

Бегущие по волнам

Проект творческой формы
учащихся 10-х классов

Деятельностный подход при обучении физике через систему самостоятельных экспериментальных исследований школьников.

Цель проекта

- Обучение учащихся научному методу познания действительности на основе общих методологических принципов организации исследования.

Задачи:

- **отработать общие методологические основы организации исследований через содержание темы «Механические колебания и волны»;**
- **продолжить формирование умения делать теоретические обобщения и выводы по результатам эксперимента, интерпретировать полученные результаты ;**
- **продолжить формирование умения обращаться с приборами физической лаборатории.**

Обобщенная модель физического эксперимента

- Сформулировать проблему исследования.
- Выдвинуть гипотезу, на основании которой может быть решена поставленная проблема.
- Определить место и цель эксперимента.
- Определить порядок проведения эксперимента.
- Разработать проект экспериментальной установки или сконструировать её из данного оборудования.
- Провести эксперимент: выполнить необходимые наблюдения и измерения, оценить их точность.
- Проанализировать полученные результаты, сформулировать вывод.

Первая часть проекта.

Ученики делятся на шесть команд в соответствии с предложенными темами:

№1: «Определение зависимости периода колебаний от длины маятника».

№2: «Определение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника».

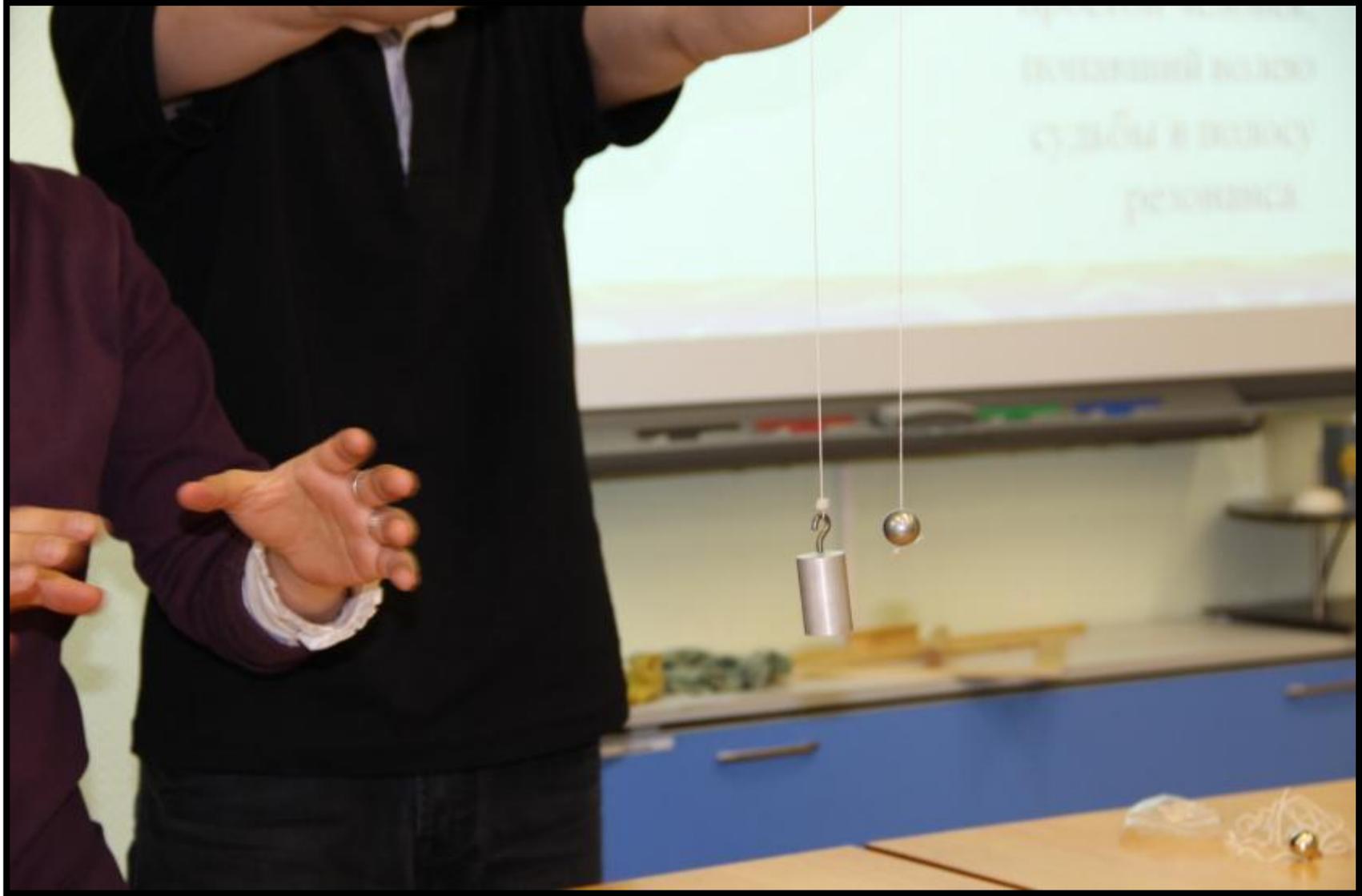
№3: «Определение зависимости периода колебаний от массы груза».

№4: «Определение зависимости периода колебаний от жесткости пружины».

№5: « Демонстрация закона сохранения энергии на примере различных колебательных систем».

№6: «Демонстрация явления резонанса и условия его возникновения».













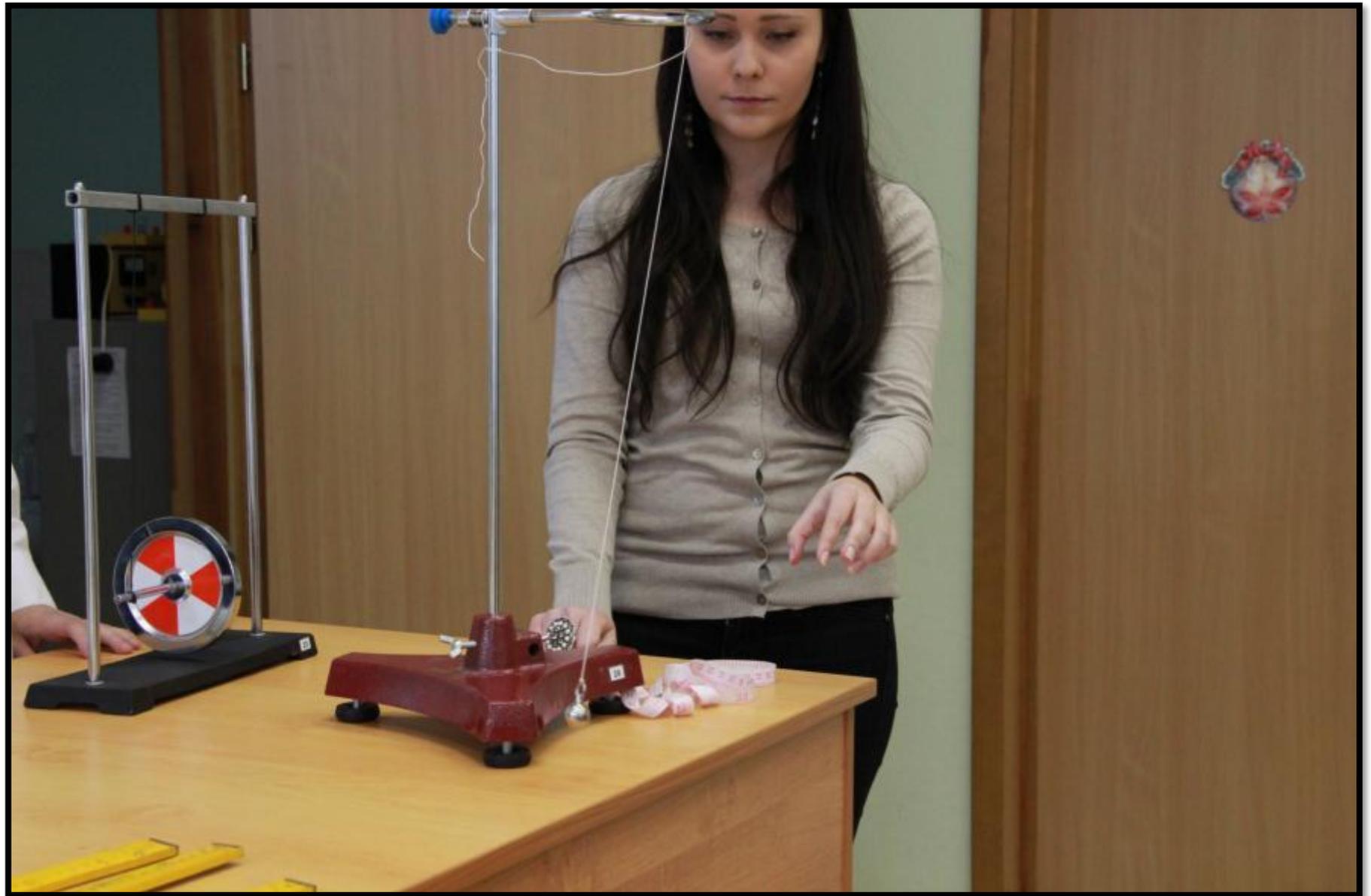
$$2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$

$$g = \frac{4\pi^2 l}{T^2}$$

$$= \frac{4\pi^2 l \cdot M}{t^2}$$

L, M	N	t_{op}
$0,674$	1	$1,6$
$0,32$		



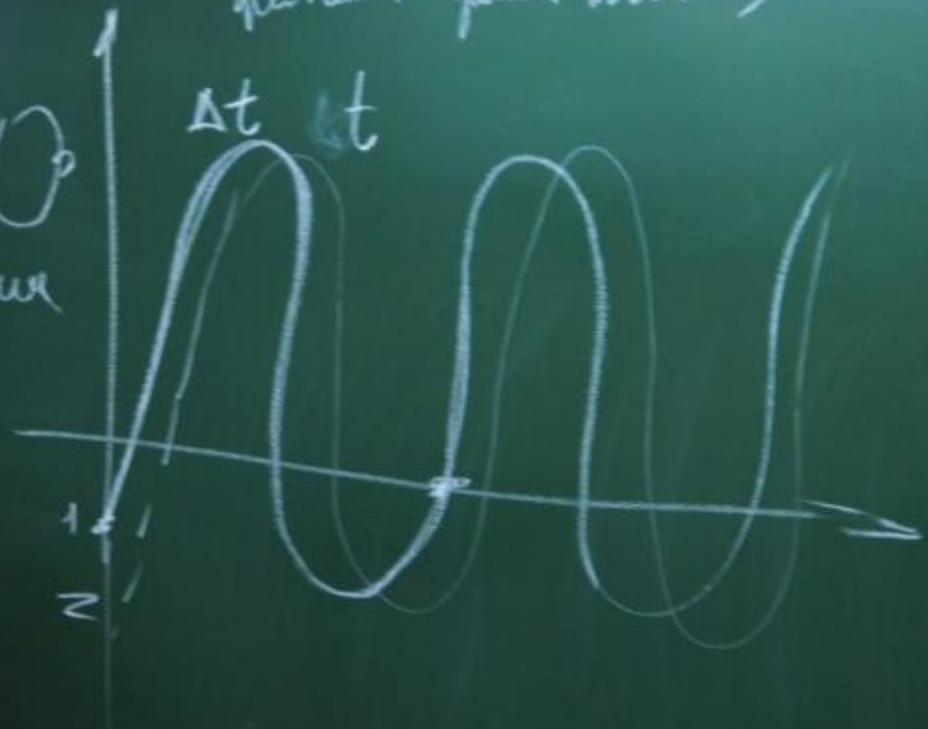






расстояние между соседними
гребнями - длина волны λ


группа волн



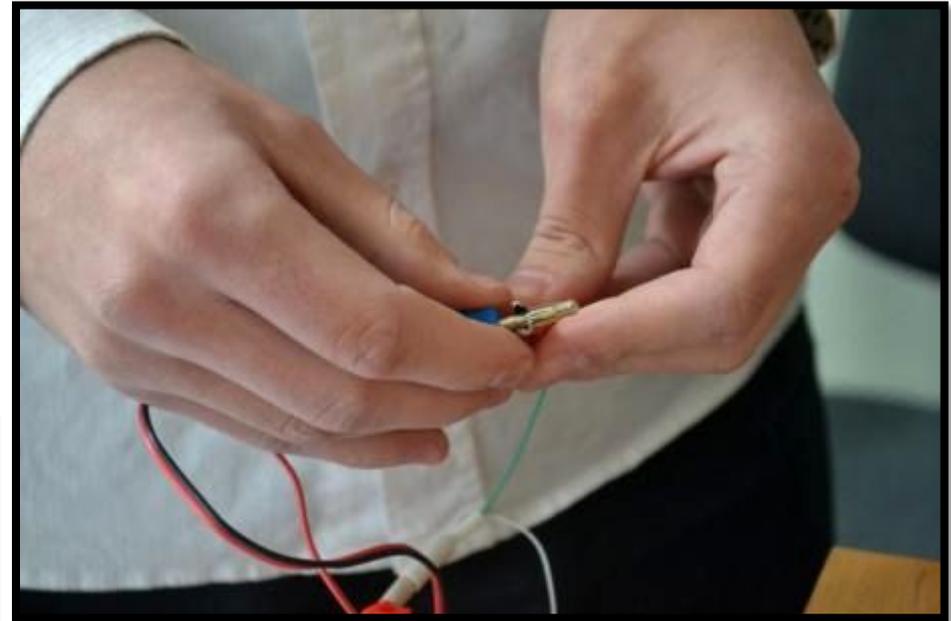
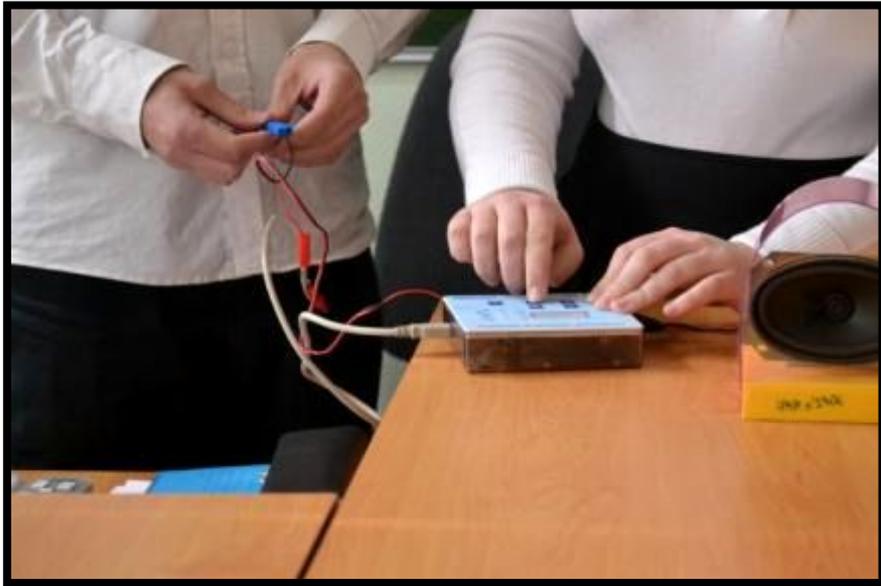


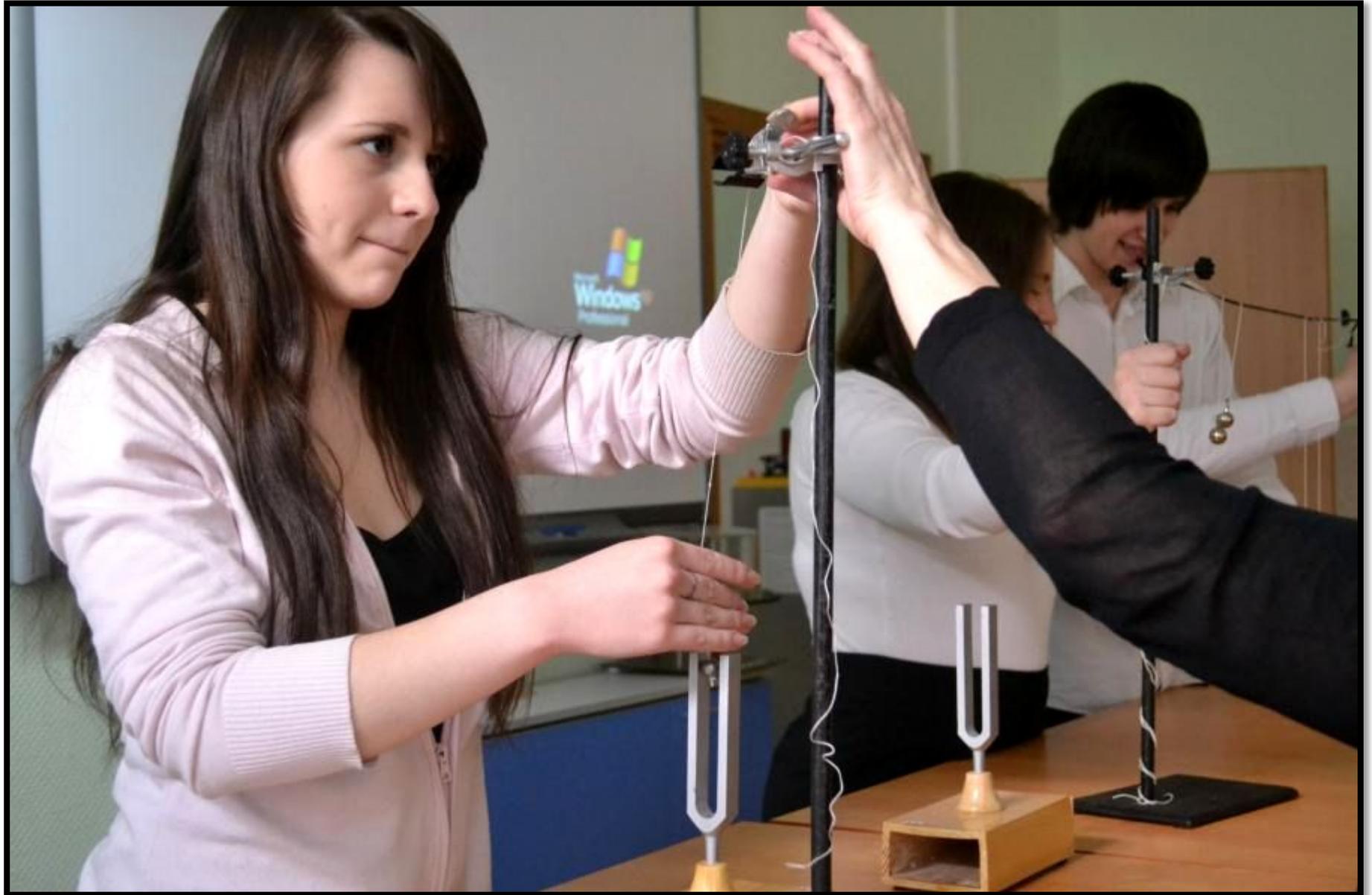


Вторая часть проекта. Команды выбирают темы для работ:

Задание первой группы: Основные характеристики волн	Задание второй группы: Неслышимый звук
Задание третьей группы: Основные свойства волн	Задание четвертой группы: Высота, громкость и тембр звука
Задание пятой группы: Звуковые волны	Задание шестой группы: Акустический резонанс







В целом, в процессе самостоятельной экспериментальной деятельности учащиеся приобретают следующие конкретные умения:

- **наблюдать и изучать явления и свойства веществ и тел;**
- **описывать результаты наблюдений;**
- **выдвигать гипотезы;**
- **отбирать, необходимые для проведения экспериментов, приборы;**
- **выполнять измерения;**
- **вычислять погрешности прямых и косвенных измерений;**
- **представлять результаты измерений в виде таблиц и графиков;**
- **интерпретировать результаты экспериментов;**
- **делать выводы;**
- **обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии.**



Для закрепления пройденного материала был проведен отдельный урок, в течение которого ученики принимали участие в «школьной» версии популярной телевизионной игры – в игре «Кто хочет стать отличником».



50/50

КТО ХОЧЕТ СТАТЬ
ОТЛИЧНИКОМ
ИГРА
ИЗ
ЭТОГО
КЛАССА

КТО ХОЧЕТ СТАТЬ
ОТЛИЧНИКОМ
ИГРА
ИЗ
ЭТОГО
КЛАССА

15 1500

14 1400

13 1300

12 1200

11 1100

10 1000

9 900

8 800

7 700

6 600

5 500

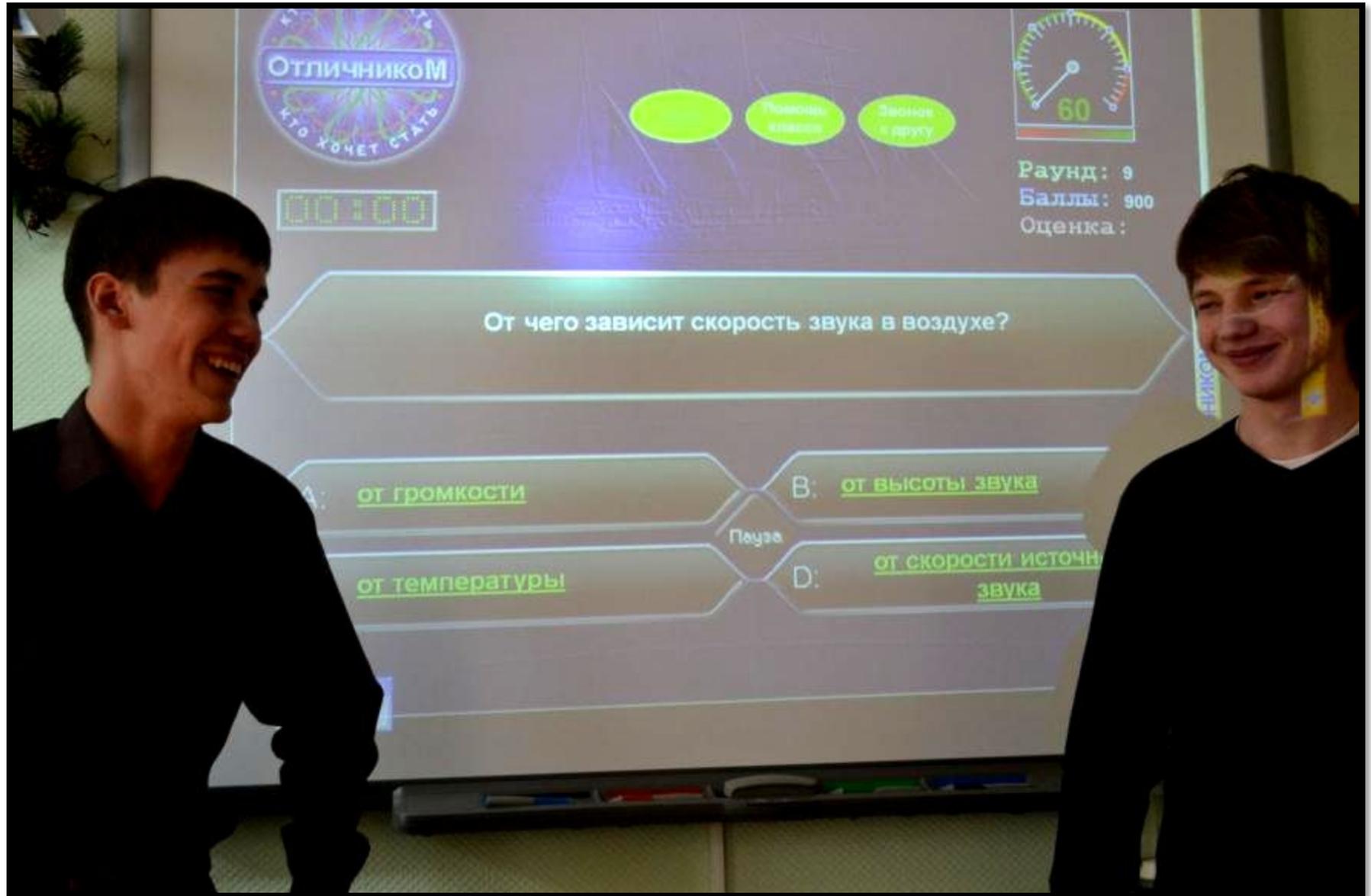
4 400

3 300

2 200

1 100





Отличником

00:100



Раунд: 9
Баллы: 900
Оценка:

От чего зависит скорость звука в воздухе?

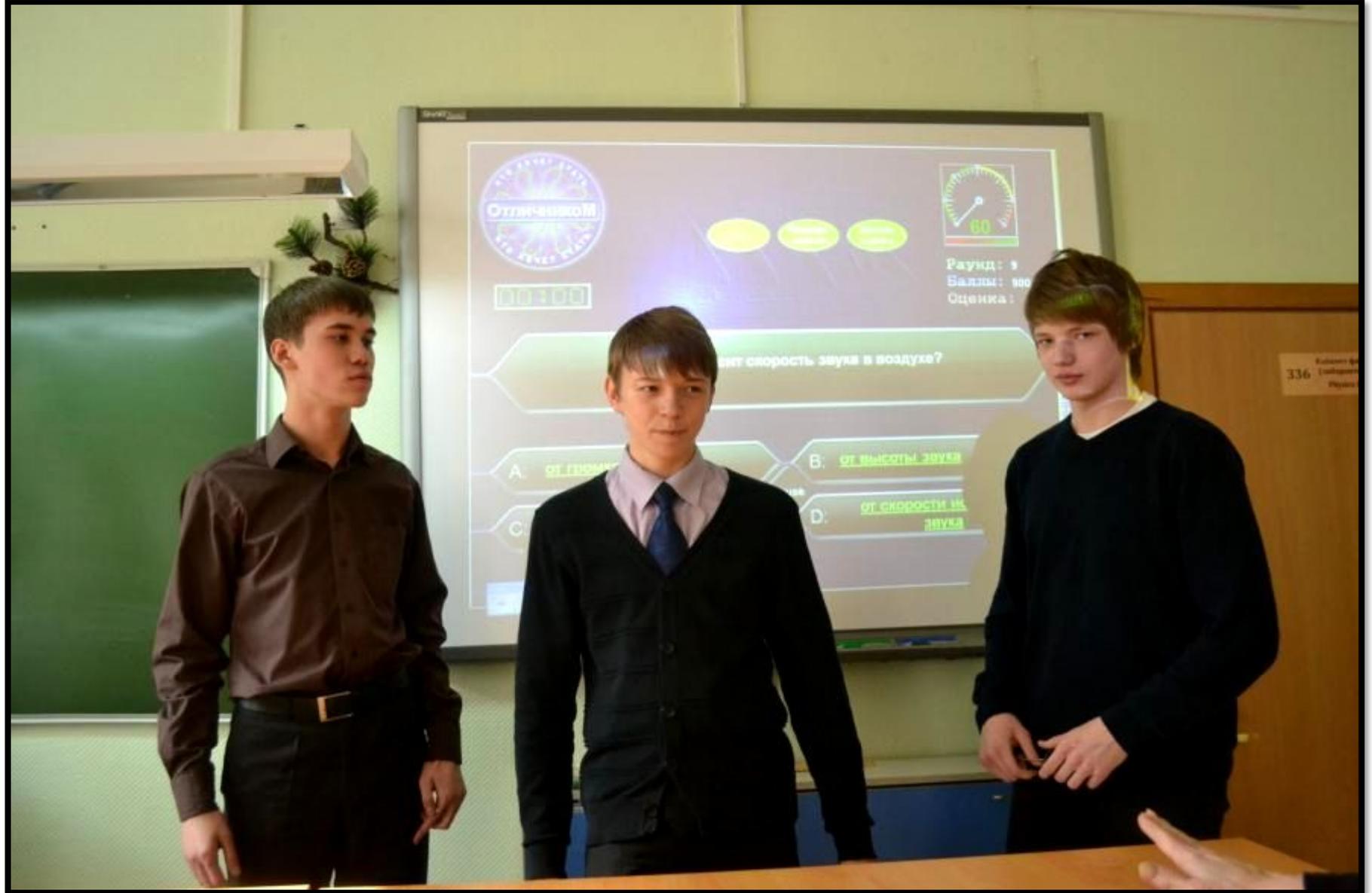
A: от громкости

B: от высоты звука

C: от температуры

D: от скорости источника звука

Пауза



Раунд: 1
Баллы: 100
Оценка:

00:00



Как зависит скорость звука в воздухе?

A: от громкости

B: от высоты звука

C:

D: от скорости ил звука

336



00:00

- Вопрос
- Правильный ответ
- Задача
- Справка



Раунд: 1
Баллы: 900
Оценка:

От чего зависит скорость звука в воздухе?

A. от громкости

B. от высоты звука

C. от температуры

D. от скорости источника звука

Пауза





Спасибо за игру



**ГРУППОВАЯ РЕФЛЕКСИЯ – по кругу
высказываемся одним предложением,
используя начало фразы из рефлексивного
экрана:**

✓ сегодня я узнал... 

✓ было интересно... 

✓ было трудно... 

✓ я выполнял задания... 

✓ я понял, что... 

✓ теперь я могу... 

✓ я почувствовал, что... 

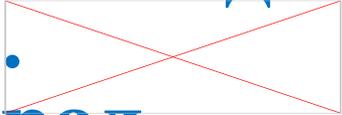
✓ я научился... 

✓ у меня получилось... 

✓ я смог... 

✓ я попробую... 

✓ меня удивило... 

✓ урок дал мне для жизни... 

✓ я приобрел... 