

Государственное управление образования  
Псковской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Псковской области  
«Псковский политехнический колледж»

Индивидуальный проект  
по физике

*Как заставить тела двигаться?*

Автор: Иванов Владислав Валерьевич,  
обучающийся группы № 1.045

Руководитель: Галушка Е.И.

Псков  
2015

# Цель проекта:



1. При помощи эксперимента выяснить причину движения тел.
2. Создание учебного фильма “Взаимодействие тел”

План работы над проектом:

1. Изучить литературу:

<http://www.nado5.ru/e-book/vzaimodeistvie-tel;>

Григорий Остер. Физика

<http://www.t-z-n.ru/archives/oster.pdf>

1. Подготовить оборудование для эксперимента
2. Проведение эксперимента
3. Представление результатов эксперимента – создание презентации к уроку

# Взаимодействие тел

## Взаимодействие тел: мера и виды взаимодействия

Толкните стену. Прямо сейчас подойдите и сильно толкните стену. Что-нибудь произошло? Вряд ли. Тогда толкните стену не просто сильно, а изо всех сил. На этот раз произошло? Со стеной – вряд ли, а вот вы, скорее всего, отлетели от стены на некоторое расстояние. Как же так?

Ведь это вы толкали стену, а получилось, что это стена толкнула вас. Еще пример – бильярд. Когда мы бьем кием по шару и попадаем в другой шар, то второй шар начинает движение, но и первый при этом отлетает в обратную сторону или же вбок. Третий пример – это молоток. Когда молотком бьют по гвоздю, то не только гвоздь забивается в стену, но и молоток отскакивает обратно и может дать по лбу незадачливому умельцу. Во всех этих примерах мы действовали одним телом на другое, но при этом оказалось, что и другое тело тоже действовало на первое. В физике действие двух тел друг на друга называется взаимодействием.

## Взаимодействие тел в физике

**При взаимодействии двух тел всегда результат ощущают на себе оба тела.** То есть, говоря простым языком, всегда при воздействии на что-то следует отдача. Наверное, все драчливые мальчишки знают, что во время драки страдает не только лицо противника, но и собственные кулаки можно здорово поразбивать. То есть, пока один хулиган атакует кулаком нос другого хулигана, нос в это время атакует кулак в ответ. Однако, нос при этом страдает гораздо больше. Ну, с носом все понятно – он мягче и потому сильнее повреждается, а вот почему шар при ударе кием отлетает намного сильнее, чем кий в это же время? То есть, не отлетает же кий, и мы вместе с ним, на несколько метров от стола? А это объясняется тем, что **тела бывают более инертны и менее инертны.**

# Взаимодействие тел

---



## Виды взаимодействия тел и мера взаимодействия

Про тело, которое при взаимодействии изменяет свою скорость медленнее, говорят, что оно более инертно и имеет большую массу. А тело, которое быстрее изменяет свою скорость, мы называем менее инертным, и говорим, что оно имеет меньшую массу. Именно поэтому мы не отлетаем от стола при ударе кием по шару и, наоборот, отлетаем от стены, при попытке толкнуть стену и, соответственно весь дом, к которому она приделана. Масса нас с кием намного больше массы бильярдного шара, но при этом намного меньше массы дома, даже если мы взгромоздим себе на плечи жену, трех детей, связку баранок и кошку.

Знакомство с взаимодействием тел рассматривается в курсе физики 7 класса.

**Мерой взаимодействия тел является сила.** Существует 4 не сводящихся друг к другу вида взаимодействий: гравитационное, электромагнитное, сильное и слабое. Но эту тему подробно разбирают в курсе 10 класса.

# Оборудование для эксперимента:



- Видеокамера
- Два испытателя на роликах
- Скамейка
- Линейка

# Может ли само тело начать движение?



Вывод: Само тело не может начать движение.

Что будет если человек  
оттолкнется от стены?



Вывод: Человек начал движение,  
оттолкнувшись от стены.

Что произойдет, если человек  
оттолкнется от другого?



Вывод: В движение пришли оба  
человека.

Что произойдет, если увеличить  
массу одного из двух людей?



Вывод: Человек с меньшей массой отдалился  
на большее расстояние, чем человек с  
большей.

# Вывод



- Тело может прийти в движение только под действием другого тела, то есть при взаимодействии.

# Жизненная задача

---



- Однажды третьекурсник Вова, два года назад изучавший на уроке физики взаимодействие тел, был сбит с ног нечаянно выскочившим из колледжа первокурсником Димочкой. С какой целью Вова после этого случая гнался за Димочкой полтора часа?
- Ответ . Чтобы привести в исполнение закон природы, по которому действие тела на другое тело не может быть односторонним. Всякое действие рождает противодействие.

# Задача про не СЛОЖИВШИЕСЯ ОТНОШЕНИЯ

---

- Прогуливаясь по берегу озера, Миша пригласил Лялю посидеть в лодке без весел. Вдруг Ляля передумала сидеть с Мишей в лодке и выпрыгнула на берег.
- Как сложилась дальнейшая Мишина жизнь? Ответ. В результате взаимодействия тел Ляли и лодки Миша уплыл на середину озера. А что с ним было потом — физике неизвестно.

# Патриотическая задача



- Лютый враг нежно прижался щекой к прикладу и нажал курок. Пуля массой  $10\text{ г}$  выскочила из винтовки и понеслась искать невинную жертву со скоростью  $800\text{ м/с}$ . А винтовка в результате отдачи со скоростью  $2\text{ м/с}$  послала врага в нокаут. Вычисли массу, сбившую с ног врага.
- Ответ. Врага нокаутировало его собственное оружие массой в  $4\text{ кг}$ . Кто к нам с чем придет — от того и упадет.