

Е.П. Верещагина (ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)
Науч. рук. **Г.Ю. Тюменков**, канд. физ.-мат. наук, доцент

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА «ИЗУЧЕНИЕ СИЛЫ ТРЕНИЯ КОЛЁС РАДИОУПРАВЛЯЕМОЙ МАШИНЫ»

Целью данной работы является исследование изменения скорости радиоуправляемой машины при движении по различным поверхностям, с изменением первоначальной массы и на основе этого разработка лабораторной работы по физике для учащихся 7 классов на тему «Изучение силы трения колес радиоуправляемой машины». В ходе лабораторной работы учащиеся 7 классов опытным путем научатся измерять силу трения, выяснят факторы, влияющие на ее величину, и экспериментально измерят силу трения качения, а также освоят азы пользования динамометром.

I. Общие требования

Для более эффективного выполнения лабораторной работы необходимо повторить соответствующий теоретический материал, а на занятиях, прежде всего, внимательно ознакомиться с содержанием работы и оборудованием.

В ходе работы необходимо строго соблюдать правила по технике безопасности; все измерения производить с максимальной тщательностью; для вычислений использовать калькулятор.

Перед тем, как приступить к выполнению лабораторной работы нужно сдать *допуск* учителю, т.е. рассказать вкратце, в чем состоит идея и цель данной лабораторно работы, каким оборудованием будете пользоваться, и ответить на вопросы после теоретического материала. Если возникают вопросы с оборудованием, нужно задать их учителю, до начала выполнения лабораторной работы. Изучить теоретический материал и подготовить ответы на вопросы лежит в основе домашней подготовке учащегося к лабораторной работе. Теоретический материал соответствует конспекту учащегося записанного на уроках физики.

II. Оборудование

Для выполнения данной лабораторной работы необходимо иметь следующее оборудование: радиоуправляемая машина, секундомер, динамометр, набор грузов массой 100г.

III. Содержание лабораторной работы

1. Определите цену деления динамометра.

$$Ц.д = \frac{\quad}{\quad} \text{ Н/дел}$$

2. Измерьте динамометром вес радиоуправляемой машинки.

$$P = \frac{\quad}{\quad} \text{ Н}$$

I. Исследуйте зависимость силы трения машинки от веса.

Для этого: а) зацепите динамометр за машину и, равномерно перемещая вдоль горизонтальной доски, измерьте силу трения. Повторить 3-4 раза;

б) повторите эти измерения, нагружая машину сначала одним, потом двумя и тремя грузами. Повторить 3-4 раза;

в) результаты измерений занесите в таблицу 1.

Таблица 1 – Результаты измерений

№ опыта	Вес машины с грузами, Н	Сила трения, Н	№ опыта	Вес машины с грузами, Н	Сила трения, Н
1 (без груза)			2 (с одним грузом)		
Ср.знач.			Ср.знач.		
3 (с двумя грузами)			4 (с тремя грузами)		
Ср.знач.			Ср.знач.		

II. Исследуйте зависимость изменения скорости машинки при движении по различной поверхности.

а) Отмерьте расстояние не менее 5 метров.

б) Измерьте время движения радиоуправляемой машины без груза, затем прикрепите к радиоуправляемой машине один, два и три груза. Произведите расчёты для каждого вида поверхности: *линолеума, дерева, асфальта и любого другого на выбор*. Данные занесите в таблицу 2.

в) Вычислите скорость радиоуправляемой машины на всех видах поверхности. Данные занесите в таблицу 2.

Таблица 2 – Результаты измерений

Вид поверхности	№ опыта	Расстояние, м	Время, с	Скорость, м/с
Линолеум	без груза			
	с 1-м грузом			
	с 2-мя грузами			
	с 3-мя грузами			
Ср.значение				
Дерево	без груза			
	с 1-м грузом			
	с 2-мя грузами			
	с 3-мя грузами			
Ср.значение				
Асфальт	без груза			
	с 1-м грузом			
	с 2-мя грузами			
	с 3-мя грузами			
Ср.значение				
	без груза			
	с 1-м грузом			
	с 2-мя грузами			
	с 3-мя грузами			
Ср.значение				

Сделайте вывод.

III. Ответьте на контрольные вопросы:

1. Каковы причины трения?
2. Что называют силой трения?
3. Как можно уменьшить или увеличить трение

Вывод.

IV. Суперзадание

Постройте график зависимости средней силы трения от силы давления (веса) машины (таблица. 1). Какой вывод следует из анализа построенного графика?