

## Урок физики в 9 классе

Учитель: Карavaев С. А.  
учитель физики

### Обобщающий урок по теме: «Механические колебания и волны»

**Цель урока:** Проверить знания по теме через повторение, обобщение и систематизацию знаний, совершенствование умения логически мыслить, умения применять знания в различных ситуациях при решении качественных, экспериментальных, вычислительных задач.

#### Задачи урока:

- повторить, обобщить и систематизировать основные теоретические вопросы темы; колебательное движение; виды колебаний; характеристики колебаний, волна, виды волн;
- продолжить развитие интереса к предмету; развивать логическое мышление, умение обобщать, сравнивать, сопоставлять, анализировать;
- умение работать в группах, прислушиваться к мнению других, развивать чувство коллективизма, взаимопомощи.

**Тип урока:** Урок обобщения и закрепления знаний.

**Методы обучения:** Словесный. Методы контроля и самоконтроля.

Проблемно-поисковый. Практический.

**Оборудование:** Беспроводной мультимедийный проектор Relejn Air «Физика-5», математический и пружинный маятники, программное обеспечение.

#### Ход урока:

**I. Организационный момент.** Приветствие.

Знакомство с темой урока, с планом урока, со шкалой перевода баллов по критериям в итоговую оценку.

Фамилия и имя \_\_\_\_\_

Оценка: «5» - от 50 до 57; «4» - от 41 до 49; «3» - от 28 до 40; «2» - менее 28

№ п/п	Название этапа	Максимальное количество баллов	Ваши баллы
1	Устные вопросы	15	
2	Тест на <u>гугл</u> -формах	12	
3	Практическая работа (работа в группе) Выполняется всей группой. Работу защищает один участник из группы	15	
4	Мини проект Выполняют и защищают всей группой	15	
5	<b>Всего баллов</b>	<b>57</b>	

**II. Актуализация знаний учащихся.** Для того, чтобы вспомнить явления, понятия, величины, формулы и единицы измерения заполним таблицу на доске.

**1. Устный опрос у доски с заполнением таблицы** К доске вызываются несколько учащихся для подготовки к доске во время письменного опроса всего класса. После заполнения таблицы отвечают на вопросы.

- 1). Какое движение называется колебательным?
- 2). Какие величины характеризуют колебательное движение? Дать определение величинам.
- 3). Что называют волной?
- 4). Какие величины, характеризуют волны?
- 5). Что такое звук?
- 6). Назовите характеристики звука.

<b>Явления</b>	<b>Величины, характеризующие эти явления</b>	<b>Формулы и единицы измерения</b>
Колебательное движение	- Амплитуда - Период - Частота - Фаза - Циклическая частота	
Волновое движение	- Длина волны - Скорость	
Звуковые колебания	- Громкость - Высота - Тембр	

*Ответы рецензируются учащимися:*

*-общее впечатление от ответа: определения, формулы, единицы измерения;*

*- что особенно понравилось в ответе;*

*- форма отчета, последовательность, доказательность изложения;*

*- с чем не согласен;*

*- что следует добавить;*

*- как оценивается результат.*

## **2. Тест на гугл-формах:**

1. Частота колебаний тела 2000 Гц. Чему равен период колебаний?
2. Материальная точка за 1 мин совершила 120 колебаний. Определить период и частоту колебаний.
3. Найти массу груза, который на пружине жесткостью 250Н/м. делает 20 колебаний за 16 с.
4. Период колебаний 0,01 с. Чему равна частота колебаний?
5. Груз, колеблющийся на пружине, за 4 с совершил 16 колебаний. Найти период и частоту колебаний

6. Какова длина математического маятника, если период его колебания равен 2 с?
7. Какие колебания называются гармоническими?
8. Какие вы знаете колебательные системы?
9. Какие колебания называются свободными?
10. Что называется волной?
11. Что называют поперечной волной? Продольной?
12. Что такое звук? Что называют ультразвуком? Инфразвуком?

Группа учащихся получает экспериментальное задание.

### **3. Экспериментальное задание. Оценка учителя.**

Работа в группах. Создается 3 группы, каждая группа получает задание, оборудование, план работы.

#### **Практическая работа 1 «Определение жесткости пружины по периоду колебания»**

**Оборудование:** Штатив, пружина, груз, мультидатчик

Порядок выполнения работы:

1. Включить мультидатчик
2. Подвесить к штативу груз и мультидатчик
3. Запустить на ноутбуке программу и подключить браузер
4. Вывести из положения равновесия груз, заставив его совершать колебания
5. Нажать в программе кнопку ПУСК и после совершения грузом 5-6 колебаний, остановить программу.
6. Приблизив график колебания с помощью прокрутки колесика мышки, измерить период колебания  $T$  по графику: записать  $T = \underline{\hspace{2cm}}$  секунд. Масса груза с мультидатчиком 200 г = 0,2 кг.
7. Выразив  $k$  из формулы  $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ , получаем  $k = \frac{4\pi^2 m}{T^2}$ . Подставляем в формулу значения массы ( $m$ ), периода ( $T$ ) и находим значение  $k = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ Н/м}$ .

#### **Практическая работа 2 «Определение массы груза подвешенной на пружине по периоду колебания»**

**Оборудование:** Штатив, пружина, груз, мультидатчик

Порядок выполнения работы:

1. Включить мультидатчик
2. Подвесить к штативу груз и мультидатчик
3. Запустить на ноутбуке программу и подключить браузер
4. Вывести из положения равновесия груз, заставив его совершать колебания

5. Нажать в программе кнопку ПУСК и после совершения грузом 5-6 колебаний, остановить программу.
6. Приблизив график колебания с помощью прокрутки колесика мышки, измерить период колебания  $T$  по графику: записать  $T = \underline{\hspace{2cm}}$  секунд. Жесткость пружины 10 Н/м.
7. Выразив  $m$  из формулы  $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ , получаем  $m = \frac{T^2k}{4\pi^2}$ . Подставляем в формулу значения массы ( $m$ ), периода ( $T$ ) и находим значение  $m =$   
 $\underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ кг}.$

**Практическая работа 3** «Определение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника»

**Оборудование:** Штатив, груз подвешенный на проволоке, секундомер

Порядок выполнения работы:

1. Привязать груз к подвесу штатива.
2. Измерить длину нити  $l =$
3. Вывести груз из положения равновесия и заставить его совершать колебания
4. Определить время  $t$  за которое груз совершает  $N = 10$  колебаний:  $t =$   
 $\text{с}.$
5. Определить период колебаний  $T = \frac{t}{N} = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ сек}.$
6. Выразив  $g$  из формулы  $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ , получаем  $g = \frac{4\pi^2l}{T^2}$ . Подставляем в формулу значения длины нити ( $l$ ), периода ( $T$ ) и находим значение  $g$   
 $\underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} = \underline{\hspace{1cm}} \text{ м/с}^2.$

*Каждая группа, выполнив свою лабораторную работу, сдает отчет и защиту работы около доски перед остальными учениками.*

*Группа учащихся готовится к защите мини-проектов*

**4. Защита мини- проектов. (Оценивается совместно учителя с учениками)**

1 группа - Математический маятник.

2 группа – Пружинный маятник.

3 группа – Колебания и волны

Мини-проект представляется и защищается всей группой около доски.

**III. Задание на дом:** повторить основные понятия по теме «Колебания и волны». Индивидуальные задания.

**IV. Итог урока:** Подсчет баллов. Выставление оценок.

**V. Рефлексия учебной деятельности на уроке.**

Учитель подводит итоги урока, акцентирует внимание на конечных результатах учебной деятельности.