

# МОУ Коллюбакинская СОШ

Презентация к уроку по физике на тему :

**« Расчет изменения внутренней энергии при  
нагревании и охлаждении тел »**

Учитель физики: *Бибнева Н.Н.*

Коллюбакино, 2010

Тема урока:

**« Расчет изменения внутренней энергии  
при нагревании и охлаждении тел»**

**Внутренняя энергия – это энергия движения и взаимодействия частиц из которых состоит тело**

**Изучение тепловых процессов показывает важность знания способов изменения внутренней энергии**

**Изменение внутренней энергии :**

$$\Delta U = U_2 - U_1$$

# ТЕМПЕРАТУРА

– это физическая величина,  
характеризующая степень нагретости  
тела

Если температура тела увеличивается –  
увеличивается внутренняя энергия тела

Если температура тела уменьшается –  
уменьшается внутренняя энергия тела

# Способы изменения внутренней энергии

$$\Delta U$$

1-ый способ  
совершение работы



2-ой способ  
теплопередача



# 1-ый СПОСОБ

## Совершение работы

```
graph TD; A[Совершение работы] --> B[над телом]; A --> C[само тело];
```

над телом

$$\Delta U > 0$$

само тело

$$\Delta U < 0$$

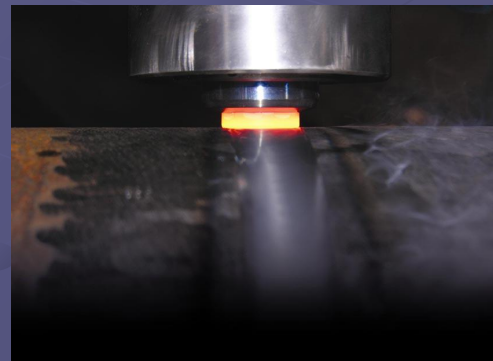


# ПРИМЕРЫ

- при работе токарных, сверлильных, шлифовальных станков нагреваются режущий инструмент, деталь, стружка



- сварка трением
- фрикционное резание стали



# 2-ой СПОСОБ Теплопередача





# ТЕПЛОПЕРЕДАЧА И ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ



# ПОВТОРЕНИЕ

$$\Delta U = U_2 - U_1$$

$Q$  – количество теплоты – 1 Дж

$c$  – удельная теплоемкость

вещества – 1 Дж / кг · °С

$m$  – масса вещества – 1 кг

$\Delta t = t_2 - t_1$  – разность температур – 1 °С

$$Q = cm (t_2 - t_1)$$

$$Q = cm (t_1 - t_2)$$

$$Q = cm \Delta t$$

При нагревании и охлаждении  $Q = \Delta U$

# ПРОВЕРКА ДОМАШНИХ ЗАДАЧ

Л-1023

Дано:	И:	Решение:
$m = 500 \text{ г} = 0,5 \text{ кг}$	$0,5 \text{ кг}$	$\Delta U = Q$
$t_1 = 15^\circ \text{C}$		$Q = cm(t_2 - t_1)$
$t_2 = 100^\circ \text{C}$		$\Delta U = cm(t_2 - t_1)$
$c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$		$\Delta U = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}} (t_2 - t_1) \cdot 0,5 \text{ кг} \cdot (100^\circ \text{C} - 15^\circ \text{C}) = 178\,500 \text{ Дж} = 178,5 \text{ кДж}$
$\Delta U = ?$		Ответ: 178,5 кДж



# ПРОВЕРКА ДОМАШНИХ ЗАДАЧ

Л-1025

Дано:	Ищ:	Решение:
$m = 100 \text{ г} =$	$0,1 \text{ кг}$	$\Delta U = Q$
$t_1 = 20^\circ \text{C}$		$Q = cm(t_2 - t_1)$
$t_2 = 40^\circ \text{C}$		$\Delta U = cm(t_2 - t_1)$
$\Delta U = 280 \text{ Дж}$		$c = \frac{\Delta U}{m(t_2 - t_1)}$
$c = ?$		$c = \frac{280 \text{ Дж}}{0,1 \text{ кг} \cdot 20^\circ \text{C}} = 140 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$
		Ответ: $140 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ \text{C}}$

# ЗАДАНИЕ

- №1007
- №1012
- №1022
- №1030

# РАСЧЕТ ИЗМЕНЕНИЯ ВНУТРЕННЕЙ ЭНЕРГИИ

$$\Delta U = U_2 - U_1$$

}	$U_2$ – конечная внутр. энергия	}	$\Delta U > 0 \rightarrow U \uparrow$
	$U_1$ – начальная внутр. энергия		
	$\Delta U$ – изменение внутр. энергии		

$\Delta U = A$  – при совершении работы

$\Delta U = Q$  – при теплообмене

$Q > 0$  – тело получает тепло

$Q < 0$  – тело отдает тепло



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**