

Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»

Тип урока	Урок комплексного применения ЗУН учащихся. Дидактические цели: урок применения знаний и умений. Способ проведения: лабораторная работа
Авторы УМК	Пёрышкин А.В., 17-издание, 2019г.
Цели урока	Систематизировать знания по теме: механические колебания. Показать практическое значение физических величин-период и частота колебаний.
Задачи урока	<u>Общеучебные:</u> - повторить понятие период и частота, исследовать зависимость периода и частоты от длины маятника. <u>Обучающие:</u> - применить знания о способах исследования зависимости периода и частоты от длины маятника во время проведения лабораторной работы. - продолжить работу над формированием умений анализировать и обобщить знания об математическом маятнике. - сформировать умения анализировать результаты опытов и на их основе формулировать логические выводы. <u>Развивающие:</u> - развить познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности. - развить приемы умственной деятельности (анализ, синтез, обобщение, сравнение); - развить умения использовать полученные знания в повседневной жизни; <u>Воспитывающие:</u> - стимулировать познавательный интерес учащихся (познавательные УУД); - воспитать уважительное отношение друг к другу при работе в группах (коммуникативные УУД); - развить уверенность в собственных силах (личностные УУД).
Метод обучения:	Проблемно-поисковый с применением элементов технологий дифференцированного обучения и здоровьесбережения. Системно – деятельностный подход.
Планируемые образовательные результаты:	Личностные: оценивание практического значения зависимости периода и частоты от длины маятника тела. Предметные: повторить понятие период и частота, исследовать зависимость периода и частоты от длины маятника. Метапредметные: измерение длины маятника, вычисление периода и частоты колебаний, работа с различными единицами измерения

	Познавательные: умение работать с различными источниками информации. Коммуникативные: развитие навыков общения во время проведения лабораторной работы. Регулятивные: определение темы урока, цели урока, поиск ответа, сравнение и оценивание.
Оборудование:	Интерактивная доска, штатив лабораторный с лапкой и муфтой, груз на нити длиной 130 см, часы с секундной стрелкой.
Компетенции	1. учебно-познавательная, 2. коммуникативная, 3. социально-трудовая, 4. ценностно-смысловая.
Принципы обучения.	1) Принцип <u>деятельности</u>: ученик добывает знания сам при определении периода и частоты, выявляет зависимость периода и частоты от длины маятника. 2) Принцип <u>непрерывности</u>: от простого к сложному. 3) Принцип <u>целостности</u>: значимость понятия период и частота в жизни человека, в природе... 4) Принцип <u>минимакса</u>: соблюдение требований стандартов образования и расширение области знаний. 5) Принцип <u>психологической комфортности</u>: работа в группах, смена динамической позы, смена вида деятельности. 6) Принцип <u>творчества</u>: творческая работа на уроке.

Ход урока:

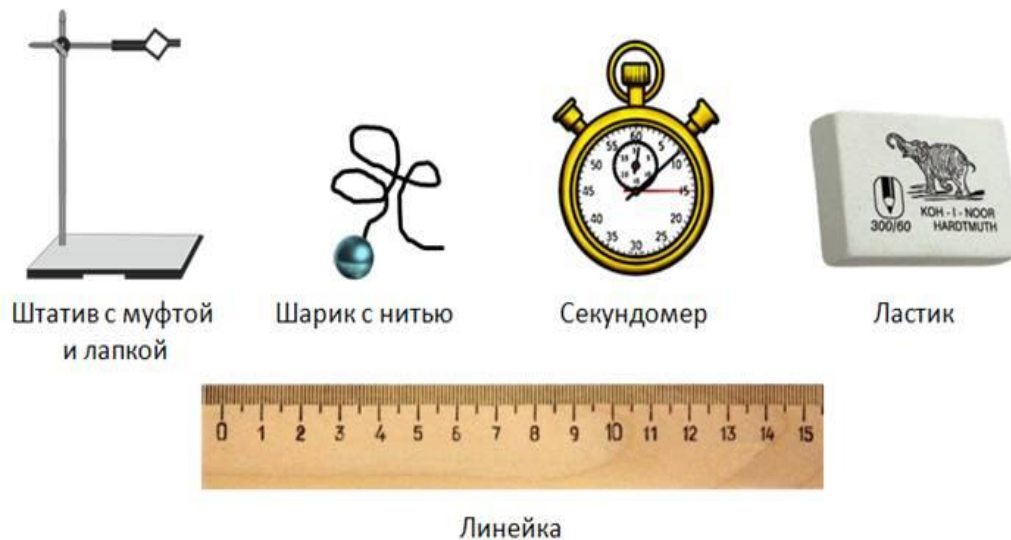
1. Актуализация знаний: § 26 «Величины, характеризующие колебательное движение»
2. Ответьте на вопросы:
 - ✓ Что называется периодом колебаний?
 - ✓ Что называется частотой колебаний?
 - ✓ От чего зависят период и частота свободных колебаний нитяного маятника?
3. Задача:

Как будет изменяться ход маятниковых часов при наступлении летних жарких дней по сравнению с холодными зимними днями, если часы установлены в неутепленном помещении (стержень маятника металлический)?
4. **Целеполагание:** исследовать зависимость периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.

5. Выполнение лабораторной работы № 3 в тетради.

Цель работы: выяснить, как зависят период и частота свободных колебаний нитяного маятника от его длины.

Оборудование: Штатив лабораторный с муфтой и лапкой, груз с прикрепленной к нему нитью, часы с секундной стрелкой.



Техника безопасности: работать за столом аккуратно.

Не делать резких движений.

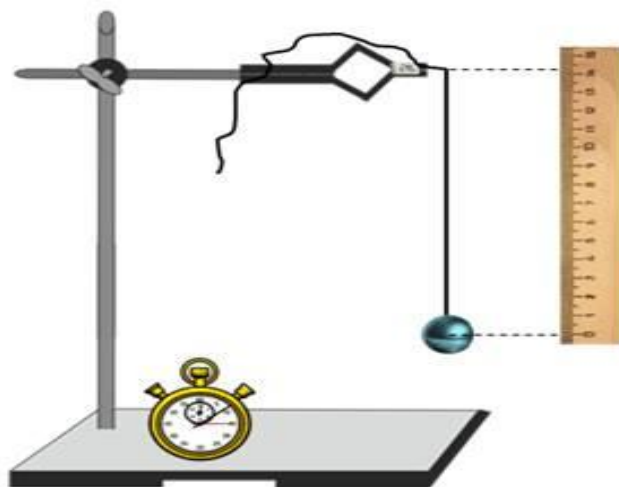
Осторожно пользоваться установкой. Груз на нити держать так, чтобы он не оторвался.

Рабочее место держать в порядке, предметы не разбрасывать.

После выполнения работы, привести в порядок рабочее место.

Ход работы:

1. Собрать экспериментальную установку по рисунку 6.



2. Установить длину маятника, указанную в таблице.
3. Отклонить маятник от положения равновесия на 5 см и отпустить его. Измерить время тридцати полных колебаний. Результат измерения записать в таблицу.

	1	2	3	4	5
Длина маятника l, см	130	100	70	40	20
Число колебаний N	30	30	30	30	30
Время колебаний t, с					
Период $T=t/N$, с					
Частота $\nu=1/T$, Гц					

4. Вычислите период колебаний и частоту, результат вычисления запишите в таблицу.

Период: $T = \frac{t}{N}$ Частота: $\nu = \frac{1}{T}$

5. При остальных указанных в таблице длинах маятника проделайте аналогичные измерения и вычисления, их результаты запишите в таблицу.

6. Сделайте вывод.

7. Выполните дополнительное задание.

6. Рефлексия: летом длина металлического стержня увеличивается, значит период колебаний увеличится, т.е. увеличится время одного колебания и поэтому часы будут идти медленнее.

7. Итог урока.

Сегодня мы на уроке систематизировали, расширили и углубили знания, умения и навыки по теме «Механические колебания», выяснили зависимость периода колебаний от параметров системы.

8. Домашняя работа: повторить § 25-26, упражнение 24(2,4)

Приложение 1. Фото с урока