**«Механические колебания»**

Урок физики в 9 классе

Учитель физики Бизяева Е.А.

**Тип урока: у**рок систематизации и обобщения знаний

**Форма урока**: урок-практикум.

Урок направлен на формирование понимания учащихся неразрывной связи теоретических знаний и практического решения, умения работать с формулами.

**Цель урока:** повторение темы «Механические колебания», формирование у учащихся умения решать задачи.

**Задачи:**

**Образовательная:**

 Выявить уровень усвоения данной темы, актуализировать умение работы с формулами, умения предъявлять свои знания в различных формах; применять теоретические знания на практике.

**Развивающая:**

Создать условия для развития у учащихся следующих качеств: умения обобщать, систематизировать, анализировать, сравнивать, делать вывод, переносить знания в новую ситуацию. Развивать мышление, внимание и умение анализировать полученную информацию.

**Воспитательная:**

Приобретать навыки общения и самоорганизации, развивать взаимопомощь и сотрудничество между учащимися; умение вступать в речевое общение, принимать и понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; анализ своих учебных достижений

**Планируемые результаты:**

* учащиеся актуализируют знание понятий: «механические колебания», «гармонические колебания», «частота», «период», «механическая энергия», «смещение»;
* закрепят навык решения задач по теме, умение применять математические знания при решении физических задач;
* получат навыки работать в сотрудничестве.

**Необходимое оборудование и материалы**: штативы, линейки, динамометры, груз на нити, 3 груза массой 100 г, пружина, бланки с заданиями.

Пояснительная записка:

1. Класс разбивается на 2 группы.

2. Каждая группа получает задание на 20 минут.

3. Задания пишутся на бланках с указанием необходимого оборудования.

4. По мере выполнения группы обмениваются заданиями.

Примечание: при большом количестве заданий класс разбивается на большее количество групп.

**Ход урока**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этап урока** | **Учитель**  | **Учащиеся** |
| Организационныймомент.(1 минута) | Приветствие с учащимися.Психологический настрой учащихся на урок  | Приветствие с учителем. Настраиваются на урок. |
| Мотивация учебной деятельности, сообщение цели и задач урока. (2 минуты) | Учитель называет тему урока, цели урока, поясняет порядок и правила проведения урока | Учащиеся внимательно слушают правила урока. |
| 3. Актуализация знаний по теме «Механические колебания»(15 мин) | 1.Физический диктант (вопросы проецируются на экране) | 1.Индивидуально отвечают на вопросы, затем перекрестная проверка (ответы на экране)  |
| 4. Отработка умений и навыков на практике при решении практических заданий(20 мин) | Самостоятельная работа в группах. Корректировка выполнения при необходимости. Группа 1*Оборудование: штатив, груз на нити, линейка, динамометр.**Задание:**Определить потерю механической энергии за одно полное колебание груза.* mhıh₂Потеря энергии равна разности значений потенциальной энергии в начальном и конечном его положении через один период.$$ΔE=Еpı-Еp^{2}=mghı-mgh^{2}=mg\left(hı-h^{2}\right)$$mg=P$$ΔE=P\left(hı-h^{2}\right)$$P – вес тела, измеряют динамометромhı и h₂ - высота, измеряют линейкой.(Штатив ставят близко к стене, чтобы груз совершал колебания параллельно ей. Положение отмечают мелом.)Группа 2.*Оборудование: пружина, грузы массой 100 г (3 шт.), штатив, секундомер.**Задание:**Измерить частоту и период колебаний пружинного маятника.*Учащиеся засекают время 10, 20, 40 колебаний маятника и рассчитывают период и частоту колебаний.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | N | t, c | N, Гц | Т, с |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |

 | Самостоятельная работа по группамВыполняют практическое задание, записывают решение. По мере выполнения меняются бланками заданий. |
| Анализ и самоанализ урока. Подведение итогов урока. Рефлексия. (5 минут) | Подводит итог урока, отмечает лучшие работы, выставляет оценки. Рефлексия: что получилось? В чем были затруднения? Причины? Как их можно было избежать? | Учащиеся оценивают совместную работу и работу каждого, высказывают своё мнение о данном виде учебной деятельности.  |
| Организованный конец.(1 мин) | Благодарит за урок. Объявляет домашнее задание. | Запись домашнего задания учащимися. |

**Критерии оценки деятельности**:

1. Основные понятия и формулы по теме:«Механические колебания»объяснены и описаны верно.
2. Практические задания выполнены верно.
3. Расчеты к заданиям выполнены верно.
4. Сделаны правильные выводы.

**Описание уровней оценки:**

I. Основные понятия и формулы по теме: «Механические колебания»

1. Колебательное движение

2. Колебательная система

3. Период колебаний

4. Частота колебаний

5. Смещение, амплитуда

6. Превращения энергии при колебательном движении

7. Полная механическая энергия маятника

II. Решение задач на расчет энергии, периода, частоты колебаний

III. Умение выполнять экспериментальное задание

**Виды работ:**

* ответы на вопросы;
* обсуждение;
* выполнение эксперимента;
* самооценка и взаимооценка.

**Вопросы для физического диктанта:**

Физический диктант по теме «Механические колебания»

1.Механические колебания – это движение, при котором периодически\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.Свободные колебания – это колебания, возникающие \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3.Колебательная система – это система, способная\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4.Вынужденные колебания – это колебания под действием\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5.Гармонические колебания – это колебания по закону\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6.Амплитуда колебаний – это модуль \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7. Если амплитуду колебаний увеличить в 2 раза, то период\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, частота\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8.Период колебаний – это время \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

9. Период колебаний нитяного маятника можно вычислить по формулам: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

10.Период колебаний пружинного маятника можно вычислить по формулам: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

11.Частота колебаний – это число\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

12. Частоту колебаний можно найти по формулам\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

13.Частота колебаний равна 4 Гц. Это означает, что \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

14. Маятник совершает свободные колебания с периодом T и частотой n/ Если число колебаний за то же время увеличится в 4 раза, то период\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, а частота\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

15.Фаза колебаний - это величина\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

16. Если математический маятник совершает 20 колебаний за 50 секунд, то

его период колебаний равен\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,

частота колебаний равна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,

17. Длину нити нитяного маятника уменьшили в 4 раза.

Период при этом\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, частота при этом\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

18. Если период нитяного маятника увеличился в 3 раза, следовательно, длина нити\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

19. Шарик на нити отклонили из положения равновесия на некоторый угол (положение 1). После того, как его отпустили, он вернулся в положение равновесия (положение 2), а затем отклонился в противоположную сторону (положение 3). Укажите, какие превращения энергии происходили при переходе

из положения 1 в положение 2\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

из положения 2 в положение 3\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

из положения 3 в положение 2\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

из положения 2 в положение 1\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

20. Полная механическая энергия маятника равна \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Литература

1. Уроки физики в 9 классе\А.И.Семке, - Ярославль. Академия развития, 2010.
2. Нетрадиционные уроки, внеурочные мероприятия. Физика.\Л.А.Горлова, М: ВАКО, 2009