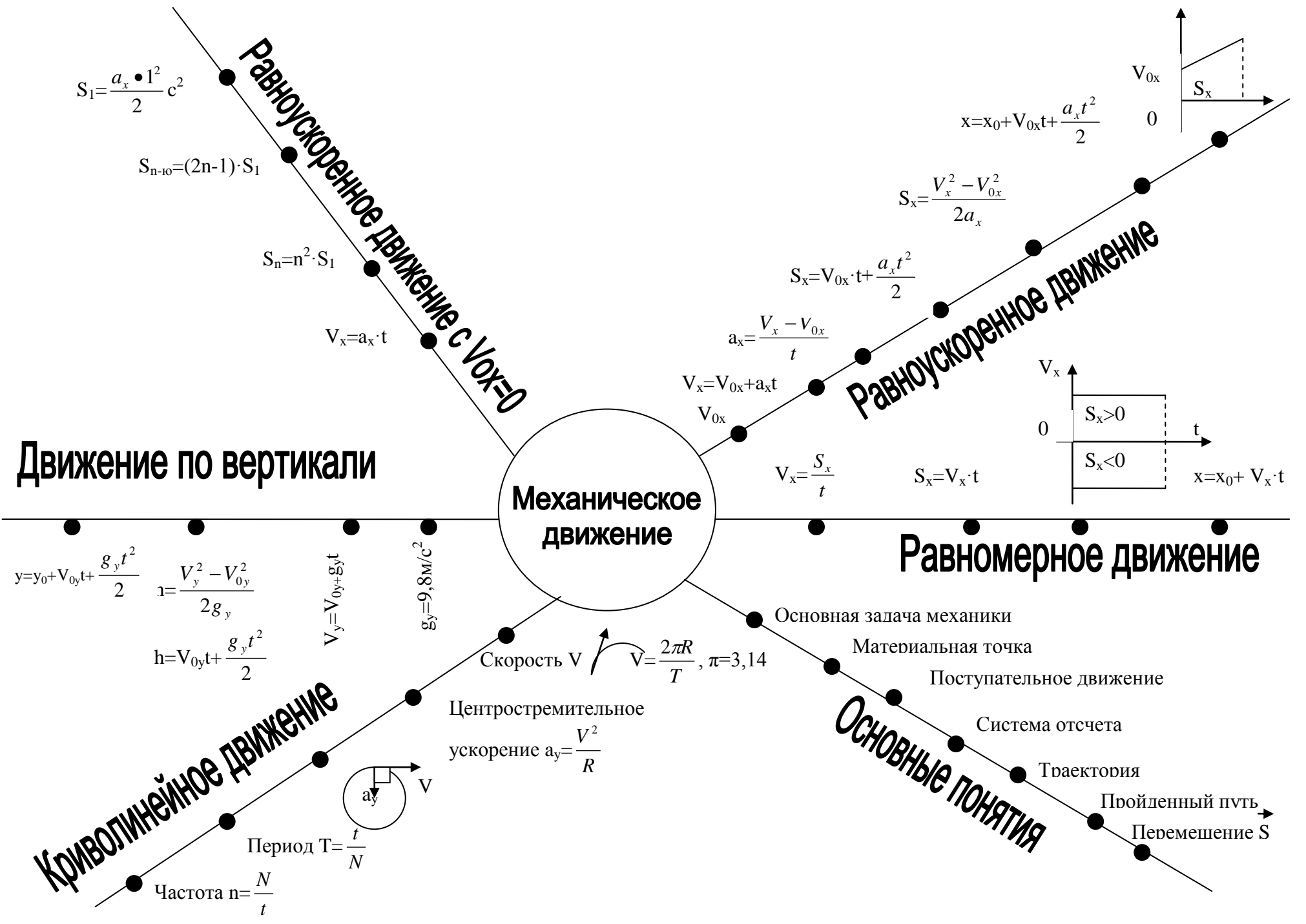


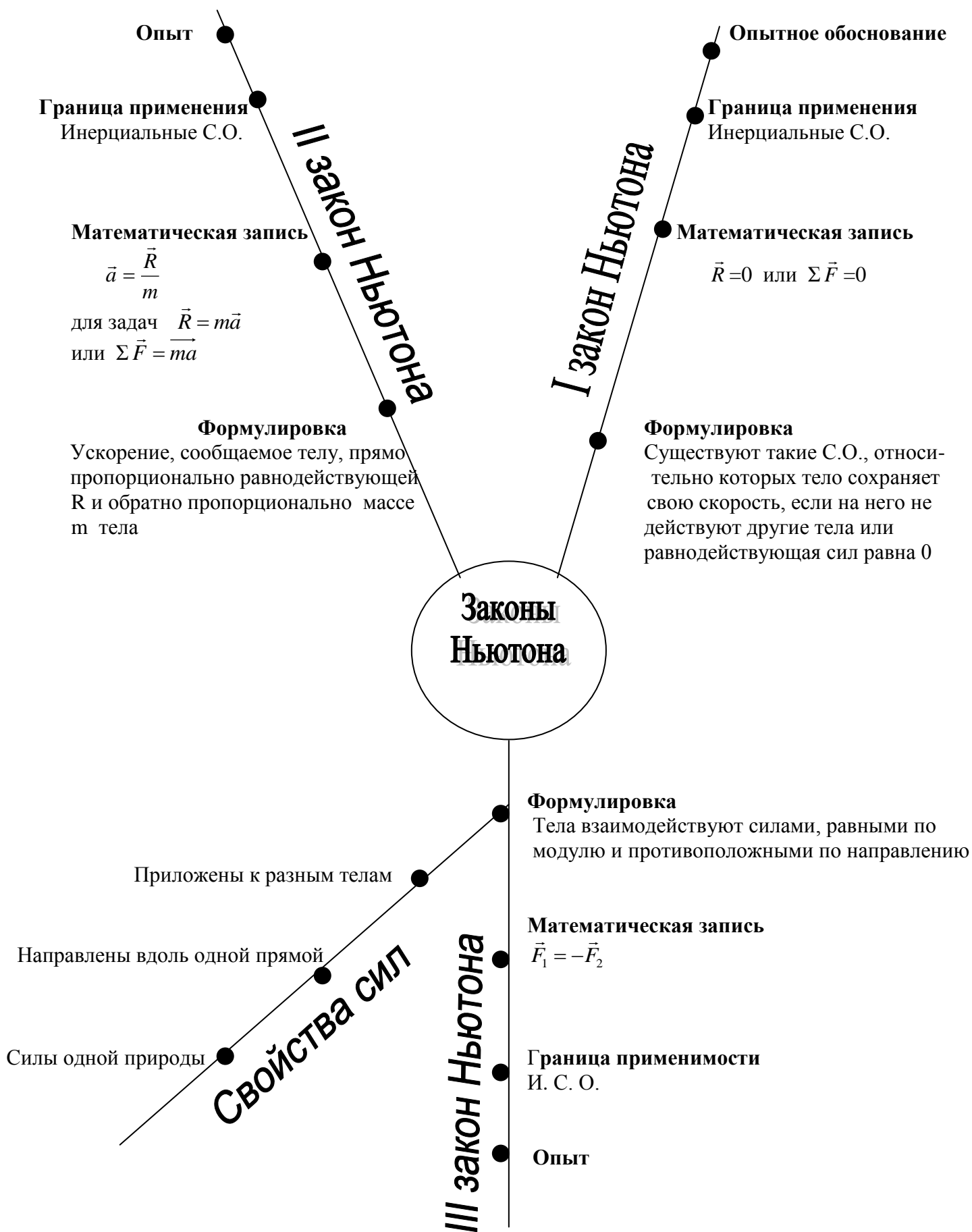
Л. С. М.

ЛОГИКО-СМЫСЛОВЫЕ

МОДЕЛИ

9 класс





Если одно тело – шар
большого радиуса, а
другое – малого размера
любой формы

Для однородных шаров

Для точечных тел

Граница применимости закона

**Закон
всемирного
тяготения**

Свойства силы всемирного тяготения

$$F = \frac{Gm_1m_2}{R}$$

Зависит от расстояния
между телами (R)

Зависит от масс
взаимодействующих тел (m_1, m_2)

Направлена по прямой, соединяющей
центры тел

Сила притяжения

Приложена к центру тела

Практическое значение

Открытие Нептуна и Плутона

Расчет первой космической скорости

Расчет ускорения свободного падения
на земле и других планетах

Колебания

Основной признак

Повторяемость
(периодичность)

Виды колебаний

Гармонические
(происходящие по
закону синуса или
косинуса)

Вынужденные (резонанс
 $v_{\text{внеш. силы}} = v_{\text{собств. колеб.}}$)

Свободные

Энергия колебательного движения

$$E_k \leftrightarrow E_p$$

$$E_{\text{пол}} = E_{k \text{ max}} = E_{p \text{ max}} = E_p + E_k$$

Примеры колебательных систем

Пружинный маятник

$$(T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}})$$

Математический маятник

$$(T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}})$$

Характеристики

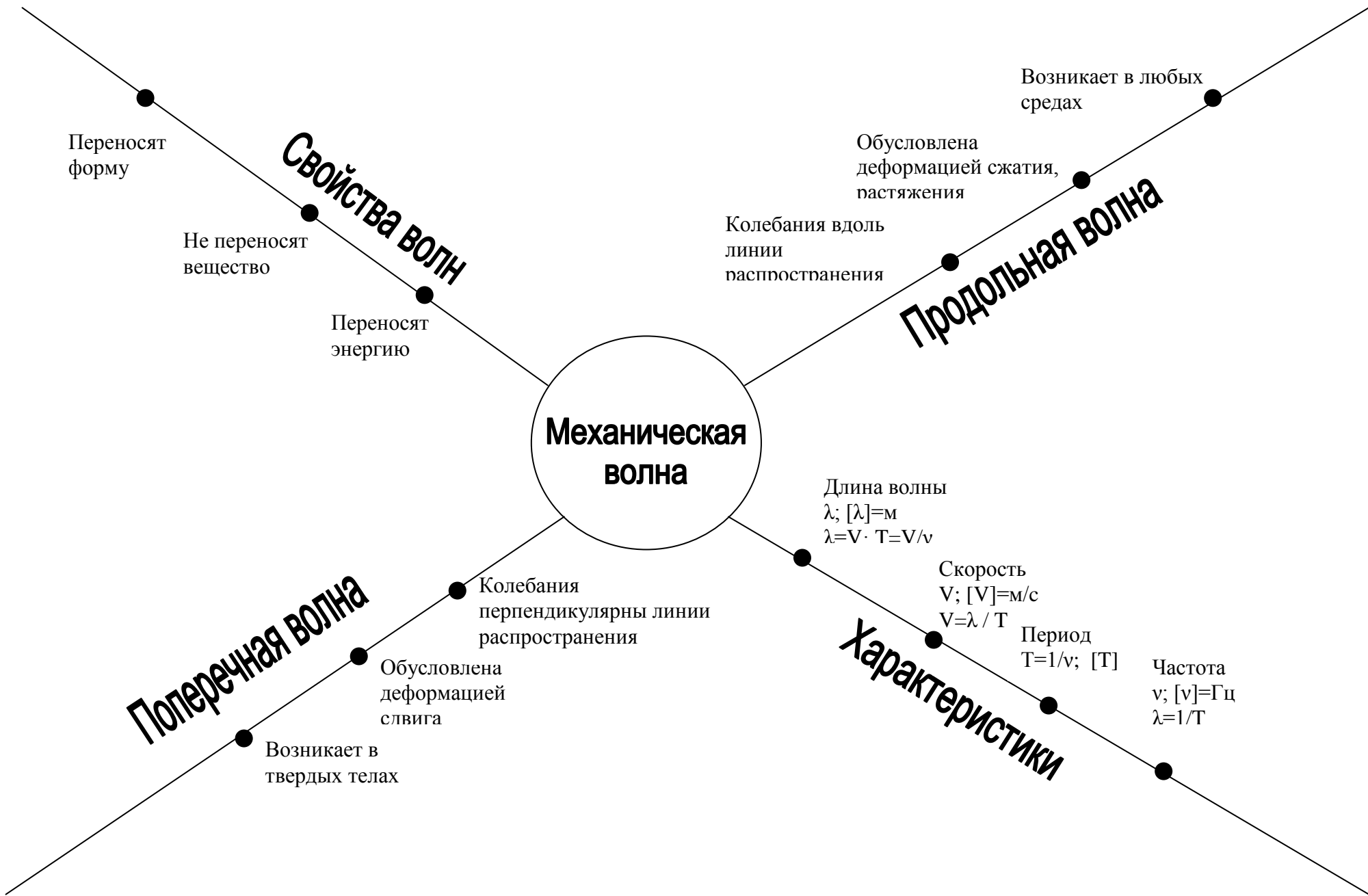
Амплитуда ($x_m = A$)

Период $[T] = \text{с}; T = \frac{t}{N}$

Частота $[v] = \text{Гц}$

$$v = \frac{1}{T} = \frac{N}{t}$$

Фаза



Звуковые волны

Источник звука

Колеблющееся тело (20-20000Гц)

Характеристики

Частота (20-20000Гц)

Скорость (в воздухе 340 м/с)

Длина волны

Громкость (зависит от амплитуды)

Высота (зависит от частоты)

Тембр

Дополнительная информация

Ультразвук ($\nu > 20000$ Гц)

Инфразвук ($\nu < 20$ Гц)

Эхолокация

Использование

Дефектоскопия

Распространение

Упругие тела хорошо проводят звук

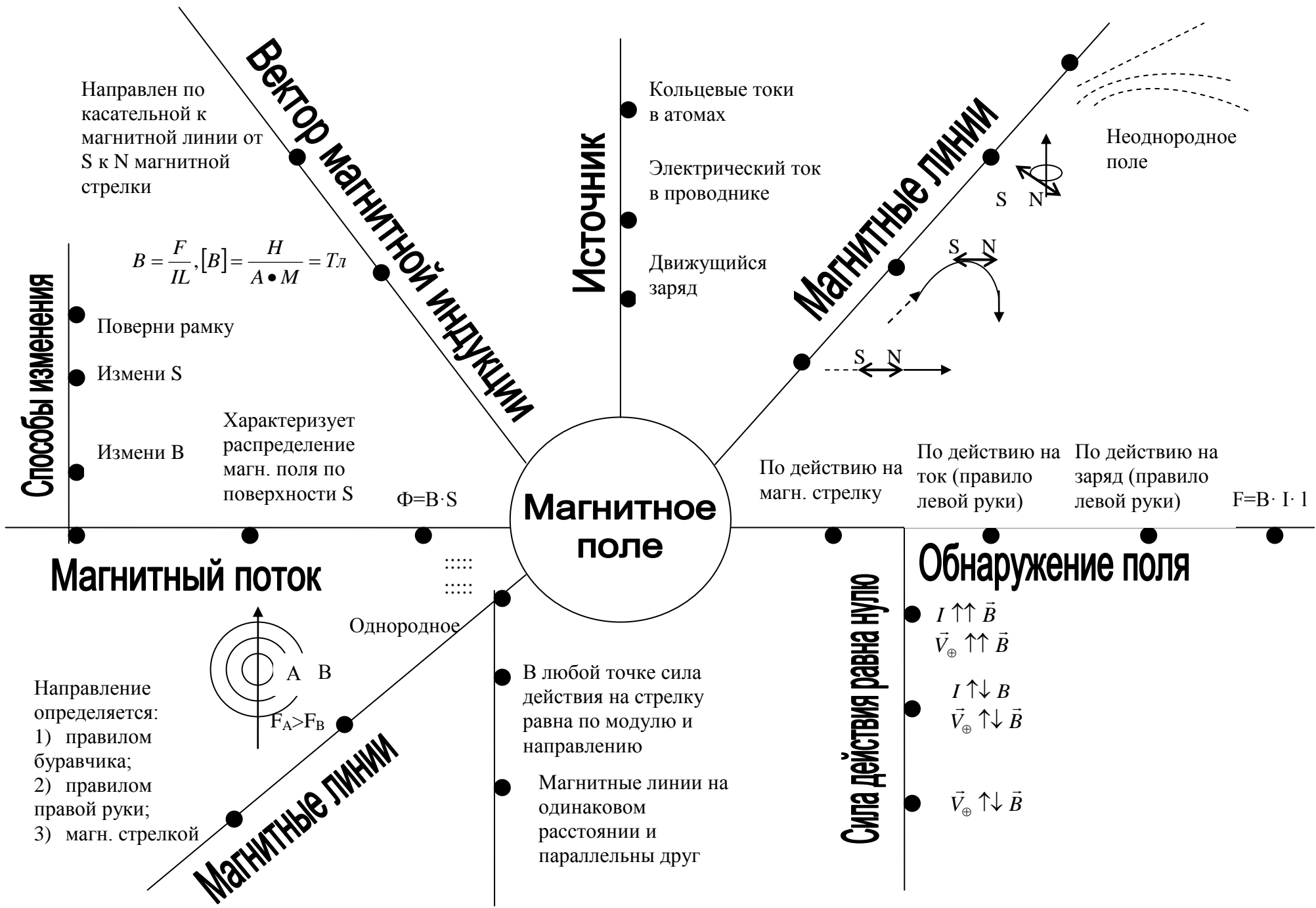
Мягкие, пористые тела плохо проводят звук

Звуковые явления

Отражение (эхо)

Звуковой резонанс

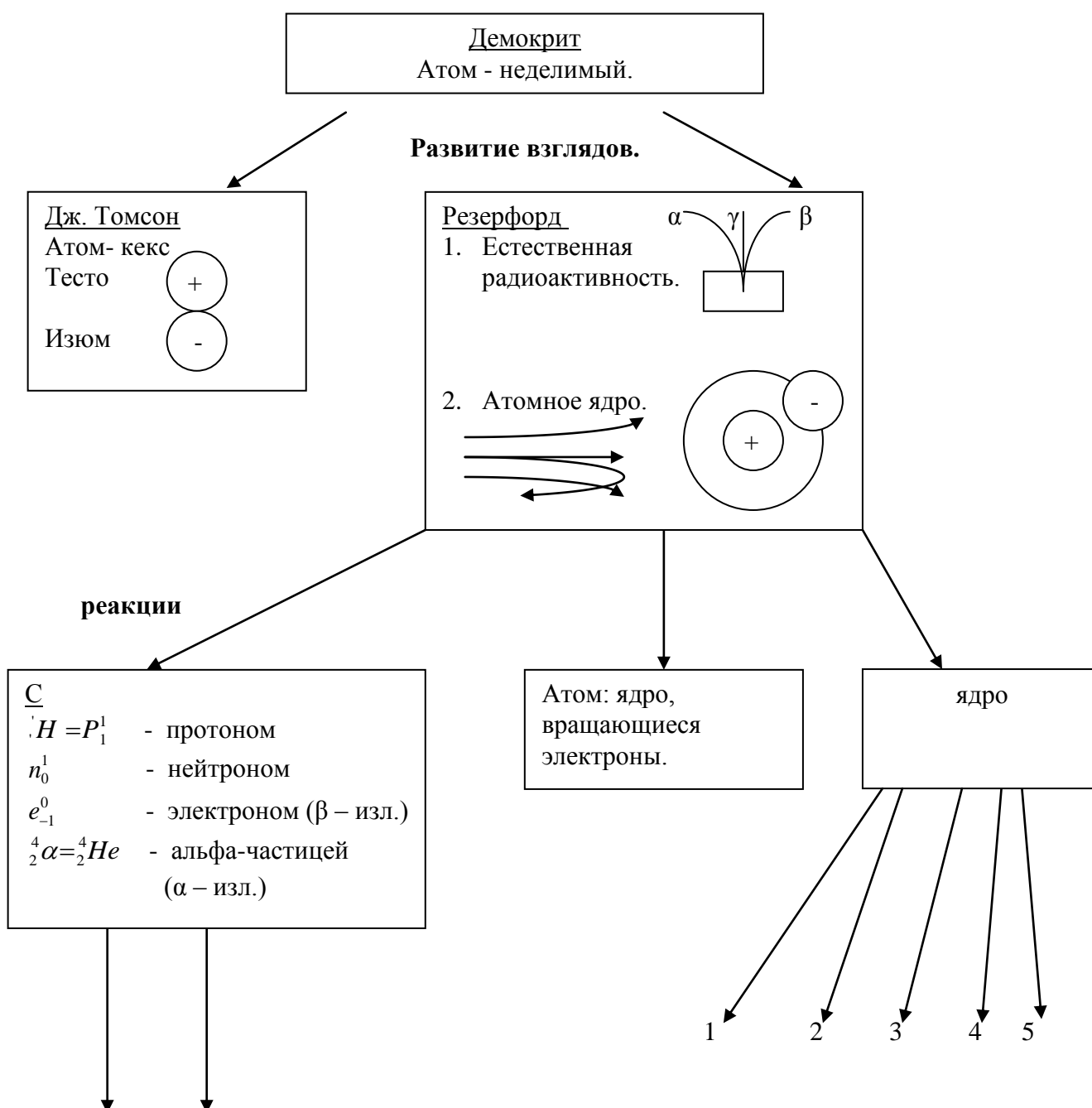
Интерференция



Построение и использование ЛСМ позволяет ребятам освоить для систематизации заданий, для применений знаний в решении задач такие логические операции, как анализ, выявление существенных признаков, установление связей между величинами, характеризующими явление, сравнение, умозаключение, умение систематизировать и обобщать, а также быстро ориентироваться и отбирать нужную информацию для решения конкретных задач.

Умение делать отбор нужного для определённых целей материала - это один из приёмов переработки информации. Он помогает более глубокому усвоения материала урока, темы, предмета в целом и способствует развитию мышления школьников.

Построение ЛСМ в девятом классе - основной путь мыслительной деятельности, но не единственный. Совершенствуется работа с ОК, он становится объёмнее и глубже. Например:



От ядра

