

**План-конспект урока  
«Механические колебания»**

Автор разработки:  
Прокопенко Анна Вячеславовна,  
учитель физики ГБОУ «СОШ № 60»

Рекомендовано к публикации на официальном сайте ГБОУ ДПО «Севастопольский центр развития образования» решением Совета ГБОУ ДПО «Севастопольский центр развития образования», протокол № 8 от 11.12.2017 г.

## План–конспект урока

**Учитель:** Прокопенко Анна Вячеславовна

**Предмет:** физика

**Класс:** 7

**УМК:** «Архимед»

**Тема урока:** Механические колебания

### Цели урока:

**1. Образовательная:** формирование целостной естественнонаучной картины мира на примере процесса колебаний.

**2. Развивающая:** развитие самостоятельного мышления, интеллектуальных способностей, умения анализировать, обобщать и делать выводы, грамотной устной речи, содержащей предметную терминологию.

**3. Воспитательная:** культуры труда.

### Задачи урока:

1. Формирование навыков работать с понятием «колебание».

2. Формирование умений анализировать, обрабатывать, представлять полученные в ходе эксперимента результаты с помощью формул, схем, графиков, таблиц.

3. Развитие самостоятельности, инициативы, внимания, мышления.

4. Создание ситуации, дающей возможность самореализации, применения имеющихся знаний и опыта, демонстрация своей компетентности, создание ситуации успеха.

### Планируемые результаты:

#### 1. Личностные:

- Формирование ответственного отношения к учению на основе мотивации к обучению и познанию;

- Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к одноклассникам, их мнению;

- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем в процессе учебной деятельности.

#### 2. Метапредметные:

- Формирование умений определять понятия, обобщать, классифицировать, строить рассуждения, умозаключения и делать выводы;
- Формирование умения создавать, применять различные ситуации для решения учебной задачи;
- Формирование умения оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности и способы её решения.

### **3. Предметные:**

- Изучить: определение колебания, виды колебаний;
- Научить применять полученные знания при практическом решении задач;
- Формировать умение находить колебательные движения.

**Формы обучения:** фронтальная, индивидуальная, парная, групповая.

### **Используемые интерактивные средства обучения:**

- Smartboard.notebook;
- виртуальный конструктор по физике «Живая физика 4.3»;
- Timer\_stopwatch – chromium браузер.

### **Программное обеспечение:**

- Notebook Software.

## Содержание и ход урока

Этап урока	Деятельность учителя	Демонстрации	Деятельность учеников
Оргмомент	Организация класса к уроку		Доклад командира
Целе-полагание	<p>Сегодня у нас урок открытия новых знаний. Мы откроем для себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какое движение называется колебательным?</li> <li>2. Виды колебаний.</li> <li>3. Величины, характеризующие колебательное движение. Взаимосвязь этих величин между собой.</li> <li>4. Как величины, характеризующие колебательное движение, зависят от других физических величин?</li> </ol> <p>Тема урока: «Механические колебания»</p>	<b>Слайд 2</b>	Записывают тему урока в тетради
Актуализация опорных знаний	<p>Беседа с учащимися.</p> <p>Мы с Вами изучаем механическое движение.</p> <p>Кто напомним, что называется механическим движением?</p> <p>Виды механических движений могут быть весьма разнообразными.</p> <p>Посмотрите на представленные объекты и скажите:</p> <p>Что их объединяет, с точки зрения характера движения?</p> <p>Есть ли здесь изменение положения одного тела относительно других тел?</p> <p><u>Вывод:</u> Следовательно, это механическое движение.</p>	Неваляшка, качалка, маятник	Наблюдают, делают выводы, отвечают с места
Открытие новых знаний <b>1 открытие</b>  <i>Видео-фрагмент 1</i>	<p>Выясним: <u>какое движение называется механическим колебанием.</u></p> <p>Мы установили:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Колебания – это механические движения тел, т. к. есть изменения положения одного тела относительно других тел.</li> </ol> <p>Эти движения всё время разные или они повторяются?</p> <p>Повторяются через одинаковые промежутки времени или через разные.</p> <p><u>Вывод:</u> Мы составили определение механических колебаний.</p> <p>Механические колебания – это механические движения тел, повторяющиеся через</p>	<p><b>Слайд 3</b> <i>Механическое движение</i></p> <p><b>Слайд 4</b> <i>1 открытие</i></p>	Собирают на интерактивной доске из отдельных слов определение «Механические колебания»

Этап урока	Деятельность учителя	Демонстрации	Деятельность учеников
	одинаковые промежутки времени.		
Открытие новых знаний <b>2 открытие</b>	<p><u>Какие же различают виды колебаний?</u> Для того чтобы неваляшка качалась, нам всё время надо к ней прикладывать силу? А лист на дереве в тихую погоду колеблется? А когда дует ветер? Ветер – это одноразовое действие силы или он действует периодически? <b>Вывод:</b> И в 1-м и во 2-м случае есть колебания. Чем же они отличаются? В каком случае колебания происходят сами по себе – свободно? В каком – под действием периодически изменяющейся внешней силы? <b>Вывод:</b> По характеру действия внешней силы различают два вида колебаний: свободные и вынужденные.</p>	<p>Неваляшка, качалка, маятник</p> <p><b>Слайд 5</b> <b>2 открытие</b></p>	Наблюдают, делают выводы, отвечают с места
Закрепление  <b>Видео-фрагмент 2</b>	<p>Задание: «Дерево знаний». Раздаточный материал. Выберите из предложенных вариантов свободные и вынужденные колебания, распределите их по соответствующим областям. Ответы записываем цифрой в соответствующую область на дереве. <b>Приложение 1 Выполнить тест</b> <b>Итог:</b> Мы рассмотрели, что такое колебания, выяснили, какие бывают виды колебаний.</p>	<b>Слайд 6</b> <b>«Дерево знаний»</b>	<p>Выполняют практический тест. Один ученик – у доски. Взаимопроверка: меняются тетрадями</p>
Открытие новых знаний <b>3 открытие</b>	<p><u>Какими же физическими величинами характеризуются колебания?</u> Рассмотрим таблицу. <b>Приложение 2 Заполнить таблицу</b> <b>Вывод:</b> Колебания характеризуются следующими физическими величинами: Амплитуда <math>a</math> – показывает максимальное смещение тела от положения равновесия; Период <math>T</math> – показывает время одного полного колебания; Частота <math>\nu</math> – показывает число колебаний, совершенных телом за одну секунду.</p>	<p><b>Слайд 7</b> <b>Постановка проблемы</b> Таблица начерчена на доске</p>	Работа учащихся у доски и в тетрадях: заполнение таблицы
Закрепление	Физика – наука экспериментальная. Любая научная теория требует экспериментального подтверждения. Предлагаю решить экспериментальную	<b>Слайд 8</b> <b>3 открытие</b>	Один ученик измеряет время;

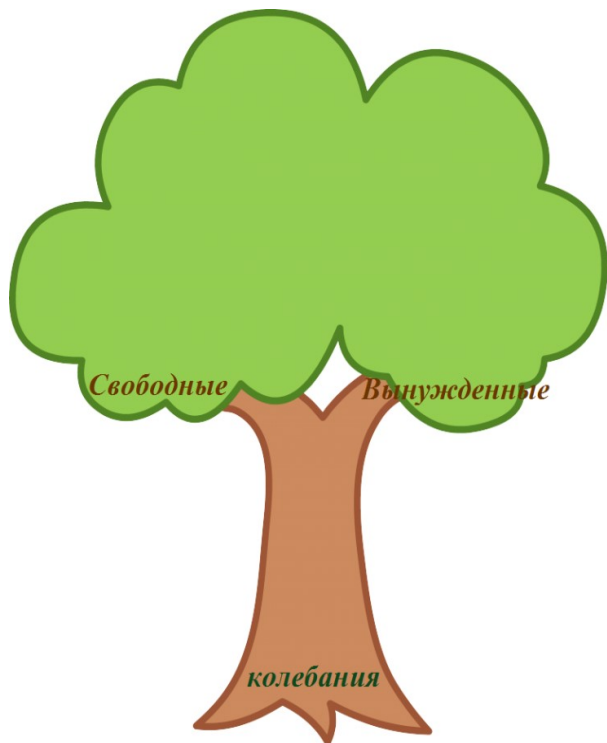
Этап урока	Деятельность учителя	Демонстрации	Деятельность учеников
<b>Видео-фрагмент 3</b>	<p>задачу.  Рассчитаем частоту и период нитяного маятника, используя изученные формулы:</p> $v = \frac{N}{t} \quad T = \frac{1}{v}$ <p>Для этого измерим время, за которое маятник делает 5 полных колебаний.  Анализируем полученные результаты.  <b>Итог:</b> К этому моменту мы рассмотрели:  Что такое колебания. Виды колебаний.  Величины, характеризующие колебательное движение.</p>	<p><b>chromium браузер</b>  Установка с нитяными маятниками</p>	<p>второй записывает результат на доске и подсчитывает частоту и период</p>
<p>Открытие новых знаний  <b>4 открытие</b></p> <p><b>Видео-фрагмент 4</b></p>	<p>Самое время рассмотреть, <u>от чего зависят эти величины</u>.  Как мы выяснили, частота связана с периодом обратно пропорциональной зависимостью.  Значит, наша задача исследовать зависимость периода колебаний маятника от массы, амплитуды, длины нити, гравитации.  Развитие техники позволяет нам проводить эксперимент не только реально, но и виртуально. Одна из программ, позволяющих провести такие опыты виртуальный конструктор «Живая физика».  Такое представление эксперимента удобно тем, что можно видеть какие силы и как действуют на груз, одновременно наблюдать построение графика колебаний, удобно менять значения интересующих нас величин, а именно массы (<i>есть регулятор</i>), амплитуды (<i>показать</i>), длины нити (<i>показать</i>).  У нас модель нитяного маятника: груз подвешен на нити. Запускаем эксперимент.  Что мы видим? Делаем вывод.  <b>Приложение 3 Заполнить таблицу</b></p>	<p><b>Слайд 9 Таблица</b>  <b>«Живая физика 4.3»</b>    <b>Слайд 10 4 открытие</b></p>	<p>Работа учащихся у доски и в тетрадях: заполнение таблицы. Учащиеся поочередно меняют в виртуальном конструкторе массу, амплитуду, длину нити, гравитацию, запускают эксперимент, анализируют</p>
Итог урока	Вспомните, какие цели мы ставили на урок?	<b>Слайд 11 Наши открытия</b>	Повторяют основные выводы урока

Этап урока	Деятельность учителя	Демонстрации	Деятельность учеников
Рефлексия	<p>Урок подходит к концу, прошу вас охарактеризовать своё состояние на конец урока, выбрав один из предложенных четверостиший:</p> <p>1. Искрятся глаза, Смеется душа, И ум мой поет: «К знаниям вперед»!</p> <p>2. Не весел я сегодня, В тишине взгрустнулось мне, Все о колебаниях Промчалось вдалеке.</p>	<b>Слайд 12</b> <b>Настроение</b>	Оценивают своё состояние на конец урока поднятием руки на один из предложенных вариантов
Домашнее задание	<p>Задачи бывают не только экспериментальные, но и расчетные. Предлагаю такие решить дома.</p> <p><b>Приложение 4 Домашнее задание</b></p>	<b>Слайд 13</b> <b>Домашнее задание</b>	Запись в тетради домашнего задания
Конец урока <b>Видео-фрагмент 5</b>	<p>Предлагаю вам поблагодарить себя за работу на уроке: совершить одно вынужденное колебание – похлопать в ладоши.</p> <p>И один совет: <b>хочешь сделать доброе дело – отбрось колебания</b> (Персидская пословица).</p>	<b>Слайд 14</b> <b>Пословица</b>	Аплодисменты

## Приложение 1

### Выполнить тест

#### «Дерево знаний»



1. колебания листьев на деревьях во время ветра;
2. биение сердца;
3. раскачивание качелей;
4. колебание груза на пружине;
5. перестановка ног при ходьбе;
6. колебание струны после того, как её выведут из положения равновесия;
7. колебания поршня в цилиндре;
8. колебание шарика на нити;
9. колебание голосовых связок;
10. колебания щёток стеклоочистителя;
11. колебания иглы швейной машины;
12. колебания корабля на волнах.



**Приложение 2**  
**Заполнить таблицу**

Равномерное прямолинейное движение		Колебательное движение	
Координата	$x$	$a$	Амплитуда, ед. изм. м
Время, ед. изм. с	$t$	$T = t/N$	Период, ед. изм. с
Скорость, ед. изм. м/с	$V = x/t$	$\nu = N/t$ $\nu = 1/T$	Частота, ед. изм. Гц, $c^{-1}$

**Приложение 3**  
**Заполнить таблицу**

Физические величины	Масса <b>m</b>	Амплитуда <b>a</b>	Длина нити <b>L</b>	Гравитация <b>g</b>
Период <b>T</b>				

**Приложение 4**  
**Домашнее задание**

1. Игла швейной машины делает 600 полных колебаний в минуту. Какова частота колебаний иглы, выраженная в герцах?
2. При измерении пульса человека было зафиксировано 77 пульсаций крови за 1 минуту. Определите период сокращений сердечной мышцы.