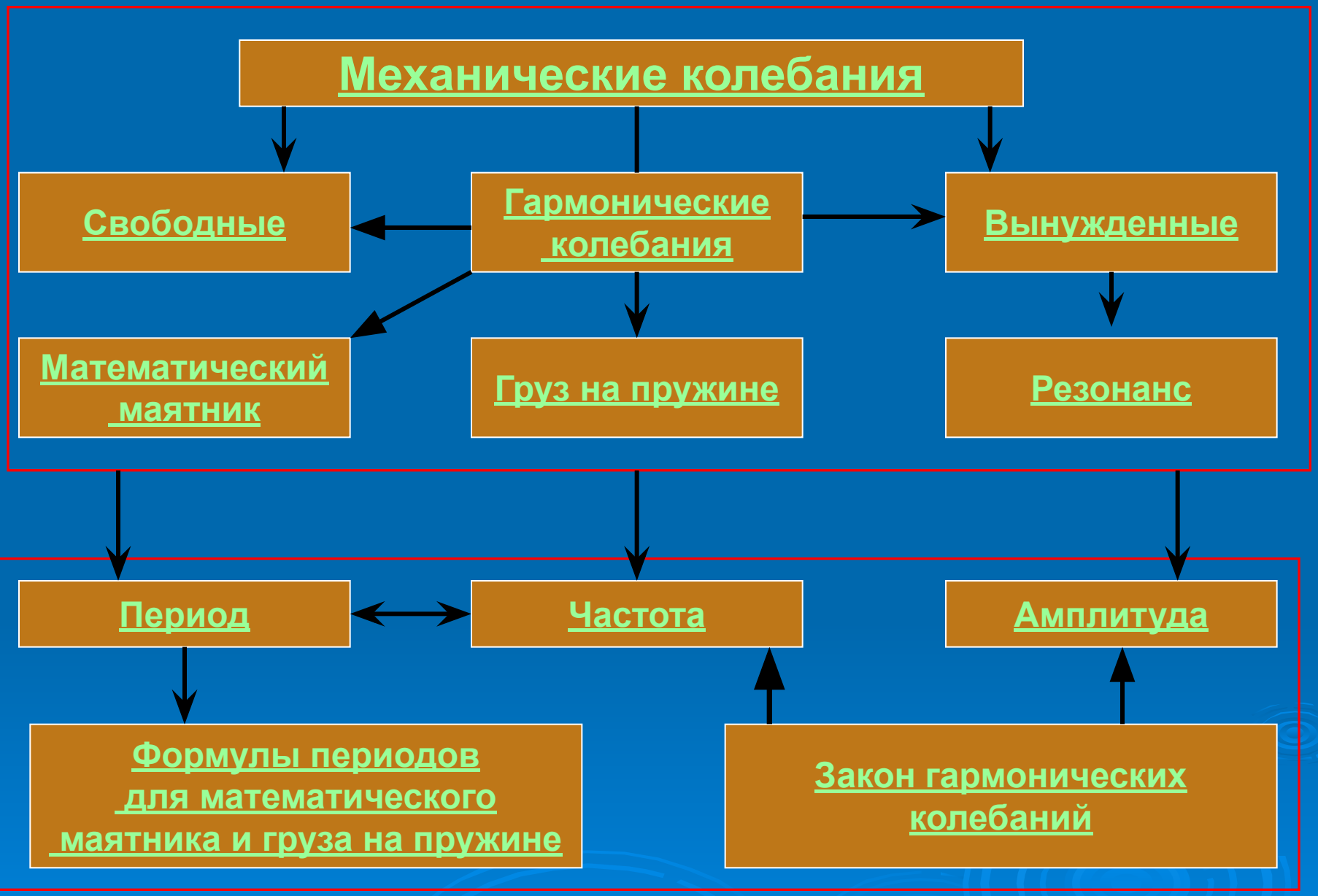
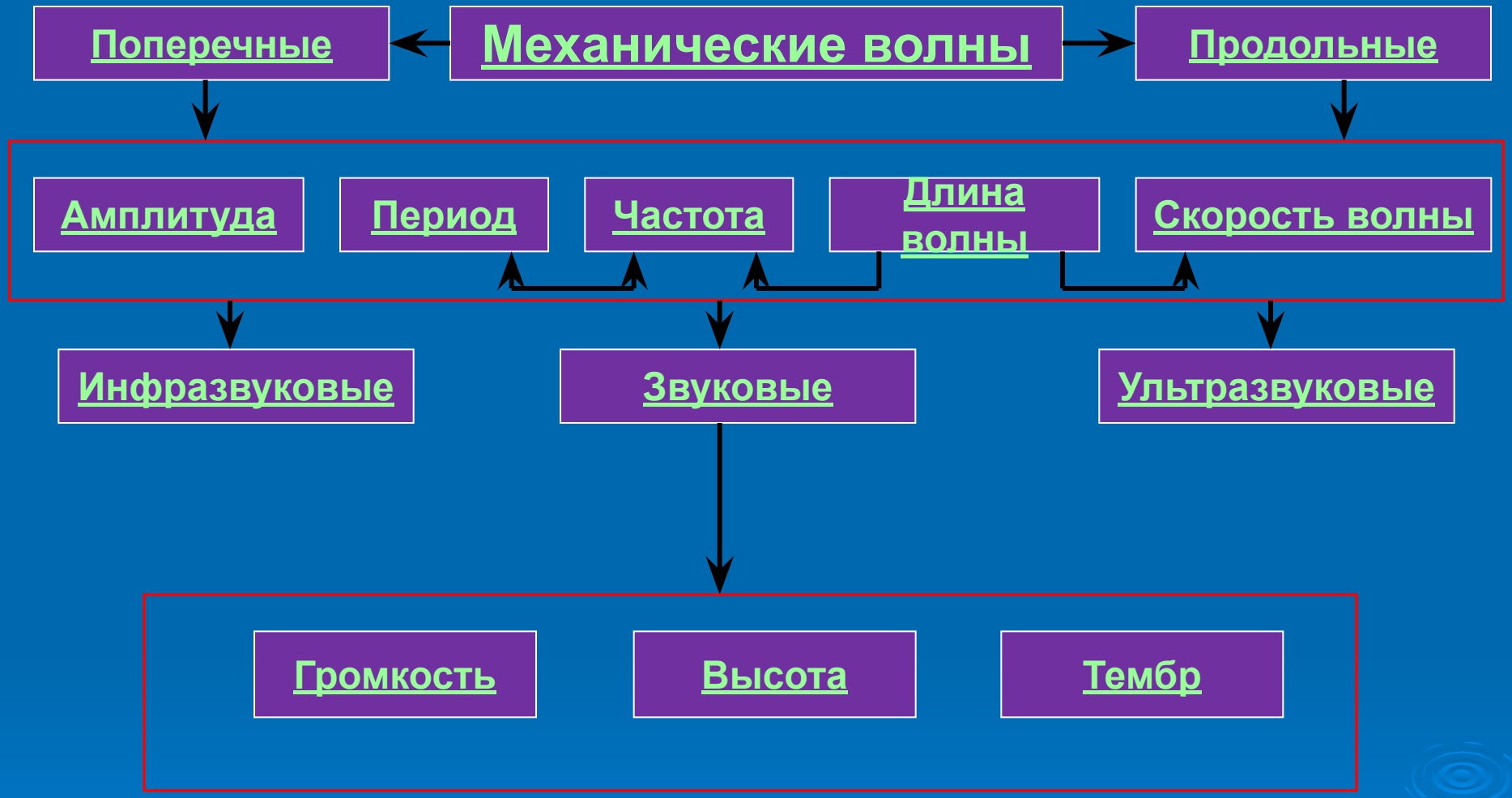
 Тема: «Колебательное движение».


Механические колебания
Свободные
Гармонические колебания
Вынужденные
Математический маятник
Груз на пружине
Резонанс
Период
Частота
Амплитуда
Формулы периодов для математического маятника и груза на пружине
Закон гармонических колебаний


Механические волны
Поперечные
Продольные
Амплитуда
Период
Частота
Длина волны
Скорость волны
Инфразвуковые
Звуковые
Ультразвуковые
Громкость
Высота
Тембр

Механические колебания.

- **Механические колебания – это поочерёдные периодические движения тела в двух противоположных направлениях.**

Свободные колебания.

- **Свободными,** называются колебания в системе под действием внутренних сил, после того как система выведена из положения равновесия.

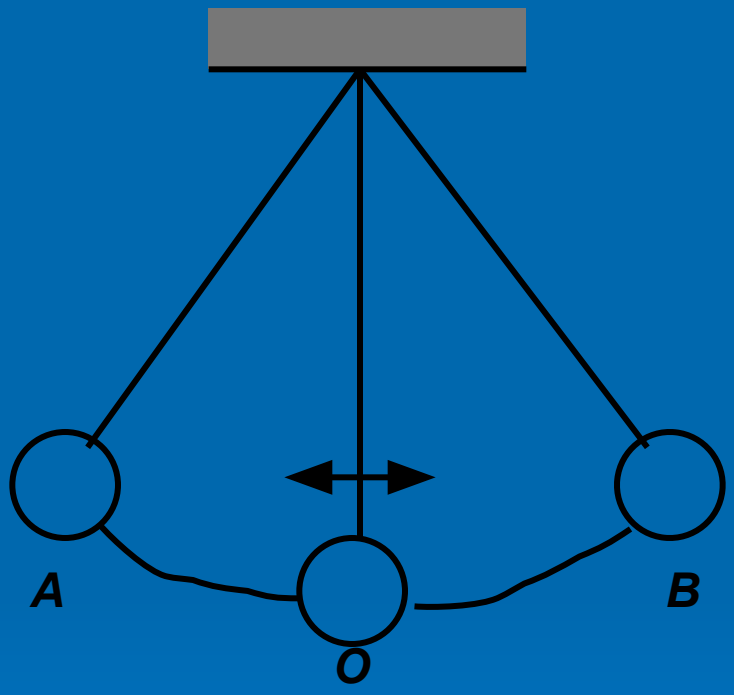
Гармонические колебания.

- **Гармоническими называются колебания, при которых координата колеблющегося тела меняется с течением времени по закону синуса (или косинуса).**

Вынужденные колебания.

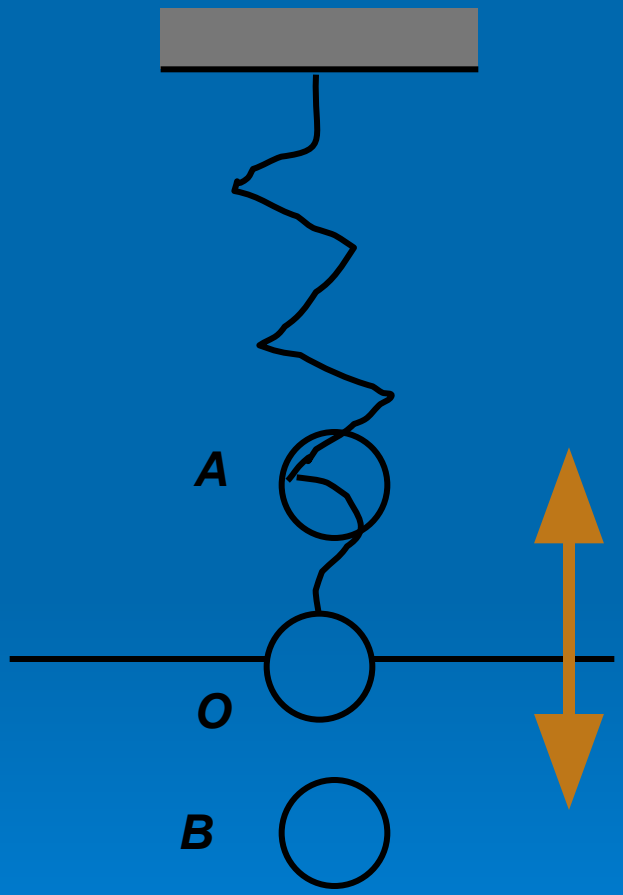
- **Вынужденными,** называются колебания тел под действием внешних периодически изменяющихся сил.

Математический маятник.



- **Математический маятник** – это материальная точка, подвешенная на невесомой нерастяжимой нити.

Груз на пружине.



- **Пружинным маятником** называется колебательная система, представляющая собой совокупность некоторого тела и прикреплённой к нему пружины.

Резонанс.

- **Резонансом** называют явление резкого возрастания амплитуды вынужденных колебаний тела при совпадении частоты вынуждающей периодической силы с собственной частотой колебаний тела.

Период колебаний.

- **Период колебаний – это время, в течение которого тело совершает одно полное колебание.**

Частота колебаний.

- **Частота колебаний – это число колебаний, совершаемых телом за 1 с.**

Амплитуда колебаний.

- **Амплитуда колебаний – это наибольшее смещение колеблющегося тела от его среднего положения.**

Формулы периодов для математического маятника и груза на пружине.

- **Уравнение периода для математического маятника:**

$$T = 2\pi\sqrt{l/g}$$

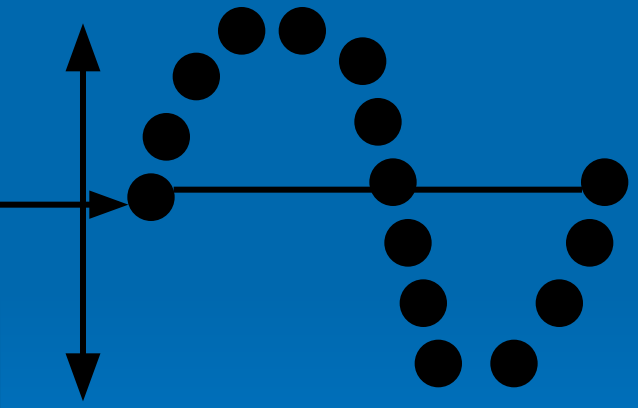
- **Уравнение периода для пружинного маятника:**

$$T = 2\pi\sqrt{m/k}$$

Закон гармонических колебаний.

$$X = A \cos(2\pi/T)\, t$$

Механические волны.



- **Волнами** называются возмущения, распространяющиеся в пространстве с течением времени.

Поперечные волны.

Поперечной называется волна, в которой частицы среды колеблются перпендикулярно направлению распространения возмущения (могут распространяться только в твёрдых средах).

Продольные волны.

- **Продольной** называется волна, в которой колебания частиц среды и распространение возмущения происходят в одном направлении (могут распространяться во всех средах).

Длина волны.

- **Длина волны –это расстояние, на которое распространяется волна за время, равное периоду колебаний.**

- Длина волны:

$$\lambda = V\,T \qquad (м)$$

Скорость волны.

- **Скорость волны равна произведению частоты колебаний в волне на длину волны.**

- Скорость волны:

  $V = \lambda | T$ (м/с)

Звуковые волны.

- **Звуковыми волнами или просто звуком называются упругие волны, вызывающие у человека слуховые ощущения.**

Инфразвуковые волны.

- **Инфразвуком** называются волны, частота которых меньше 16 Гц.

Ультразвуковые волны.

- **Ультразвуковыми называются волны с частотой колебаний больше 20 кГц.**

Громкость звука.

- **Громкость звука определяется его амплитудой: чем больше амплитуда колебаний в звуковой волне, тем громче звук.**

Высота звука.

- Высота звука определяется его высотой: чем больше частота колебаний в звуковой волне, тем выше звук4 колебаниям небольшой частоты соответствуют низкие звуки.

Тембр звука.

- Тембр объясняется тем, что в обычных звуках присутствуют колебания разных наборов частот и амплитуд.