

***Колебательный  
процессы в живой  
природе.***

***Работа ученика 7-А  
класса***

***Стрижака Семёна***

# **Колебательное движение**

***o* Колебательное движение - это движение, точно или приблизительно повторяющееся через одинаковые промежутки времени. Ученые выделяют, что это обусловлено общностью закономерностей колебательного движения различной природы и методов его исследования. Механические, акустические, электромагнитные колебания и волны рассматриваются с единой точки зрения. Колебательное движение свойственно всем явлениям природы. Внутри любого живого организма непрерывно происходят ритмично повторяющиеся процессы, например биение сердца.**

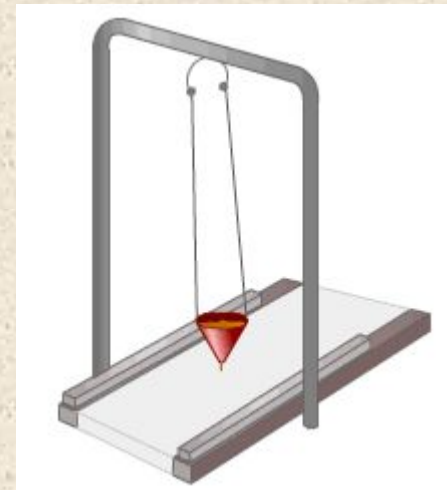
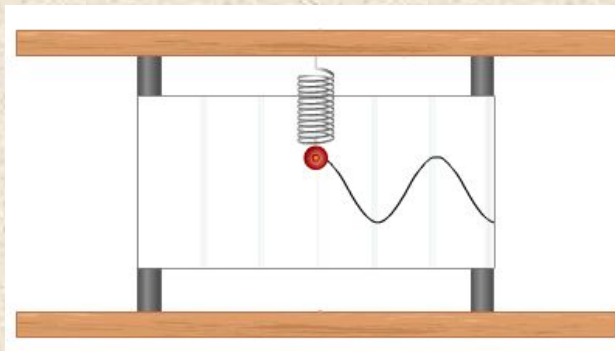
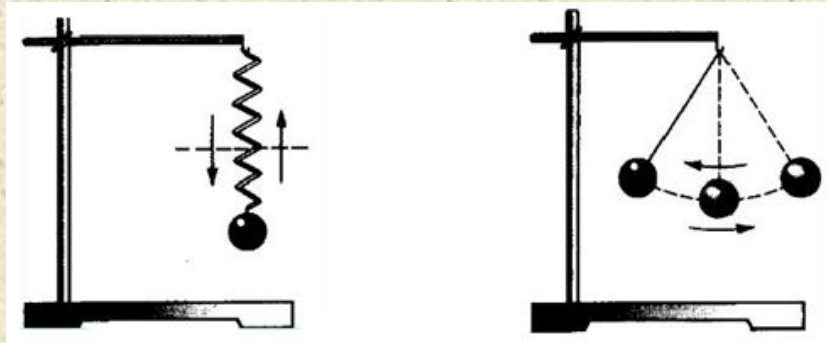
# Виды колебаний

- 0* **Свободные колебания — это колебания, происходящие в системе, предоставленной самой себе, после выведения ее из состояния устойчивого равновесия (например, колебания груза на пружине).**
- 0* **Автоколебания — свободные колебания, поддерживаемые внешним источником энергии, включение которого в нужные моменты времени осуществляет сама колеблющаяся система (например, колебания маятника часов).**

**o Механические колебания - это любой физический процесс, характеризующийся повторяемостью во времени.**

**o Параметрические колебания — это колебания, в процессе которых происходит периодическое изменение какого-либо параметра системы (например, раскачивание качелей: приседая в крайних положениях и выпрямляясь в среднем положении, человек, находящийся на качелях, изменяет момент инерции качелей).**

**0** **Вынужденные колебания — это колебания, обусловленные внешним периодическим воздействием (например, электромагнитные колебания в антенне телевизора).**



# Как колебания проявляются в живой природе?

Колебательные движения тела обеспечивает перемещение змей, червей, гусениц. Благодаря колебаниям тела и плавников плавают рыбы, колебания ресничек вызывают движение инфузорий, а колебания крыльев птиц и насекомых позволяют этим представителям животного мира перемещаться в воздухе, причем на огромные расстояния.



# Примеры колебаний в природе

**Землетрясения** – колебания почвы,

**приливы и отливы** – изменение уровня морей и океанов, вызываемое притяжением Луны и достигающее в некоторых местностях 18 метров,

**биение пульса** – периодические сокращения сердечной мышцы человека и т.д.



# Механические колебания

частота колебания  
более 20000 Гц

частота колебания  
менее 20 Гц

**Ультразвук**

**Инфразвук**

Не воспринимаются человеческим ухом

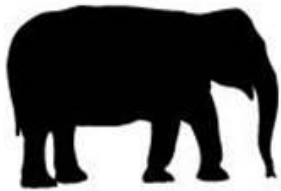
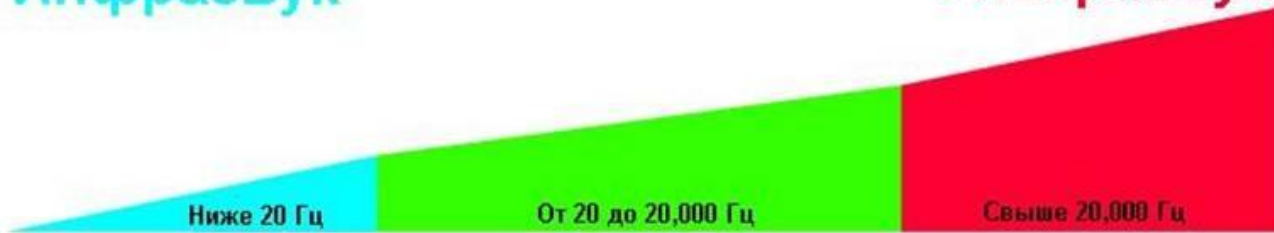


# Что такое ультразвук?

- Звуковой спектр по частотным характеристикам можно разделить на три сегмента.

Инфразвук

Ультразвук



- Соответственно, ультразвук – это звуковая волна с частотой свыше 20000 Гц
- Диапазон медицинского ультразвука 2,5-15 МГц

# Ультразвук в природе

