

## ИЗУЧЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЯВЛЕНИЙ

Добрый день, ребята! Сегодня новая тема - изучение тепловых явлений. И прежде чем приступить к их изучению мы должны разобраться – а что же такое температура?

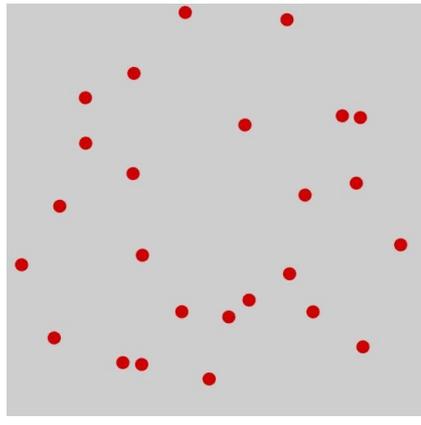
Что такое температура?



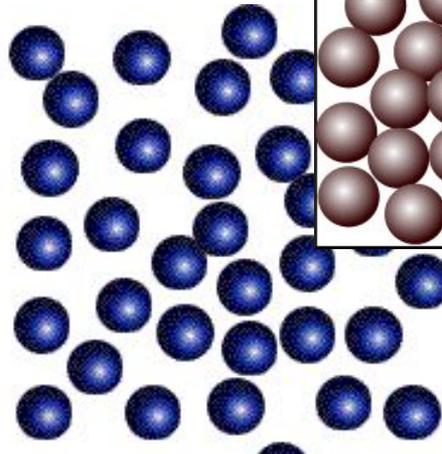
# ИЗУЧЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЯВЛЕНИЙ

## Тепловое движение атомов и молекул

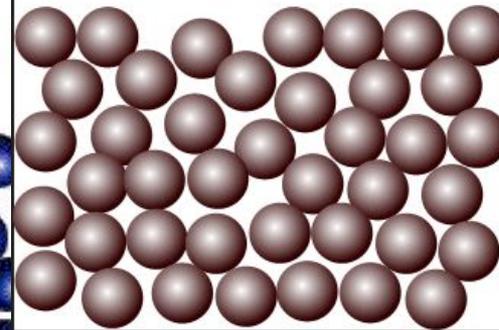
- Все молекулы любого вещества непрерывно и беспорядочно (хаотически) движутся
- Беспорядочное хаотическое движение молекул называется **тепловым движением**



ГАЗ



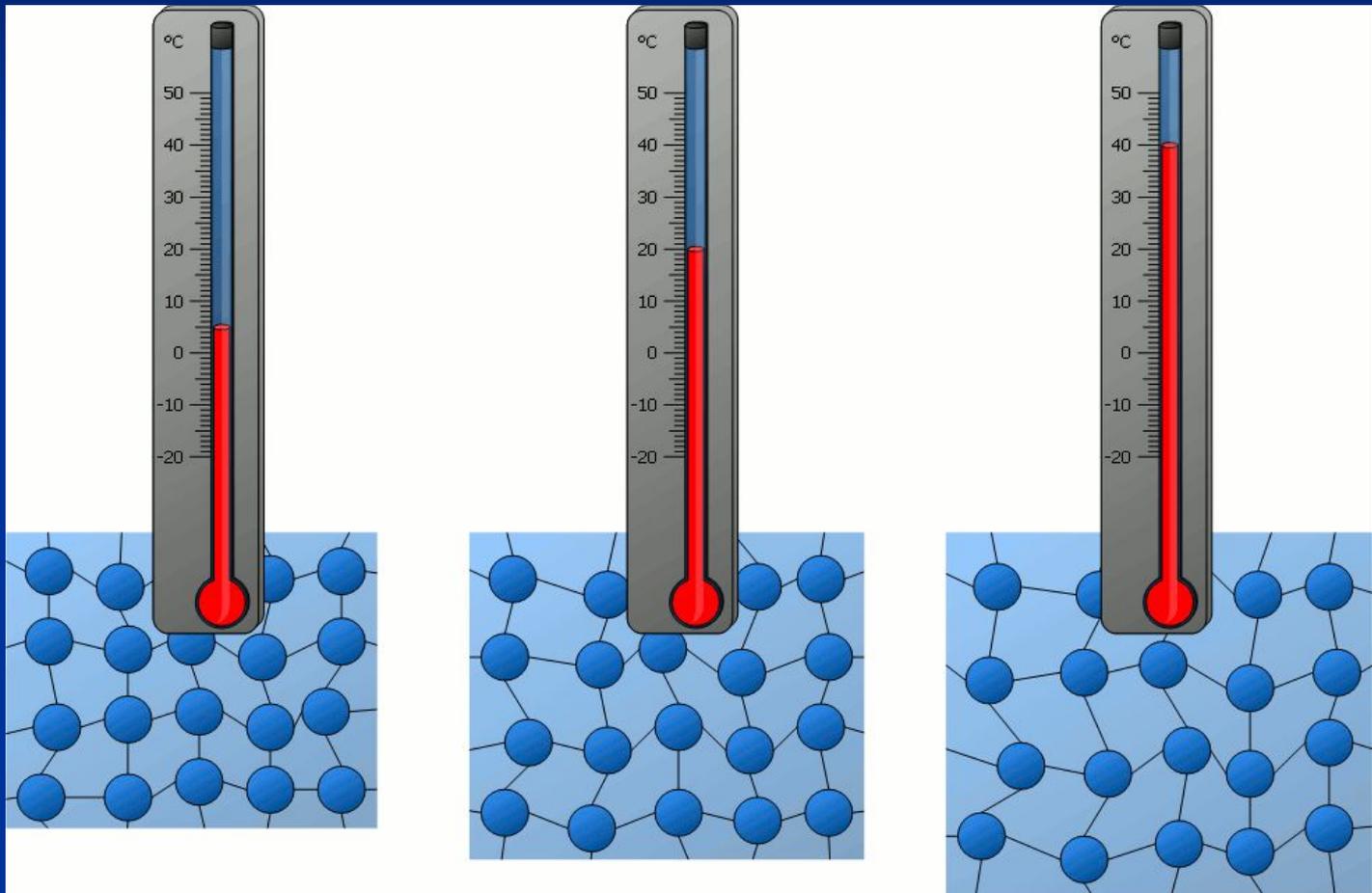
ЖИДКОСТЬ



ТВЕРДОЕ  
ВЕЩЕСТВО

# ИЗУЧЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЯВЛЕНИЙ

Чем больше температура вещества – тем быстрее движутся молекулы, и наоборот



# ИЗУЧЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЯВЛЕНИЙ

Тепловая энергия передается от более нагретого тела к менее нагретому



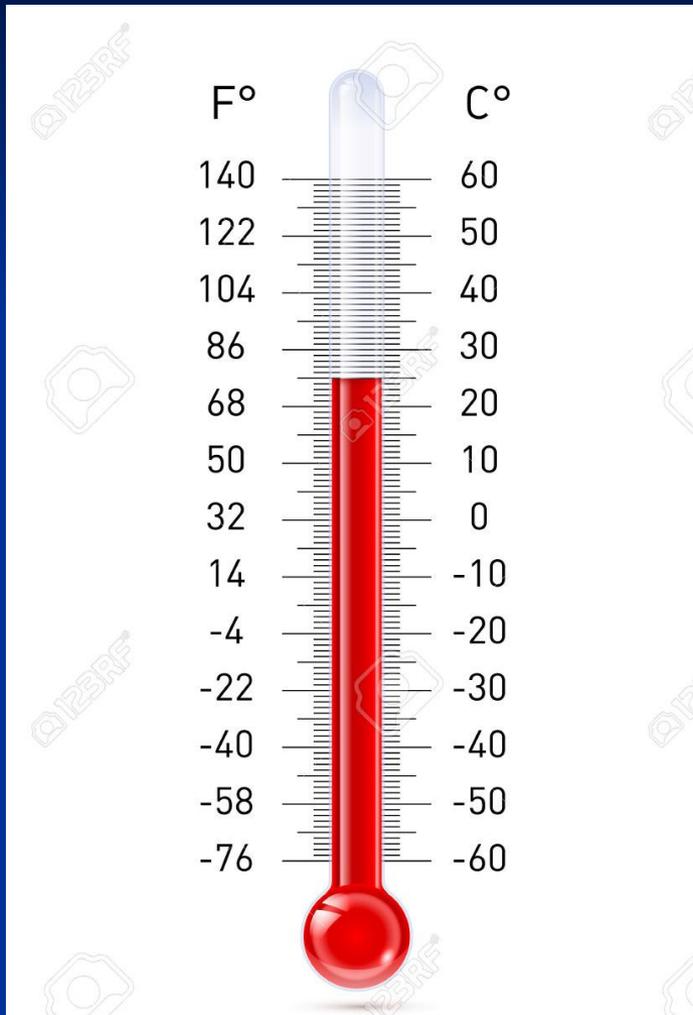
## ИЗУЧЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЯВЛЕНИЙ

Температуру измеряют термометрами. Конструкция их различна, простейшие из них основаны на расширении жидкости при нагреве. Окрашенная жидкость и указывает значение температуры



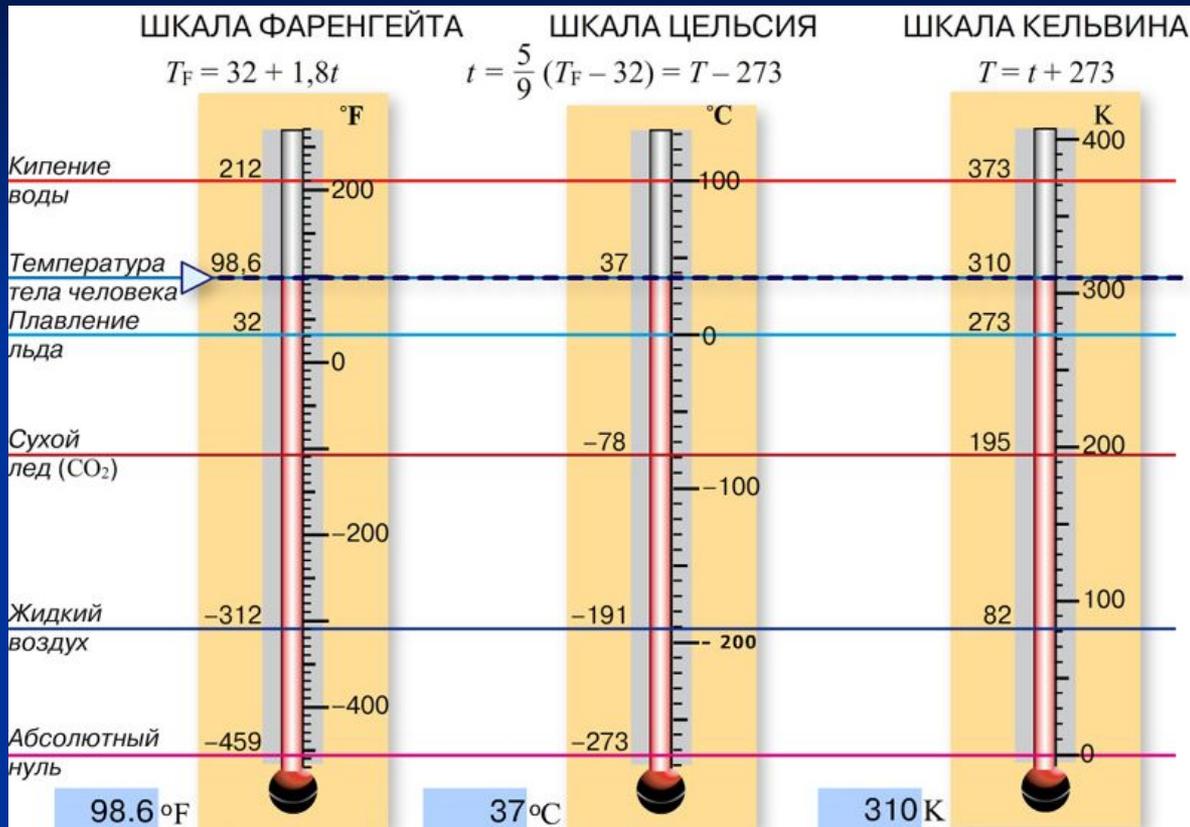
**ШКАЛА ЦЕЛЬСИЯ (С)** – названа так по имени предложившего ее ученого Андерса Цельсия. За 0 градусов принимается температура замерзания воды (или плавления льда), за 100 градусов – температура кипения воды. Этой шкалой пользуются в большинстве стран, и мы к ней давно привыкли

## ИЗУЧЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЯВЛЕНИЙ



**ШКАЛА ФАРЕНГЕЙТА (F)** – названа в честь немецкого ученого Габриеля Фаренгейта. На рисунке показано сравнение двух шкал. Как видно – 0 градусов Цельсия равно примерно 32 Фаренгейтам. 0 по Фаренгейту – примерно -17.8 градусов Цельсия. Шкала Фаренгейта имеет более мелкие деления. Встречаются обе шкалы на значении «-40». В быту данную шкалу используют в США и еще нескольких странах

# ИЗУЧЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЯВЛЕНИЙ



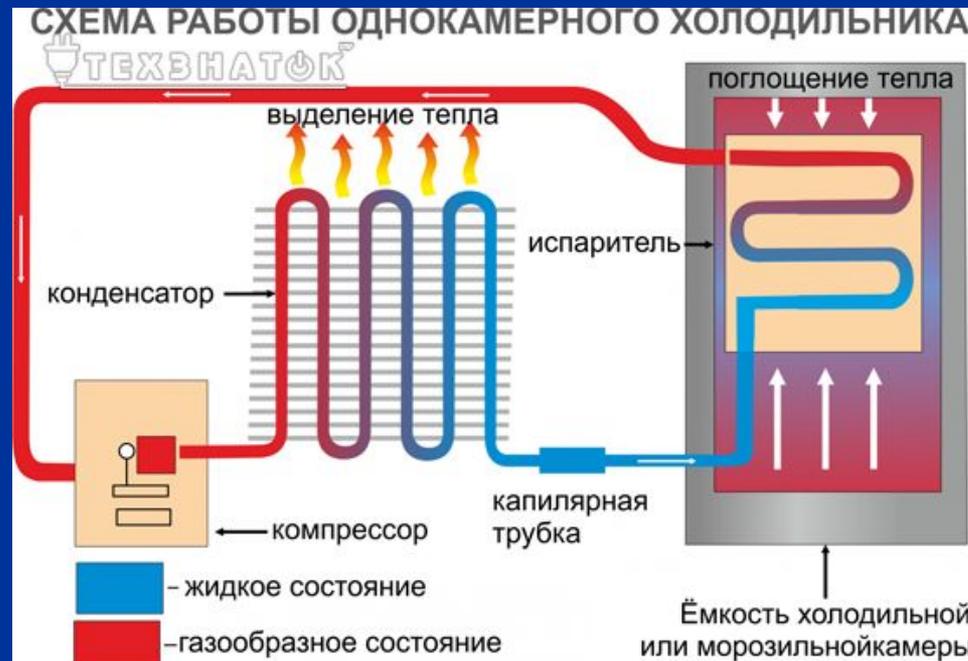
Шкала Кельвина – используется в физике для расчетов. Величина делений – та же что и у Цельсия. Но шкала Кельвина **не имеет отрицательных температур**. На рисунке – сравнение всех трех шкал. Температура тела человека – 310 К, таяния льда – 273 К.

Самая низкая точка на шкале Кельвина – Абсолютный нуль. Эта температура недостижима в природе. Если достичь абсолютного нуля – молекулы такого вещества застыли бы на месте, чего в принципе не бывает. Кстати: температура жидкого гелия равна 4 градусам К.

# ИЗУЧЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЯВЛЕНИЙ

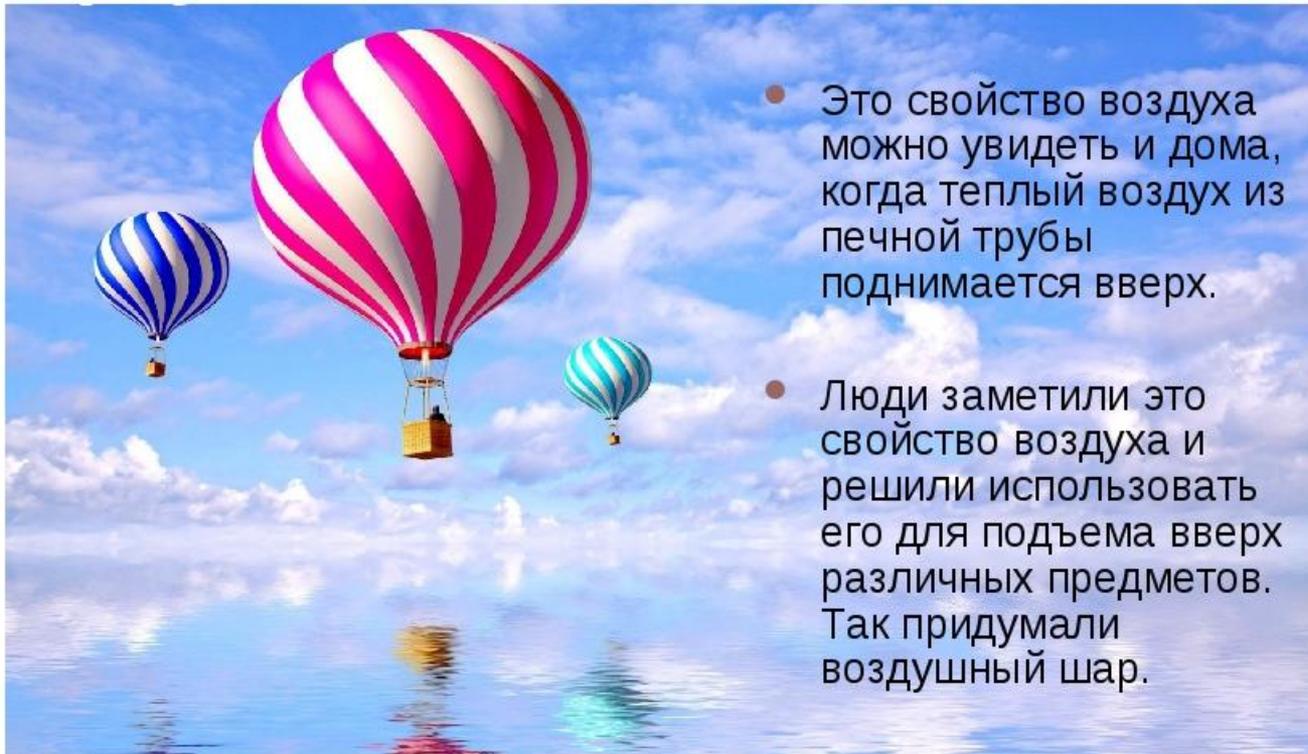
Тепловую энергию возможно передавать от менее нагретых тел к более нагретым (но на это потребуются энергозатраты)

Такие устройства получили название **ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ**. По принципу теплового насоса работают холодильник и кондиционер. Холодильник просто «выкачивает» тепловую энергию из своей камеры в комнату. Кондиционер – из комнаты на улицу



## ИЗУЧЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЯВЛЕНИЙ

### Теплый воздух поднимается кверху



- Это свойство воздуха можно увидеть и дома, когда теплый воздух из печной трубы поднимается вверх.
- Люди заметили это свойство воздуха и решили использовать его для подъема вверх различных предметов. Так придумали воздушный шар.

## ИЗУЧЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЯВЛЕНИЙ

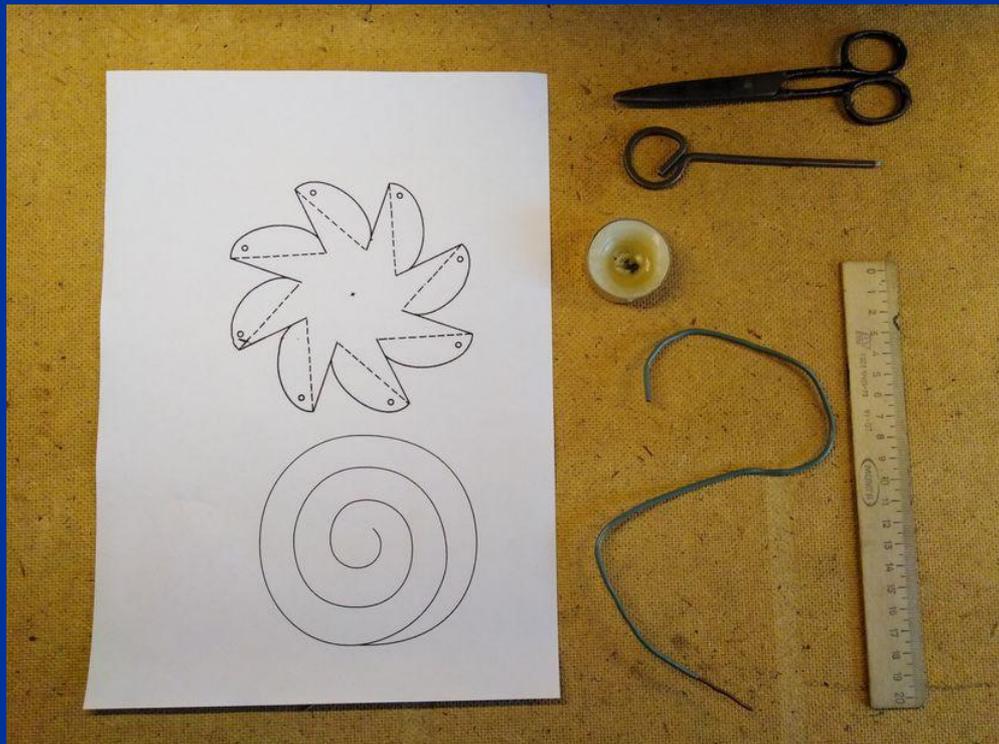
Восходящими потоками теплого воздуха также пользуются птицы и пилоты парашютов. Они способны кружить в небе часами, переходя от одного восходящего потока к другому. Птице даже не требуются взмахи крыльев, и говорят, что она «парит»



## ИЗУЧЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЯВЛЕНИЙ

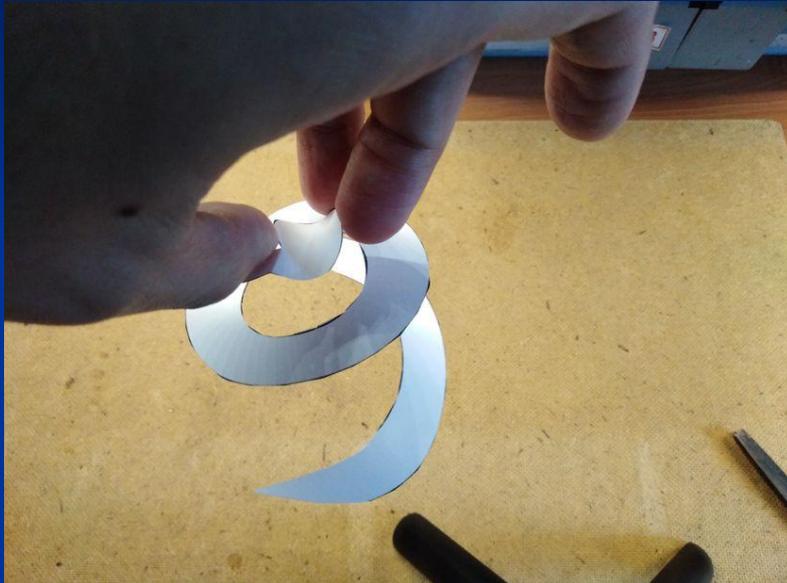
Чтобы увидеть, как теплый воздух поднимается вверх – проведем небольшой эксперимент. Нам понадобятся:

- распечатка вертушки из плотной бумаги или тонкого картона (можно воспользоваться файлом с чертежом вертушек)
- небольшая свеча
- чертилка или шило, линейка, ножницы
- небольшой кусок медной проволоки для подставки



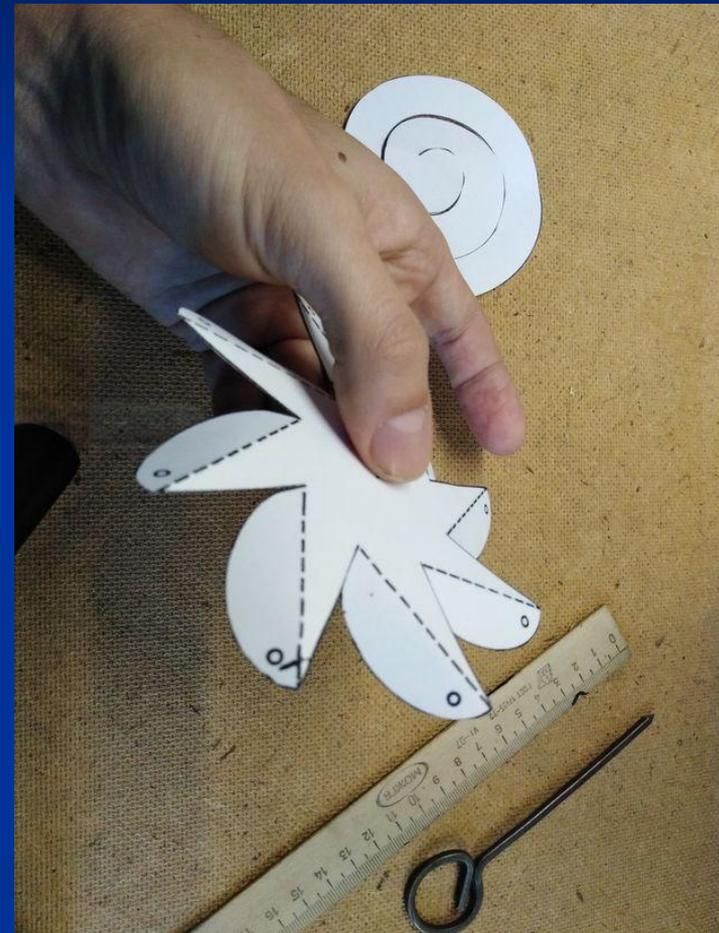
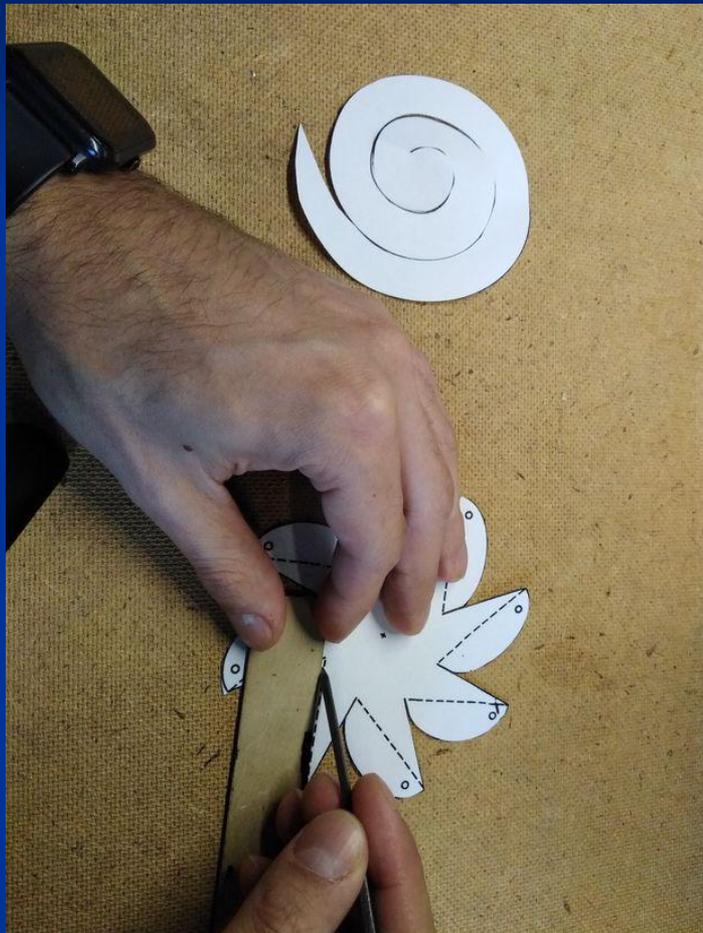
# ИЗУЧЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЯВЛЕНИЙ

Вырезаем наши вертушки



## ИЗУЧЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЯВЛЕНИЙ

У вертушки с лопастями по пунктирным линиям проводим чертилкой или шилом, и отгибаем кромки



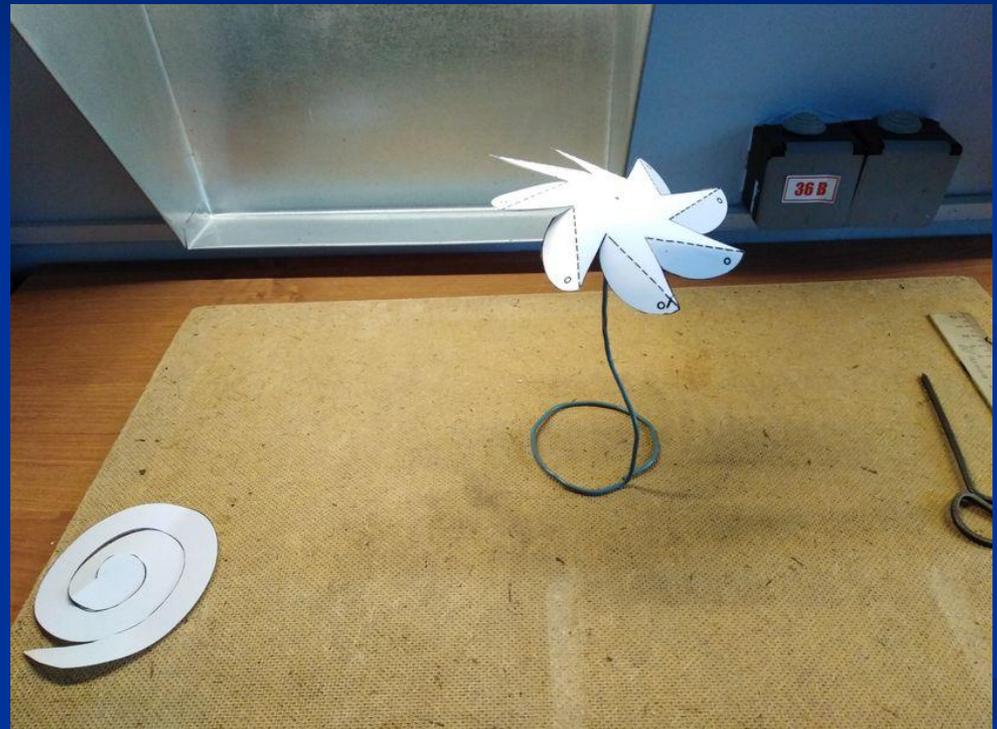
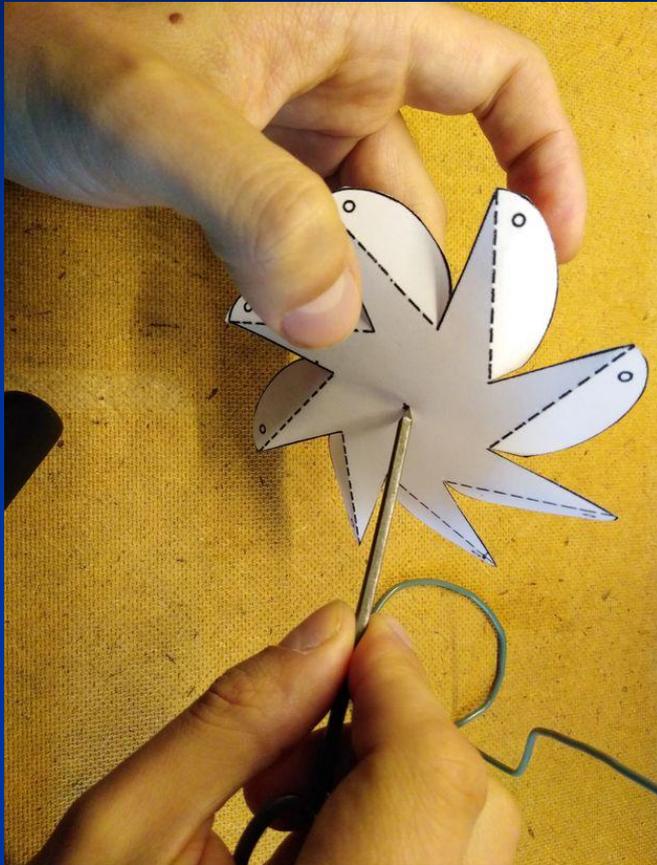
## ИЗУЧЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЯВЛЕНИЙ

Из проволоки выгибаем подставку примерно, как на фото. Кончик проволоки, куда будет помещена вертушка, нужно заточить, можно это сделать напильником или бруском для заточки ножей



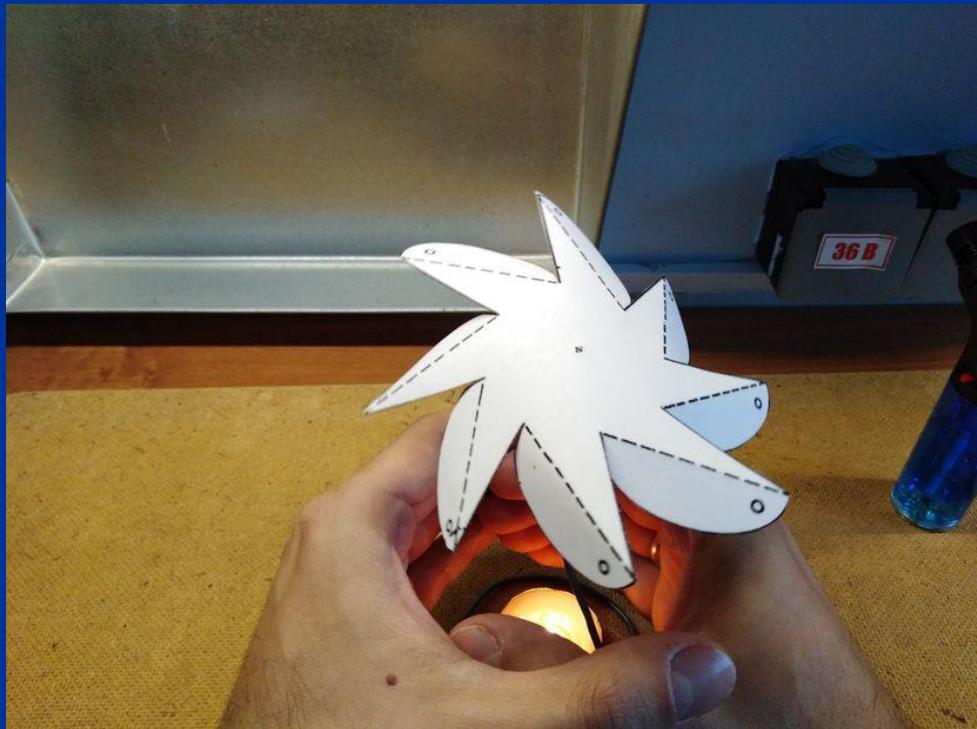
## ИЗУЧЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЯВЛЕНИЙ

Слегка укальываем шилом центр вертушки, с обратной стороны. В кольцо подставки можно поместить свечу



## ИЗУЧЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЯВЛЕНИЙ

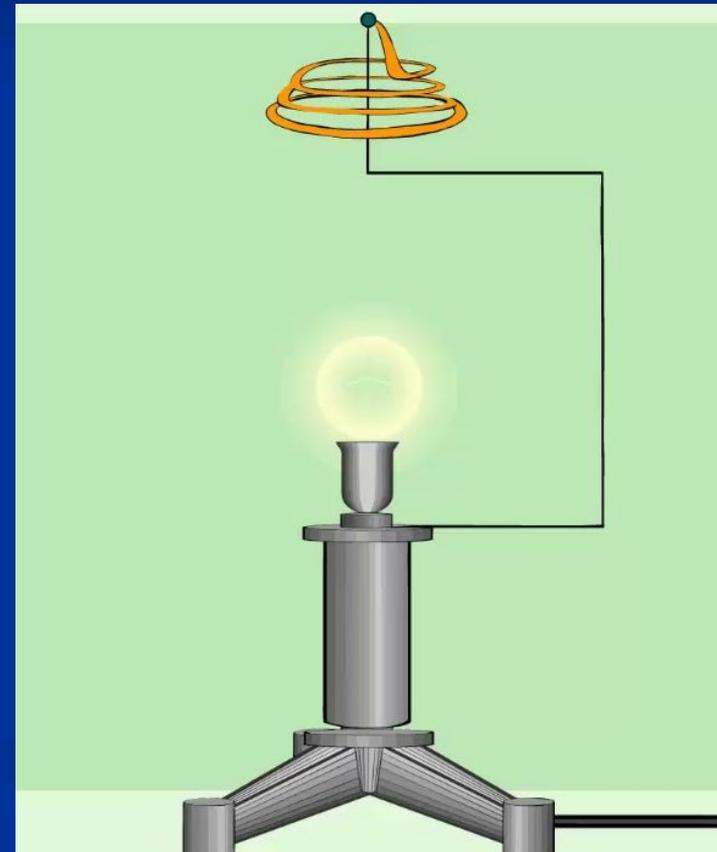
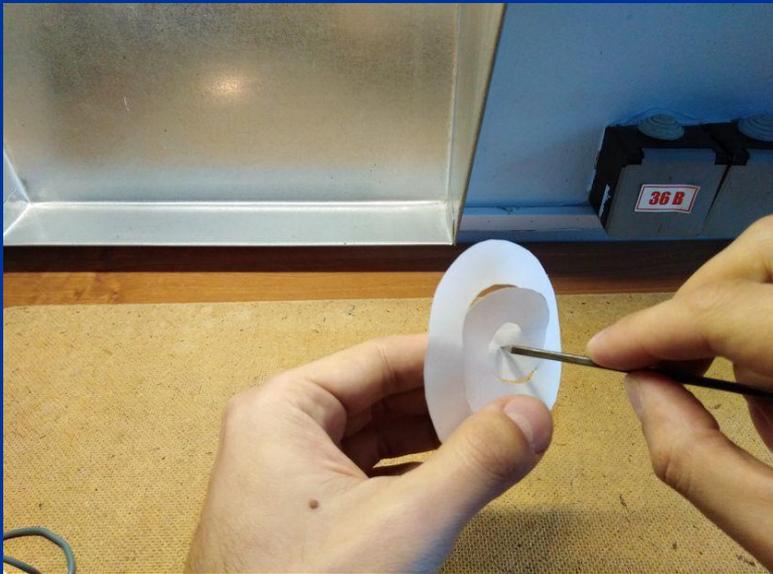
**Внимание!** Проводить эксперимент лучше на металлическом подносе или на большой тарелке! Будьте внимательны, чтобы вертушка не свалилась на пламя! Лучше подстраховаться руками, причем руки направляют теплый воздух в нужную сторону и вертушка должна крутиться еще лучше



## ИЗУЧЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЯВЛЕНИЙ

Абсолютно то же самое проделывается и со «змейкой». Для вращения должно хватить даже тепла от лампы накаливания.

Запомните, что явление, когда теплые газы или жидкости поднимаются вверх, вытесняя холодные, называется конвекция



## ИЗУЧЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ЯВЛЕНИЙ

Раньше существовали светильники с вращающимися внутри них цветными абажурами, где применялся данный принцип!



В следующий раз продолжим тему тепловых явлений и проведем еще интересные эксперименты!