

# Величины, характеризующие колебательные движения

*Мультимедийный урок –  
лабораторная работа в 9 классе  
Учитель Бурун М.Н.*

# Цель:

- Дать школьникам представление о характеристиках колебательного движения: амплитуде, периоде, частоте, фазе колебаний; исследовать зависимость периода нитяного маятника от его длины.

# ХОД УРОКА:

## I. Актуализация знаний

1. Какое движение называется колебательным ?
2. Каково основное отличие колебательного движения от других видов движения?
3. Что называется колебательной системой?
4. Приведите примеры колебательных движений.
5. Какие колебания называют свободными?
6. Что называется маятником?
7. Назовите известные вам виды маятников.

## II. Изучение нового материала

1. Демонстрация:

- а) возьмите два маятника одинаковой длины и массы.
- б) отведите от положения равновесия на разные углы и одновременно отпустите.
- в) сравните колебания двух этих маятников.

2. Формирование понятия амплитуды колебания как наибольшего по модулю смещения тела от положения равновесия, обозначение, единица измерения.

### 3. Демонстрация:

- а) возьмите тяжелый(массивный) маятник, укрепленный на длинной нити в лапке штативе.
- б) отведите его от положения равновесия.
- в) замерьте время, в течение которого происходят 10 колебаний.
- г) определите время, в течение которого происходит одно колебание.

## 4. Формирование понятия периода колебания:

- Обозначение, единица измерения в СИ  
формула
- $\nu = t/N$ , где  $N$  – число полных колебаний,  $t$  – время наблюдения.
- Пример: маятник, подвешенный под куполом Исакиевского собора, имеет период колебаний около 20 с; с помощью этого маятника обнаруживают суточное вращение Земли.

- 5.Формирование понятия частоты колебаний: обозначение единицы измерения, формула:  $\nu=1/T$ .
- 6.Формирование понятия фаза колебаний на примере колебания двух одинаковых маятников.

## III. Выполнение лабораторной работы по группам

- 1. Подвесьте на длинной легкой нити стальной или свинцовый шар и укрепите его с помощью кусочка резины в штативе.
- 2. Отклоните шарик от положения равновесия на небольшое расстояние, и отпустите. Засеките время  $t$ , за которое маятник совершит 30 полных колебаний. Определите период колебаний.
- 3. Результаты опыта запишите в таблицу:



н, Гц

| <u>№ опыта</u><br>Физ.<br>величина | 1  | 2  | 3  | 4  | 5   |
|------------------------------------|----|----|----|----|-----|
| l, см                              | 5  | 20 | 45 | 80 | 125 |
| N                                  | 30 | 30 | 30 | 30 | 30  |
| t, с                               |    |    |    |    |     |
| T, с                               |    |    |    |    |     |
| н, Гц                              |    |    |    |    |     |

- 4. Для каждого из 5 опытов рассчитайте значение частоты колебаний маятника  $N=1/T$ , результаты внесите в таблицу.
- 5. Сделайте вывод о том, как зависит период математического маятника от его длины.

- Сделайте вывод о проделанной работе.



## **IV. Подводятся итоги работы**