

Комунальний заклад вищої освіти «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»

Демкова Віта

ЕКСПЕРИМЕНТ З ФІЗИКИ ЗАСОБАМИ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ

Сучасна освіта характеризується пошуком інноваційних педагогічних ідей, що пов'язані з реформуванням освітньої галузі в Україні. В сучасних реаліях стрімкого розвитку інформаційних технологій кожен педагог має широкий спектр можливостей для модернізації освітнього процесу. Зокрема, впровадження сучасних педагогічних технологій та засобів навчання.

В умовах сучасних реалій існування українського суспільства і функціонування освіти зокрема, педагоги зіштовхнулися з необхідністю зміни підходів до організації освітнього процесу. Так, із переважанням дистанційного навчання над очним виникає проблема проведення лабораторних робіт без використання спеціальних приладів та установок.

Лабораторні заняття, як один з видів самостійної практичної роботи, мають велике значення в навчальному процесі, адже через них здійснюється дотримання одного з провідних принципів дидактики – принципу зв'язку теорії з практикою. Переваги лабораторних занять, у порівнянні з іншими видами аудиторної навчальної роботи, безсумнівні, адже вони інтегрують теоретичні знання, формують практичні навички і уміння студентів в одному навчальному процесі.

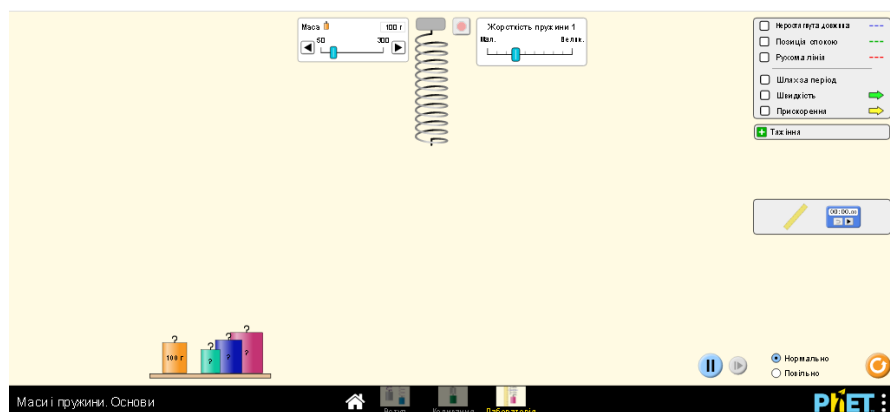
Ми пропонуємо у якості альтернативи реальним лабораторним роботам використання віртуальних середовищ, симуляторів та лабораторій на основі хмарних сервісів. Залучення до процесу навчання сучасних технологій сприяє глибшому засвоєнню нового матеріалу особливо у тих випадках, коли є необхідність демонстрації фізичного явища або процесу, а відповідні технічні засоби для проведення реального експерименту

відсутні. Одним із таких хмарних сервісів є *Phet.colorado.edu* – сайт університету Колорадо, на якому представлено колекцію phet-симуляцій природних явищ та процесів.

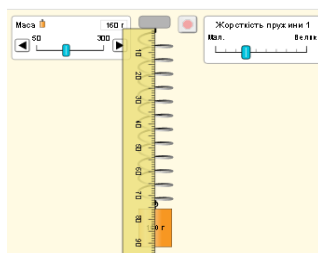
Розв’язання проблеми теоретичного обґрунтування і практичної реалізації використання віртуальних симуляторів для виконання експериментальних робіт неможливе без розробки відповідних інструкцій. Прикладом реалізації підходу до виконання експериментальної роботи засобами хмарних сервісів і віртуальних симуляторів є розроблена нами інструкція до експериментальної роботи з фізики на тему «Дослідження коливань пружинного маятника» із використанням віртуального симулятора Phet.colorado «Маси і пружини». Практична частина роботи представлена нижче.

Хід роботи

1. У вікні браузера відкрийте віртуальний симулятор Phet.colorado.edu, лабораторна робота «Маси і пружини. Основи», вкладка «Лабораторія» (https://phet.colorado.edu/sims/html/masses-and-springs-basics/latest/masses-and-springs-basics_uk.html)



2. Поряд з тягарцем закріпіть вертикально вимірвальну лінійку і виміряйте довжину пружини з тягарцем в положенні x_0 .
3. Підвісьте до пружини тягарець масою m_1 і виміряйте положення тягарця x_1 з вантажем. Обчисліть видовження $\Delta x = x_1 - x_0$, спричинене дією сили $F = m_1 g$.



4. За виміряним видовженням Δx і відомою силою F обчисліть жорсткість пружини k .
5. Знаючи жорсткість пружини k , обчисліть власну частоту коливань ν_0 і період T_0 пружинного маятника масою m_1 .
6. Залишіть на пружині тягарець масою m_1 , виведіть пружинний маятник з положення рівноваги і експериментально визначте частоту коливань ν маятника. Для цього, вимірявши проміжок часу t , протягом якого маятник здійснює $N = 50$ повних коливань.
7. Змініть масу тягарця на пружині на величину m_2 . Проведіть вимірювання і обчислення, описані в пунктах 3-6.



8. Змініть масу тягарця на пружині на величину m_3 . Проведіть вимірювання і обчислення, описані в пунктах 3-6.
9. Обчисліть відхилення розрахованого значення власної частоти ν_0 коливань пружинного маятника від частоти ν , знайденої експериментально. Результати вимірювань та обчислень занесіть у таблицю. Проаналізуйте результати експерименту, зробіть висновки.

Підхід до проблеми створення віртуальних лабораторних робіт та їх впровадження в навчальний процес має бути диференційованим. Не можна зводити підготовку фахівців до віртуального навчання, до ситуації, коли студент не має можливості попрацювати з реальним обладнанням. Однак, не варто і нехтувати можливостями віртуального навчального експерименту, особливо якщо він органічно вбудований в освітній процес.