

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа №3 р.п.Сосновоборск

# «Изучение колебаний пружинного маятника»

---

р.п. Сосновоборск, 2022г

## Цель проекта:

- ❖ **Определение периода и частоты свободных механических колебаний различных колебательных систем и экспериментальное их подтверждение**

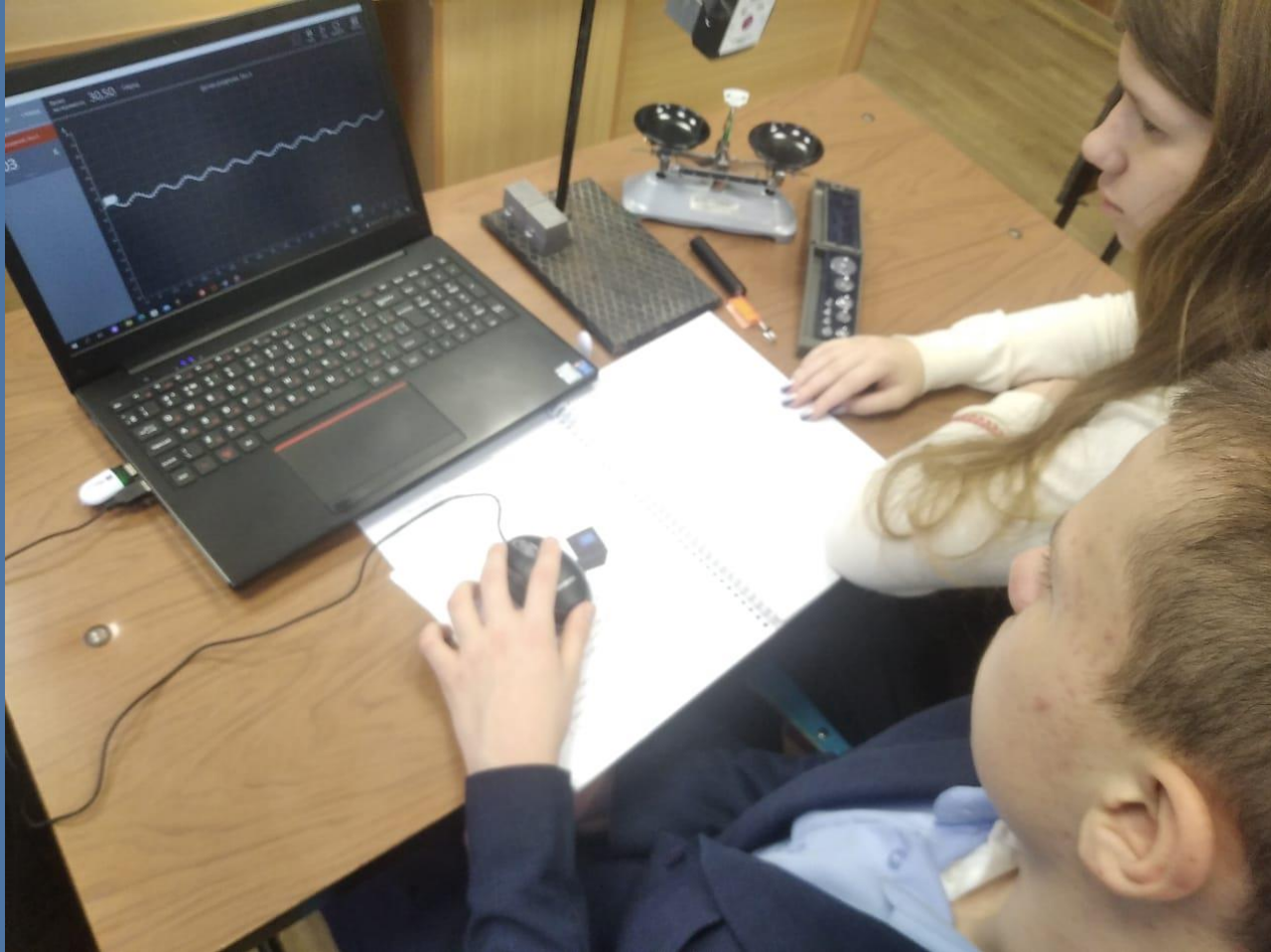
# Задачи :

1. Изучение литературы по данной теме;
2. Определить плоскость колебаний;
3. Изучение устройства и принципа работы мультидатчика Releon.
4. Провести эксперимент по изучению свободных механических колебаний математического и пружинного маятников.
5. Собрать данные о зависимости периода и частоты колебаний пружинного маятника от жесткости пружины;
6. Рассчитать жёсткость пружины, зная массу груза с датчиком, и период колебаний пружинного маятника;
7. Определить массу груза с датчиком, зная жёсткость пружины и период колебаний пружинного маятника.
8. Вычислить период колебаний по формуле и сравнение его с показаниями датчика.

*Лабораторная работа «Исследование зависимости  
периода колебания пружинного маятника от его  
параметров»*

Цель: выявить зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.

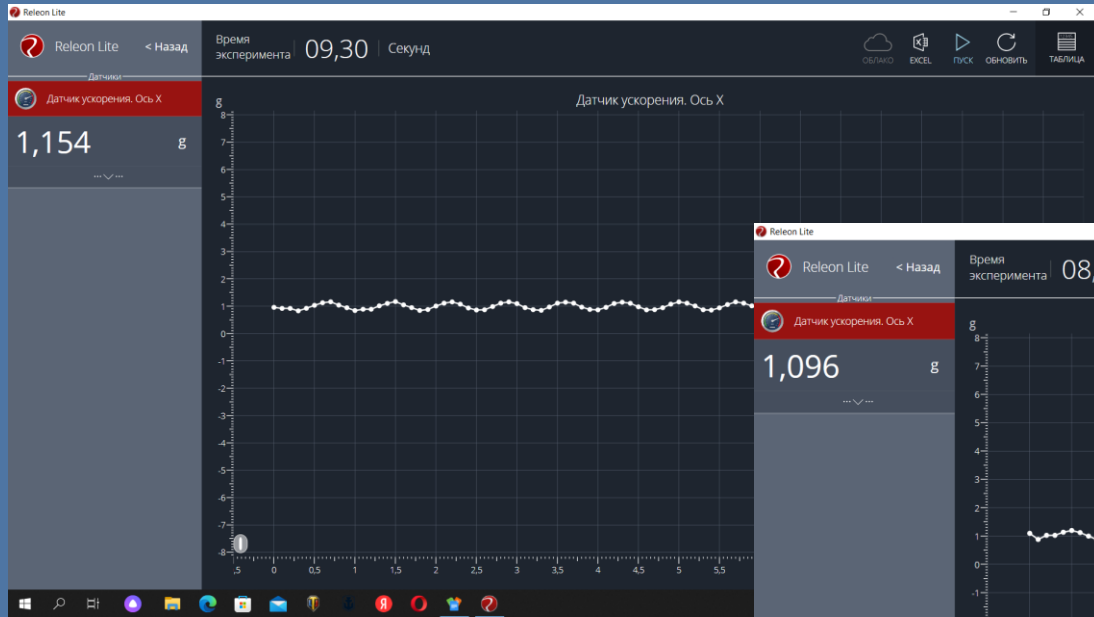
Оборудование: цифровая лаборатория Releon с датчиком ускорения, штатив, пружины разной заданной жесткости, грузы по 100г.

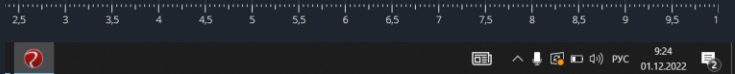
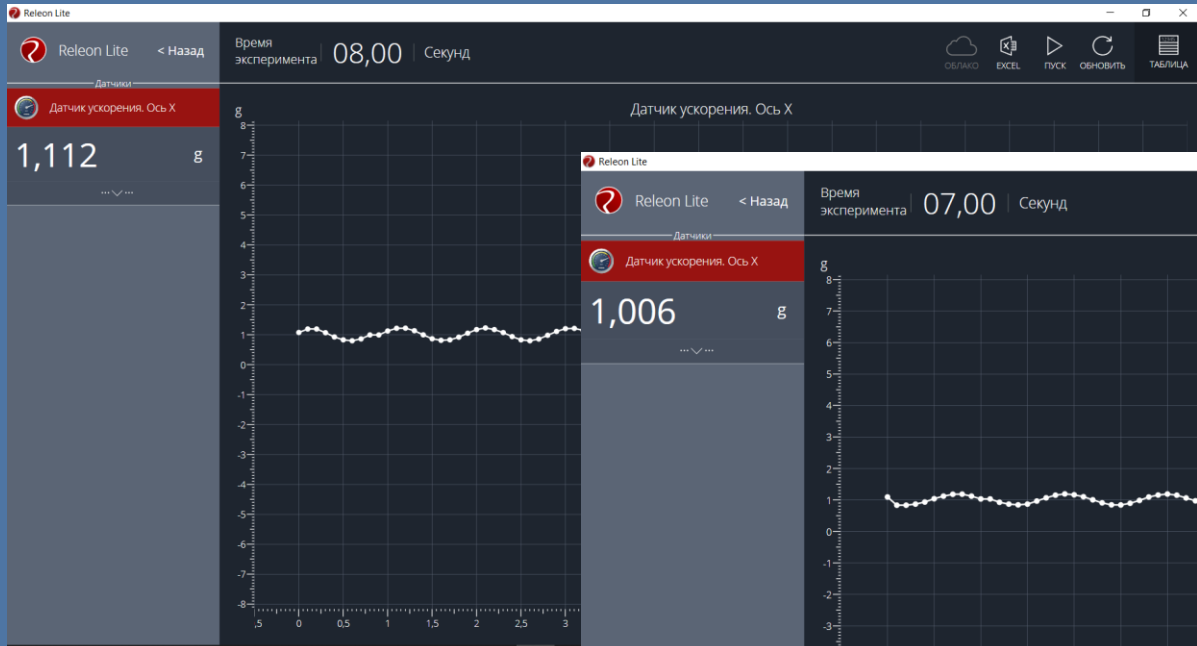


# Результаты работы:

## Таблица 1. Сравнение периодов колебаний

№	Жесткость пружины $k$ , Н/м	Масса груза $m$ , г	Масса груза вместе с датчиком $m$ , г	Период колебаний маятника (показания датчика) $T$ , с	Период колебаний маятника (по формуле) $T$ , с
1	5	200	0,264	1,4	1,44
2	15	200	0,264	0,8	0,83
3	20	200	0,264	0,7	0,72
4	15	200	0,264	0,8	0,83
5	15	300	0,364	1	0,97
6	15	400	0,464	1,1	1,1







# Вывод:

период колебания груза на пружине зависит от жесткости этой пружины, т.е. чем выше жесткость пружины, тем период колебаний меньше. Зависимость периода от жесткости пружины подчиняется закону  $T \sim \sqrt{\frac{1}{K}}$ ; период колебания груза на пружине зависит от массы груза, т.е. чем больше масса груза, тем период колебаний больше. Зависимость периода от массы подчиняется закону:  $T \sim \sqrt{m}$ ; периоды, вычисленные по формуле и экспериментально, приблизительно совпадают; результаты эксперимента практически совпадают с расчетными значениями, что подтверждает теоретически выведенные формулы периодов.