энергии   |        |                   |                   |
| <b>ОК – 8.1.2</b>                        | 4      | 4                 | 9 - 12            |
| 1.Теплопроводность                       |        |                   |                   |
| 2.Теплопроводники и теплоизоляторы       |        |                   |                   |
| 3.Примеры теплопроводности               |        |                   |                   |
| <b>ОК – 8.1.3</b>                        | 5      | 5                 | 13 - 20           |
| 1.Конвекция                              |        |                   |                   |
| 2.Примеры конвекции                      |        |                   |                   |
| <b>ОК – 8.1.4</b>                        | 6      | 6                 | 21 - 22           |
| 1.Излучение                              |        |                   |                   |
| 2.Примеры излучения                      |        |                   |                   |
| <b>ОК – 8.1.5</b>                        | 7      | 7,8,9,10          | 23 - 28           |
| 1.Количество теплоты                     |        |                   |                   |
| 2.Удельная теплоёмкость                  |        |                   |                   |
| 3.Единицы измерения                      |        |                   |                   |
| <b>ОК – 8.1.6</b>                        | 8      | 13,14,15          | 29 - 34           |
| 1.Плавление и отвердевание               |        |                   |                   |
| 2.График плавления и отвердевания        |        |                   |                   |
| 3.Объяснение процессов                   |        |                   |                   |
| 4.Количество теплоты                     |        |                   |                   |
| 5.Удельная теплота плавления             |        |                   |                   |
| <b>ОК – 8.1.7</b>                        | 9      | 16,17,18,20       | 35 - 42           |
| 1.Испарение и конденсация                |        |                   |                   |
| 2.Кипение                                |        |                   |                   |
| 3.Удельная теплота парообразования       |        |                   |                   |
| <b>ОК – 8.1.8</b>                        | 10     | 16,19             | 43 - 49           |
| 1.Насыщенный и ненасыщенный пар          |        |                   |                   |
| 2.Влажность воздуха                      |        |                   |                   |
| 3.Приборы для измерения влажности        |        |                   |                   |
| 4.Значение влажности                     |        |                   |                   |
| <b>ОК – 8.1.9</b>                        | 11     | 21,22,23,24       | 50 - 59           |
| 1.Работа газа и пара. Тепловые двигатели |        |                   |                   |
| 2.Устройство ДВС. Работа ДВС             |        |                   |                   |
| 3.Паровая турбина                        |        |                   |                   |
| 4.КПД теплового двигателя                |        |                   |                   |

## ВНУТРЕННЯЯ ЭНЕРГИЯ

ОК – 8.1.1

**1.Тепловые явления** - нагревание – охлаждение  
отвердевание – плавление

**2.Температура** ( $t$  - °С –градус Цельсия)

Скорость диффузии зависит от температуры

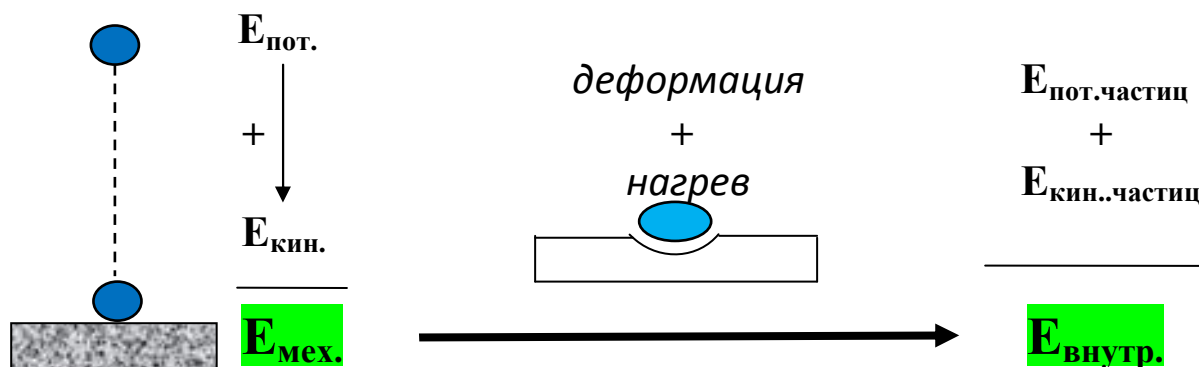
Температура зависит от скорости движения молекул

От скорости зависит кинетическая энергия

Температура зависит от средней кинетической энергии

**Беспорядочное движение частиц – тепловое движение**

**3.Внутренняя энергия**



**4.Способы изменения внутренней энергии**

-совершая над телом **работу** (согнуть, ударить, разрушить)

- тело совершает **работу**



**Теплопередача**

-процесс изменения внутренней энергии без совершения работы над телом или самим телом

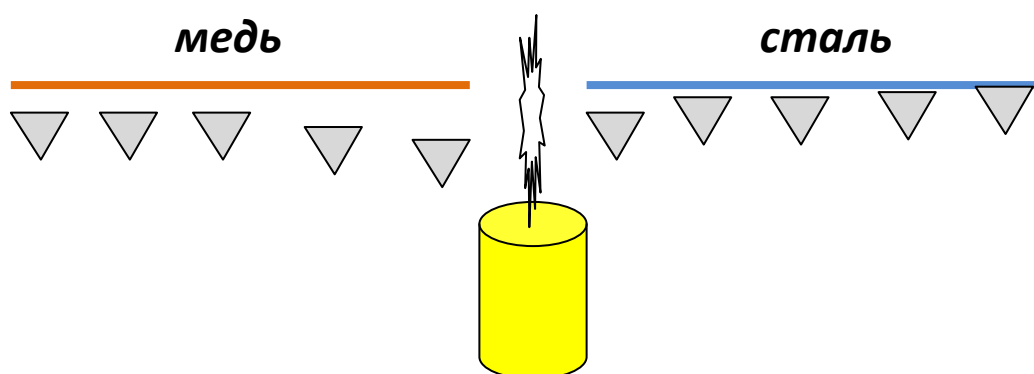
ложка – чай

солнце - крыша

ОК – 8.1.2

## ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ

– явление передачи внутренней энергии от одной части тела к другой или от одного тела к другому при их непосредственном контакте.



### Теплопроводники

**металлы**

**медь !**  
**серебро !**

### Теплоизоляторы

**стекло**  
**вода**  
**воздух**  
**вакуум!**

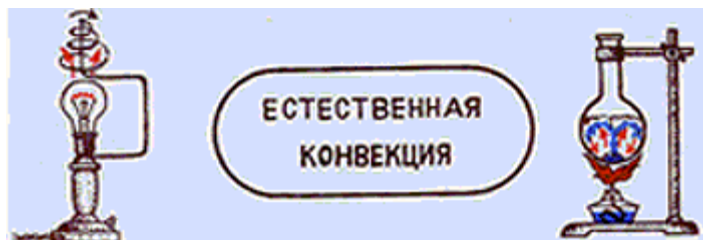
**Кастрюля – ручка**  
**Рыхлый снег**  
**Доски – опилки**

**«ШУБА ГРЕЕТ?»**

ОК – 8.1.3

# КОНВЕКЦИЯ

- перенос энергии струями жидкости или газа



$\rho_{\text{теп.}} < \rho_{\text{хол.}}$

$F_A > F_T$

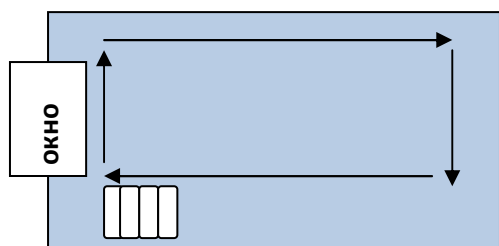


Газы!  
Жидкости!

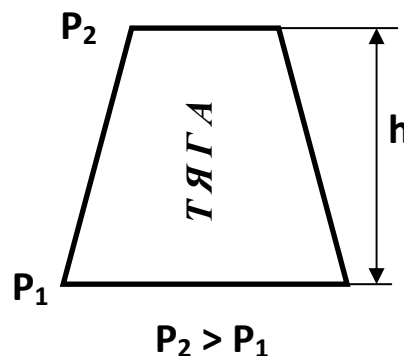
**Твёрдые тела?**

## 2.Примеры

Квартира-окно-форточка

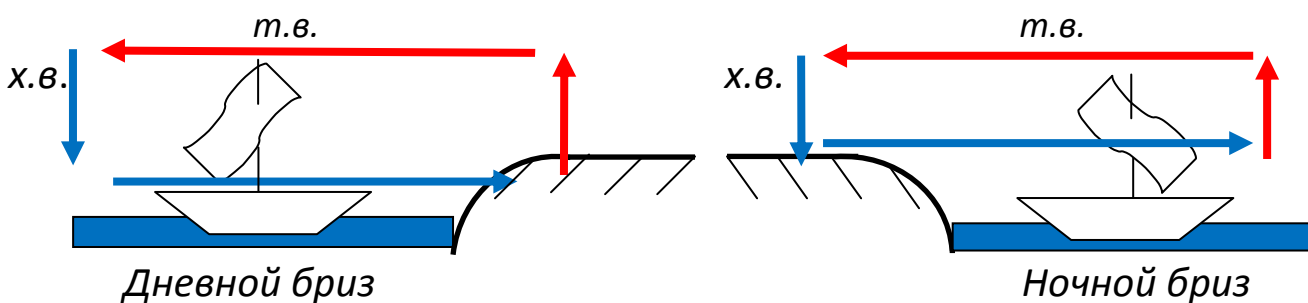


Печь – труба - тяга



Ветер – мощные конвекционные потоки воздуха

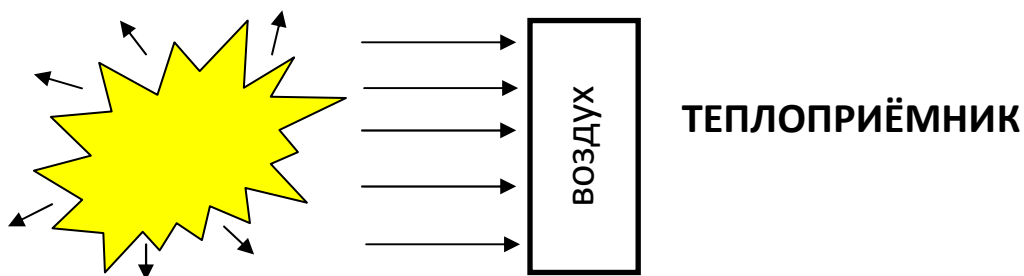
Бризы – ветры на берегах морей



ОК – 8.1.4

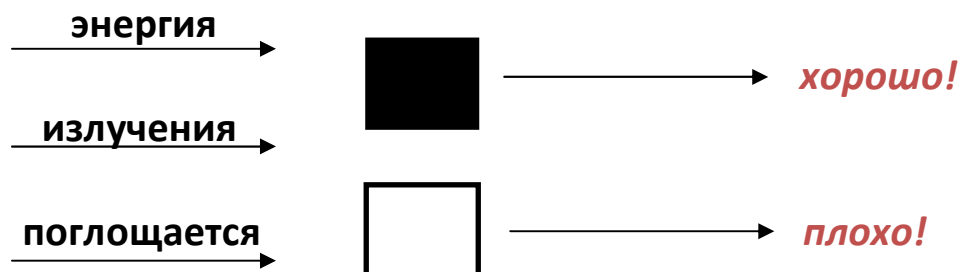
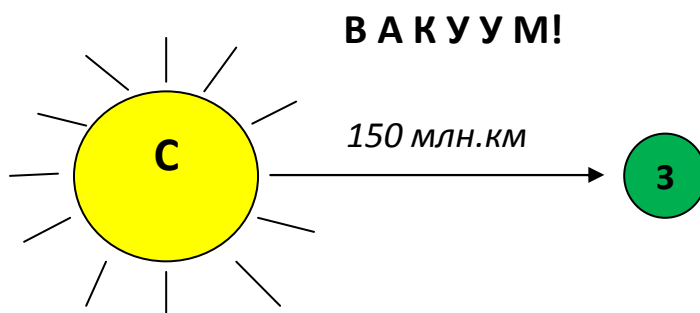
### ИЗЛУЧЕНИЕ

- передача энергии от более нагретого тела к менее нагретому



Все нагретые тела!

- чайник
- печь
- лампа



### ЧАЙНИК

- Дирижабли
- Самолеты
- Спутники

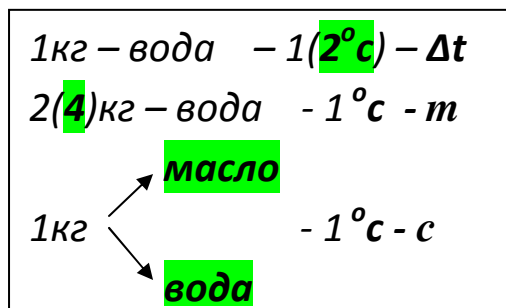
- Почва
- Облака
- Парники

### ТЕРМОС

ОК – 8.1.5

## КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛОТЫ

**1. Количество теплоты** – кол-во внутренней энергии, которое тело получает или теряет при теплопередаче.



$$Q = c m \Delta t$$

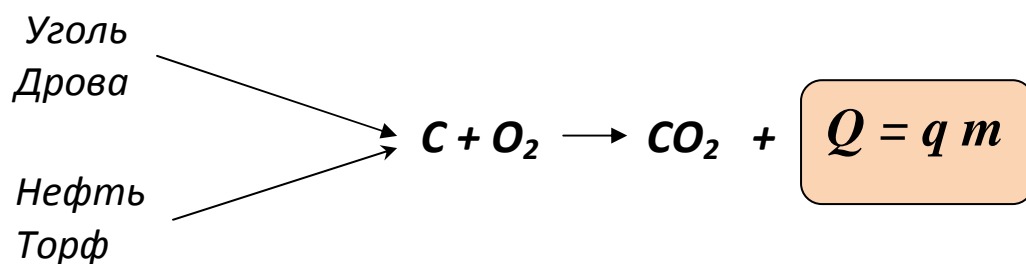
$$Q - \text{Дж}$$

**2. Удельная теплоемкость** – показывает, на сколько **Дж** изменяется внутренняя энергия **1 кг** вещества при изменении **m-ры** на **1°С**

$$c = \frac{Q}{m \Delta t} - \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{С}}$$

**3. Внутренняя энергия** всех нагреваемых тел увеличивается настолько, насколько уменьшается внутренняя энергия остывающих тел.

## ЭНЕРГИЯ ТОПЛИВА

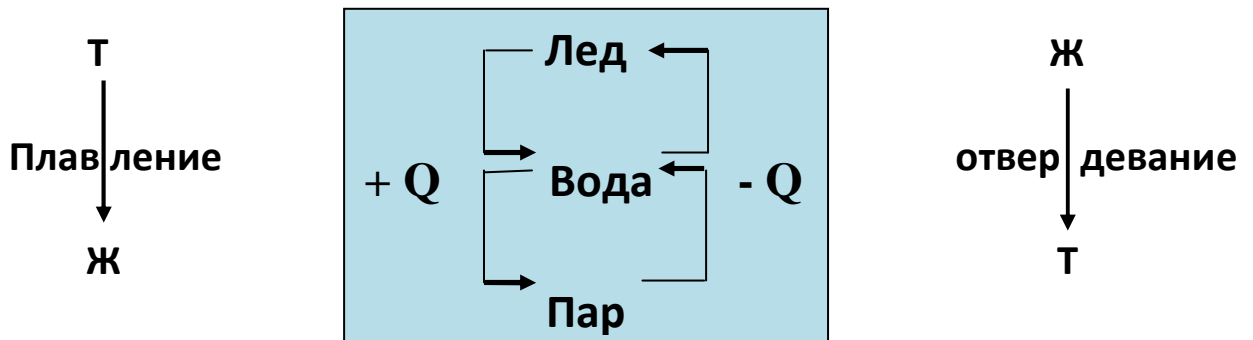


**Удельная теплота сгорания топлива** – показывает, какое кол-во теплоты выделяется при полном сгорании **1 кг** топлива

$$q = \frac{Q}{m} - \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

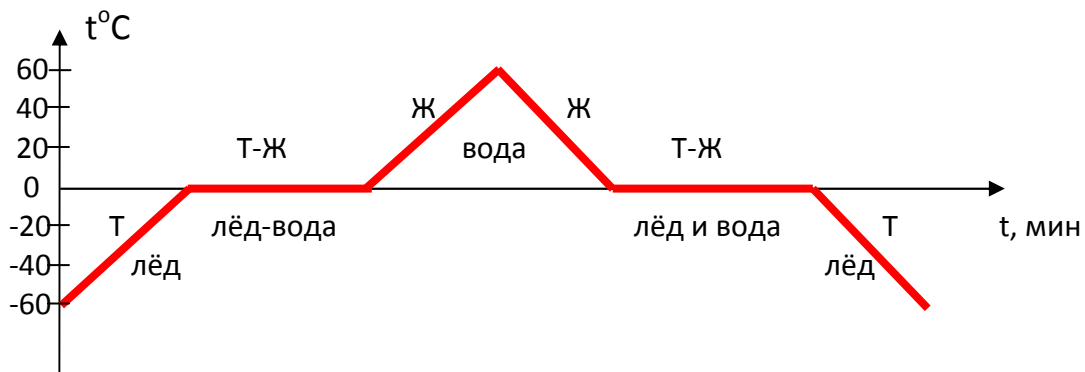
## ПЛАВЛЕНИЕ И ОТВЕРДЕВАНИЕ

ОК – 8.1.6

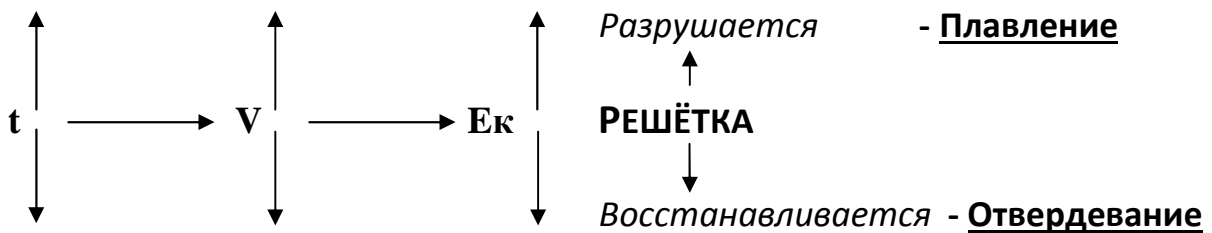


1. Кристаллические тела плавятся при определенной  $t$ .
2.  $t_{\text{плавл.}}$  различных веществ различна.
3. В процессе плавления (отверд.) –  $t$  – постоянна
4.  $t_{\text{плавл.}} = t_{\text{отверд.}}$

### 1. График плавление и отвердевания



### 2. Объяснение процессов плавления и отвердевания



**3. Удельная теплота плавления** – показывает сколько количества теплоты затрачивается (выделяется) при плавлении (отвердевании) **1кг** вещества

$$Q = \lambda m$$

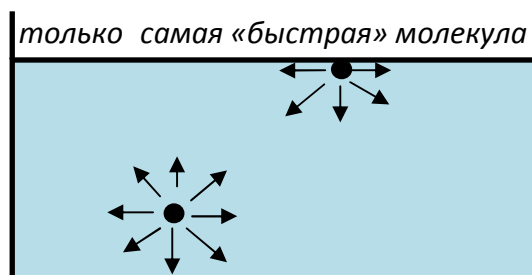
$$\lambda = \frac{Q}{m} - \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$



## ИСПАРЕНИЕ И КОНДЕНСАЦИЯ

ОК – 8.1.7

Ж  
↓  
испарение  
↓  
П  
(+ Q)



П  
↓  
конденсация  
↓  
Ж  
(- Q)  
(роса, облака)

**Испарение** – парообразование с поверхности жидкости  
зависит от:

Рода вещества  
(масло, вода)

Площади  
(блюдец)

Скорости  
движения воздуха  
(ветер)

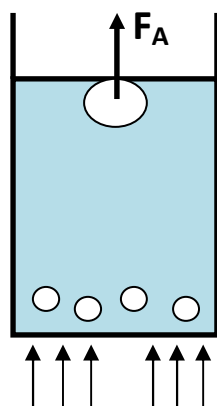
Температуры  
(лужи)

при испарении  $t$  понижается  
(одеколон-термометр, после купания)

**Испарение твердых тел** (запах нафталина, бельё на морозе сохнет)

## КИПЕНИЕ

– интенсивный переход жидкости в пар, происходящий с образованием пузырьков по всему объему жидкости при определенной температуре



1. Пузырьки – воздух, растворенный в воде
2. Туман – конденсация водяного пара
3. Шум – лопаются пузырьки
4. Кипение – пузырьки постоянные, шум прекращается,  $t = \text{const}$
5.  $t_{\text{кип.}}$  у разных веществ различна
6.  $t_{\text{кип.}}$  зависит от атм. Давления

**Удельная теплота парообразования и конденсации - L**

$$Q = L m$$

- кол-во теплоты, необходимое для превращения жидкости в пар при  $t_{\text{кип.}}$

$$L = \frac{Q}{m} - \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$$Q_{\text{пар.}} = Q_{\text{кип.}}$$

ОК – 8.1.8

## ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА

- содержание водяных паров в воздухе

Пар, находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью, наз-ся  
**НАСЫЩЕННЫМ**

Водяной пар в воздухе – **ненасыщенный!**

**Сухо!** – далеко от насыщения (в жару легче!)

**Влажно!** - близко к насыщению (сильный дождь-  $t = 25^{\circ}\text{C}$  – тяжело!)

### Характеристики влажности

**1. Абсолютная влажность** ( $\rho - \text{г/м}^3$ ) показывает, сколько граммов водяного пара содержится в воздухе объем  $1\text{м}^3$  при данных условиях  
т.е. плотность водяного пара

**2. Относительная влажность** отношение абсолютной влажности воздуха к плотности насыщенного водяного пара при той же температуре

$$\varphi = \frac{\rho}{\rho_{\text{нас}}} * 100\%$$

**3. Точка росы** – температура, при которой водяной пар, становится насыщенным

### 3. Приборы

- **гигрометр**

- конденсационный (точка росы – абс.вл. – таблица)
- волосяной (волос удлиняется при увелич.  $\varphi$ )

- **психрометр** (два термометра – сухой и влажный, таблица)

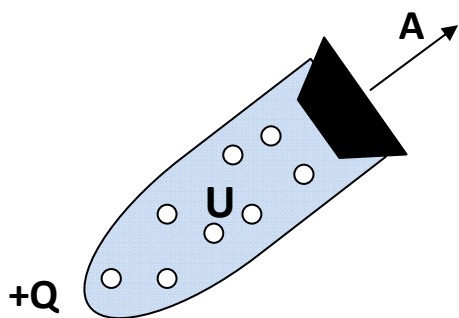
**4. Значение** (самочувствие, метеорология, теплицы, коррозия, книги, ...)

|                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|
| <b>Сухость</b> | <b>Комфорт</b> | <b>Сырость</b> |
| <40%           | 40- 60%        | > 60%          |

ОК – 8.1.9

## ТЕПЛОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ

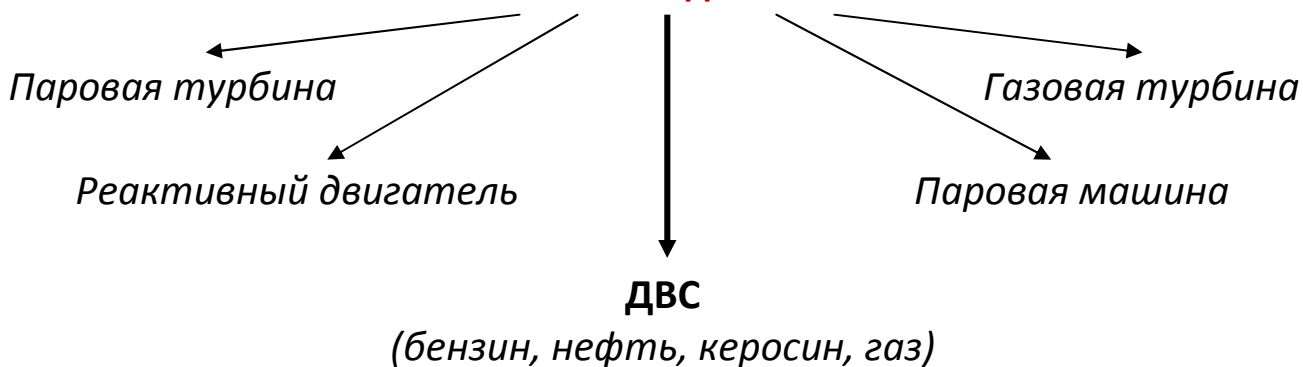
### 1. Работа газа и пара



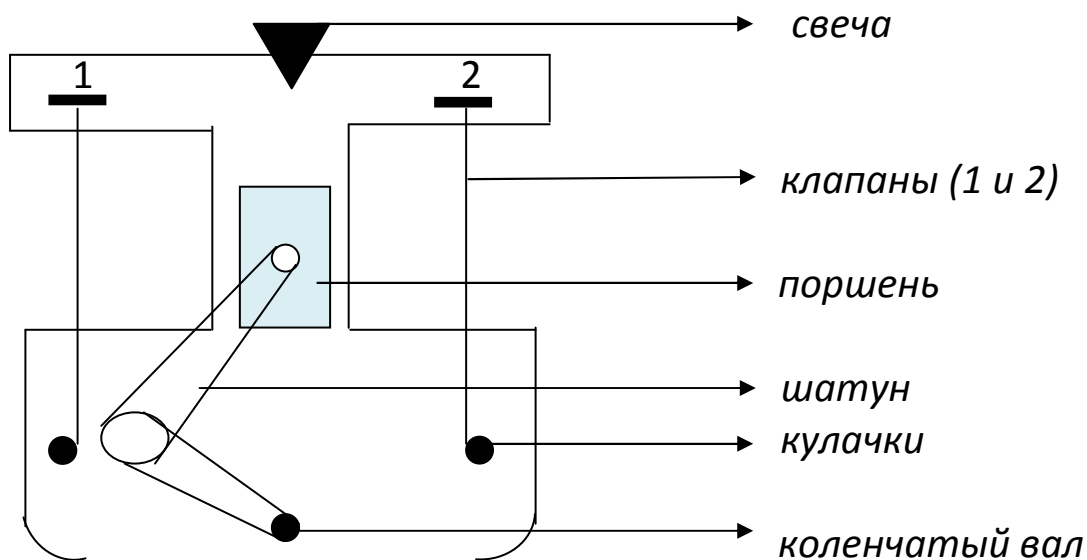
$$U \longrightarrow A$$

XVII век - Дж. Уатт

### 2. Тепловые двигатели



### 3. Устройство ДВС



**Мертвые точки**  
**Ход поршня**  
**1600 – 1800 °C**

#### 4. Работа четырехтактного двигателя

##### I такт – ВПУСК

Поршень – вниз  
 (1) Клапан – открыт  
 (2) Клапан – закрыт

**Горючая смесь всасывается**

##### II такт – СЖАТИЕ

Поршень – вверх  
 (1) Клапан – закрыт  
 (2) Клапан – закрыт

**Горючая смесь сжимается**

##### III такт – РАБОЧИЙ ХОД

Поршень – вниз  
 (1) Клапан – закрыт  
 (2) Клапан – закрыт

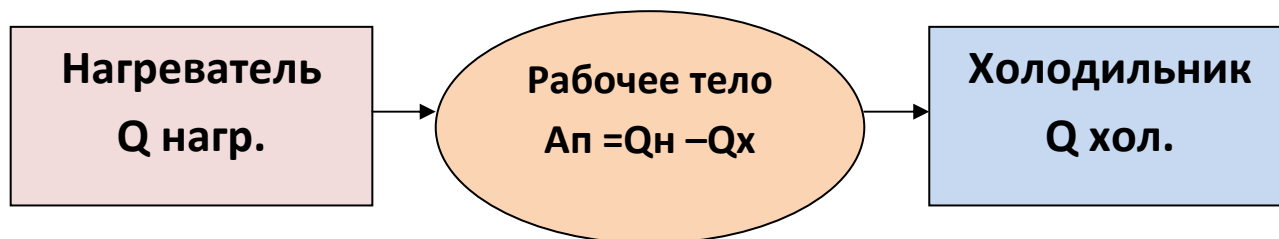
**Горючая смесь сгорает  
 Двигатель совершает работу**

##### IV такт – ВЫПУСК

Поршень – вверх  
 (1) Клапан – закрыт  
 (2) Клапан – открыт

**Газ выходит**

**5. КПД теплового двигателя** характеризует экономичность двигателя



$$\eta = \frac{A_{\text{п}}}{Q_{\text{н}}}; \eta = \frac{Q_{\text{н}} - Q_{\text{х}}}{Q_{\text{н}}} 100\%$$

**КПД (ДВС) = 20 – 40%**

**КПД (паровых турбин) = 30%**

**Блок - 1****Повторим теорию!**  
**ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ****Лист - 1**

1. Приведите примеры тепловых явлений.
2. Что характеризует температура?
3. Как связана температура со скоростью движения его молекул?
4. Что называют тепловым движением?
5. Объясните на примере превращение механической энергии во внутреннюю энергию.
6. Какую энергию называют внутренней энергией?
7. Зависит ли внутренняя энергия тела от его движения и положения относительно других тел?
8. Какие два способа изменения внутренней энергии вы знаете? Что такое теплопередача?
9. Что называется теплопроводностью?
10. Объясните опыт, показывающий, что теплопроводность меди больше, чем теплопроводность стали.
11. Приведите примеры веществ, являющихся хорошими теплопроводниками?
12. Приведите примеры веществ, являющихся хорошими теплоизоляторами?
13. Что называется конвекцией?
14. Объясните, как и почему происходит перемещение воздуха над нагретой лампой.
15. Объясните, как происходит нагревание воды в колбе.
16. Чем отличается естественная конвекция от вынужденной?
17. Почему жидкости и газы нагревают снизу? Почему конвекция невозможна в твёрдых телах?
18. Причина образования ветра.
19. Опишите образование дневного и ночного бриза.
20. На чём основана тяга в печи? Как происходит обогрев комнаты?
21. Как на опыте показать передачу энергии излучением?
22. Какие тела лучше, а какие хуже поглощают энергию излучения?
23. Что такое количество теплоты?
24. От чего зависит количество теплоты?
25. Формула для вычисления количества теплоты, необходимого для нагревания тела?  
Единица измерения количества теплоты.
26. Что называется удельной теплоёмкостью вещества? Единица измерения. Физический смысл удельной теплоёмкости вещества.
27. Как вычислить количество теплоты, выделяемое при сгорании топлива?
28. Что такое удельная теплота сгорания? Физический смысл. Единица измерения.
29. Какой процесс называют плавлением? Отвердеванием?
30. Что можно сказать о температуре плавления и отвердевания?
31. Нарисуйте график плавления и отвердевания на примере любого вещества?
32. Объясните процессы плавления и отвердевания с молекулярной точки зрения.
33. Как вычислить количество теплоты, которое необходимо затратить для плавления вещества?
34. Что такое удельная теплота плавления? Единица измерения. Физический смысл.
35. Какой процесс называется испарением и конденсацией?

36. Как объяснить процесс испарения с молекулярной точки зрения?
37. От чего зависит скорость испарения?
38. Что происходит с температурой тела при испарении с него жидкости?
39. Каковы признаки кипения жидкости?
40. Что можно сказать о температуре кипения?
41. Как вычислить количество теплоты, необходимое для кипения?
42. Что такое удельная теплота парообразования? Единица измерения. Физический смысл.
43. Что называют влажностью воздуха?
44. Какой пар называют насыщенным, ненасыщенным?
45. Что называют относительной влажностью воздуха?
46. Что называется точкой росы?
47. Какие приборы используют для определения влажности воздуха?
48. Как определить точку росы с помощью конденсационного гигрометра?
49. Как используя психрометр, можно узнать относительную влажность воздуха?
50. Приведите примеры устройств, в которых происходит превращение внутренней энергии пара в механическую энергию.
51. Какие двигатели называют тепловыми?
52. Какие виды тепловых двигателей вам известны?
53. Какие переходы и превращения энергии происходят в них?
54. Какой двигатель называют двигателем внутреннего сгорания?
55. Из каких основных частей состоит простейший двигатель внутреннего сгорания?
56. Опишите работу четырехтактного двигателя внутреннего сгорания.
57. Какие тепловые двигатели называют паровыми турбинами?
58. Из каких частей состоит паровая турбина и как она работает?
59. Что называют КПД теплового двигателя? Чему он равен для тепловых двигателей?