

Организация самостоятельной работы школьников по моделированию физических явлений и процессов

Болотова Ирина Николаевна –
учитель физики МОУ Некоузской сош.

13.12.2017 г. Ярославль

Немного о себе...



Должность: учитель физики
Образование: высшее
Стаж работы: 32 года
Место работы: МОУ Некоузская сош
Категория: высшая

Моё педагогическое кредо:
«Деятельность – единственный путь к
знанию»

Методическая тема:
« Исследовательская деятельность
обучающихся на уроках физики и во
внеурочной деятельности»



Что такое моделирование?

- Моделированием называется целенаправленное исследование явлений, процессов или объектов путем построения и изучения их моделей.
- Любой метод научного исследования базируется, по существу, на идее моделирования. При этом различают теоретические методы, для которых используются различного рода знаковые, абстрактные модели, и экспериментальные методы, для которых используют предметные модели.

Моделирование как познавательный приём неотделимо от развития знания. Практически во всех науках о природе, живой и неживой, об обществе, построение и использование моделей является мощным орудием познания.



Физика – наука о природе

Виды научного эксперимента



Одним из видов самостоятельной работы школьников являются домашние эксперименты – модели явлений изучаемых на уроке физики

- 1) По текущей теме предлагаю найти в источниках информации эксперименты и на заключительных уроках показать их, объясняя суть физического процесса или явления, доказанного опытом.
- 2) Проверяю выбор эксперимента, соблюдение техники безопасности при проведении опытов (в программе «Скайп»)
- 3) Реквизит для проведения опытов ребята приносят с собой.

Тема: «Атмосферное давление»





Опыты, подтверждающие существование атмосферного давления











Опыты по теме: «Электризация тел» (шарик – модель наэлектризованного тела)







Эксперименты по теме: «Инерция»





Эксперимент - соревнование



Тема «Плавание тел» (модель тела, плавающего внутри жидкости)



Эксперимент по теме: «Теплопроводность газов»



Теплопроводность жидкостей



Опыт по расширению тел при нагревании



Опыт со свинцовыми цилиндрами, доказывающий притяжение молекул свинца



Сборка модели радиоприёмника, 11 класс



Шарик – модель реактивного движения



Запуск модели ракеты, отремонтированной Сергеем. Тема: «Реактивное движение», 9 класс



Изучение баллистического движения на модели: «Баллистический пистолет», 10 класс



Организация самостоятельной работы школьников по моделированию физических явлений и процессов во внеурочной деятельности

- «Внеурочка» (7 – 8 класс)
- Подготовка моделей к «Неделе физики» (ежегодно)
- Участие в конкурсах и фестивалях по моделированию физических явлений и процессов (на уровне школы и района)

Неньютоновская жидкость и её свойства.



В ёмкости – неньютоновская
жидкость (с «ароматами»)



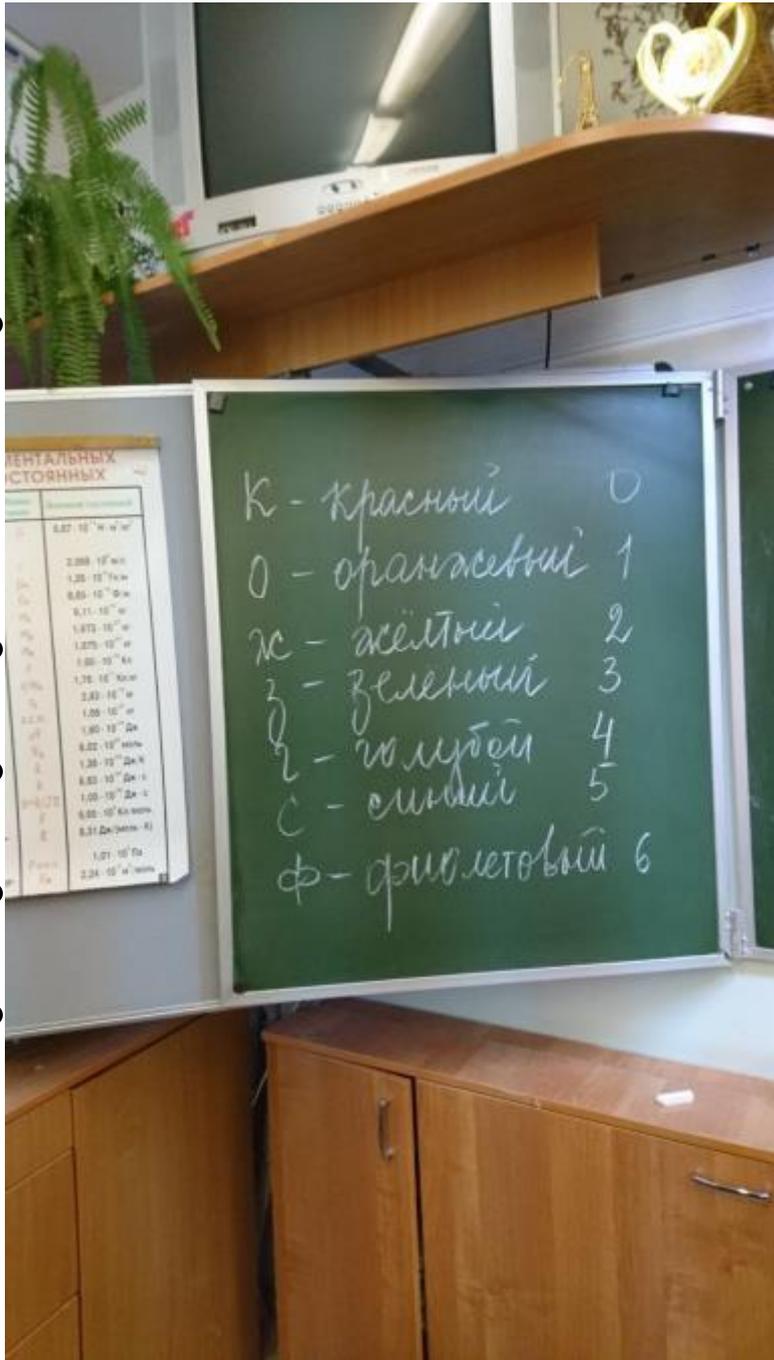
Изготовление модели «Дождь и облака»



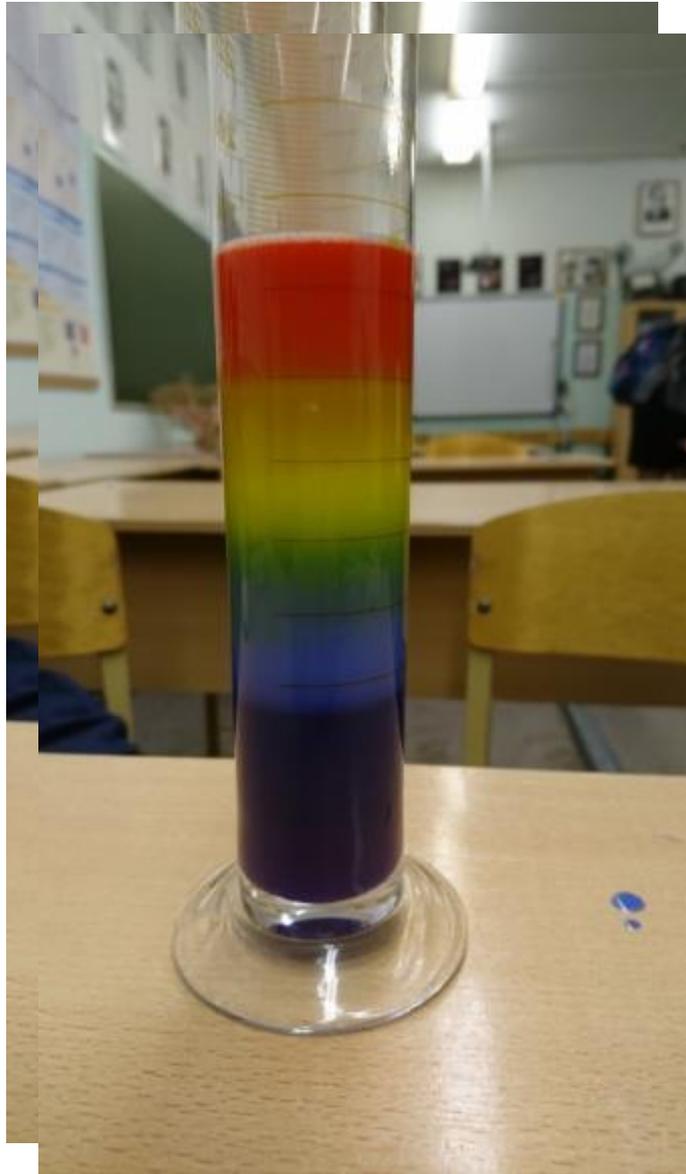


Изготовление модели «Радуга»





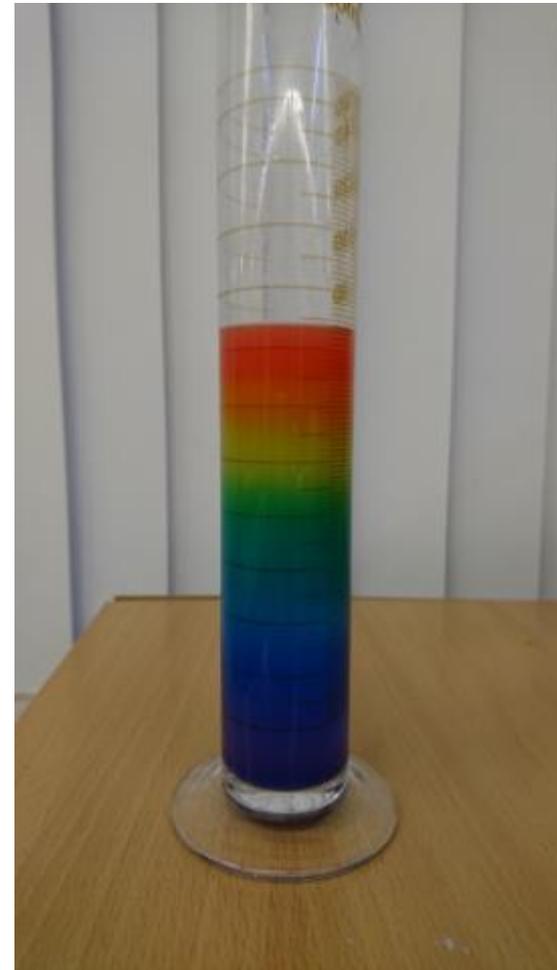
рядом с названием
цвета записаны
количество кусочков
сахара, который
растворяют в воде,
затем сладкую
воду окрашивают.







Можно «Радугу плотностей» делать из соли



Сами сделали мыльный раствор, принесли ракетки от бадминтона и устроили шоу «Мыльных пузырей»





Если в раствор добавить определённое количество сахара и глицерина, то пузырями можно играть как шариками



Конкурс: «Кто надует самый большой мыльный пузырь»



Модель фонтана в изучении закона сообщающихся сосудов



Модель фонтана
от Никиты.



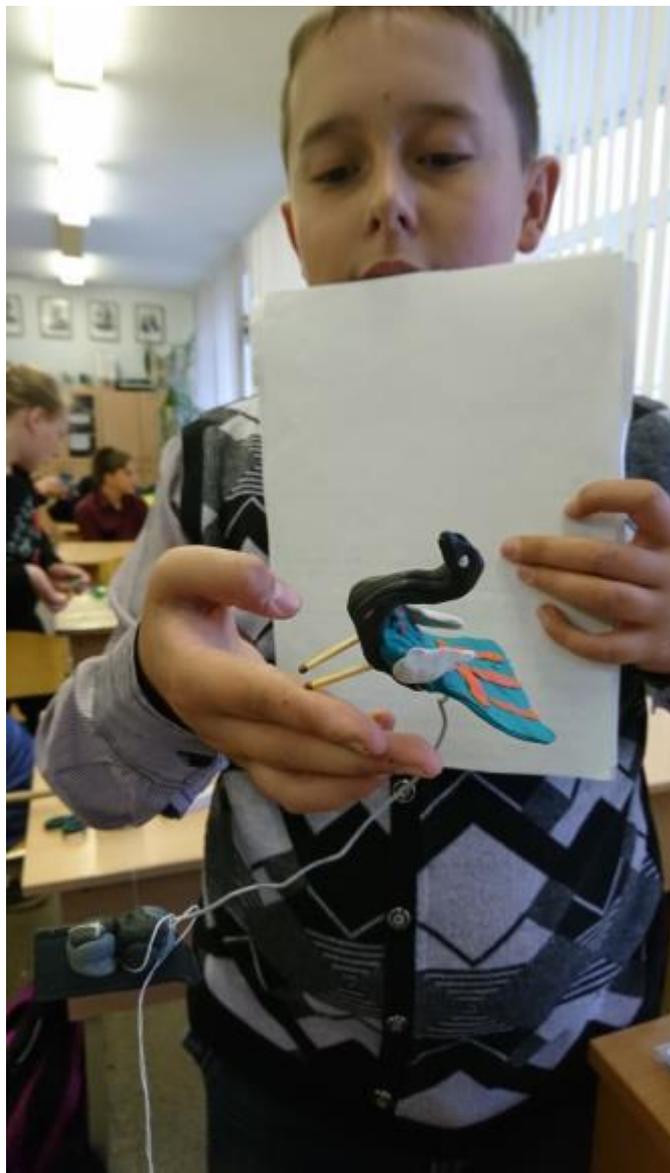
Изучили виды равновесия и сделали модели устойчивого равновесия



Птички из пластилина должны устойчиво
стоять на двух лапках - спичках



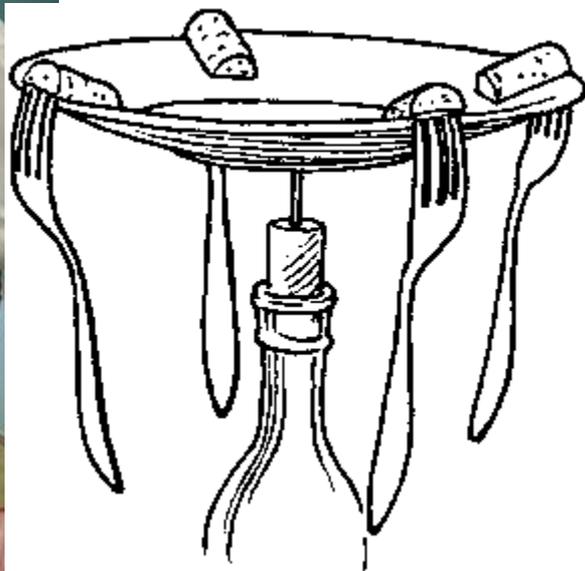
Модель – птичка готовится к взлёту





Модели и устройства, выполненные
обучающимися к «Неделе физики»

Модели – изобретения к «Неделе физики»



Модель «Ёлочка», из кристаллов медного купороса, выращенных ребятами 10 класса



Покры́тие кристаллов лаком



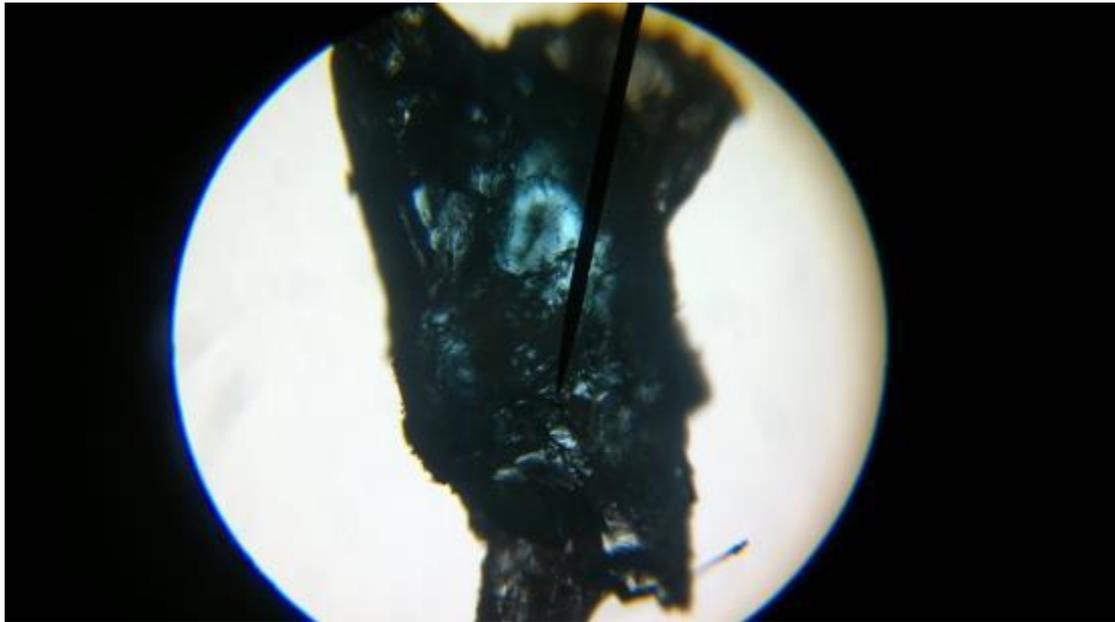
Ожерелье, выполненное Машей с кристаллами медного купороса



Кристалл медного купороса, выращенный Дмитрием



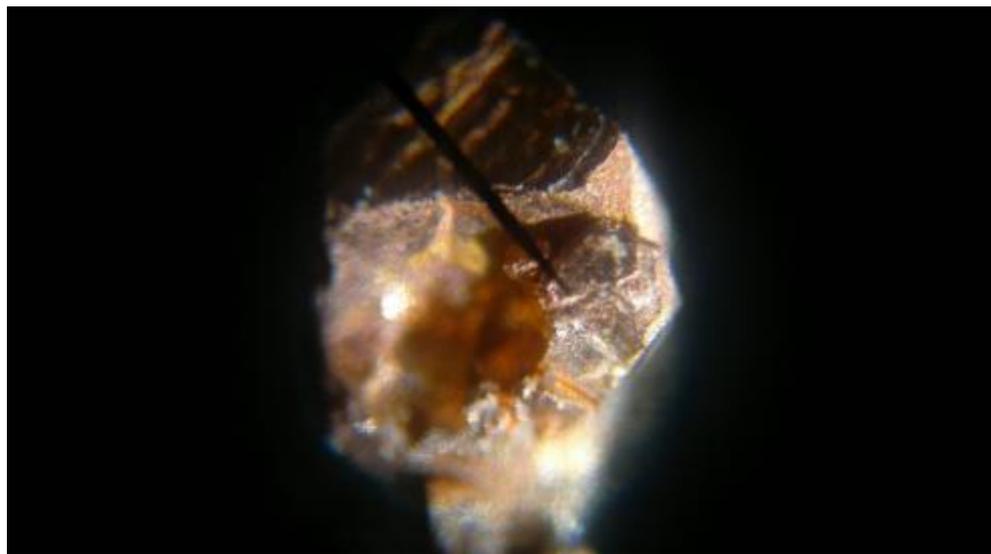
Интересны кристаллы под микроскопом



Кристаллы, выращенные методом испарения жидкости



Кристаллы меди, выращенные Кириллом

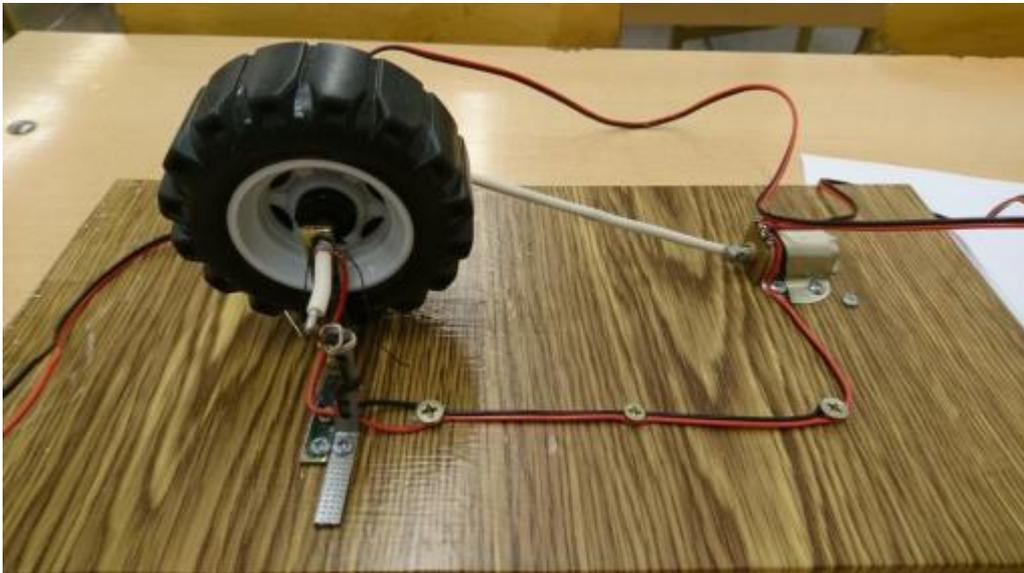




Модель самолёта, летающего по окружности радиусом 1,5 метра



Модель соленоидного двигателя



Модель ружья, выполненная ребятами 10 класса

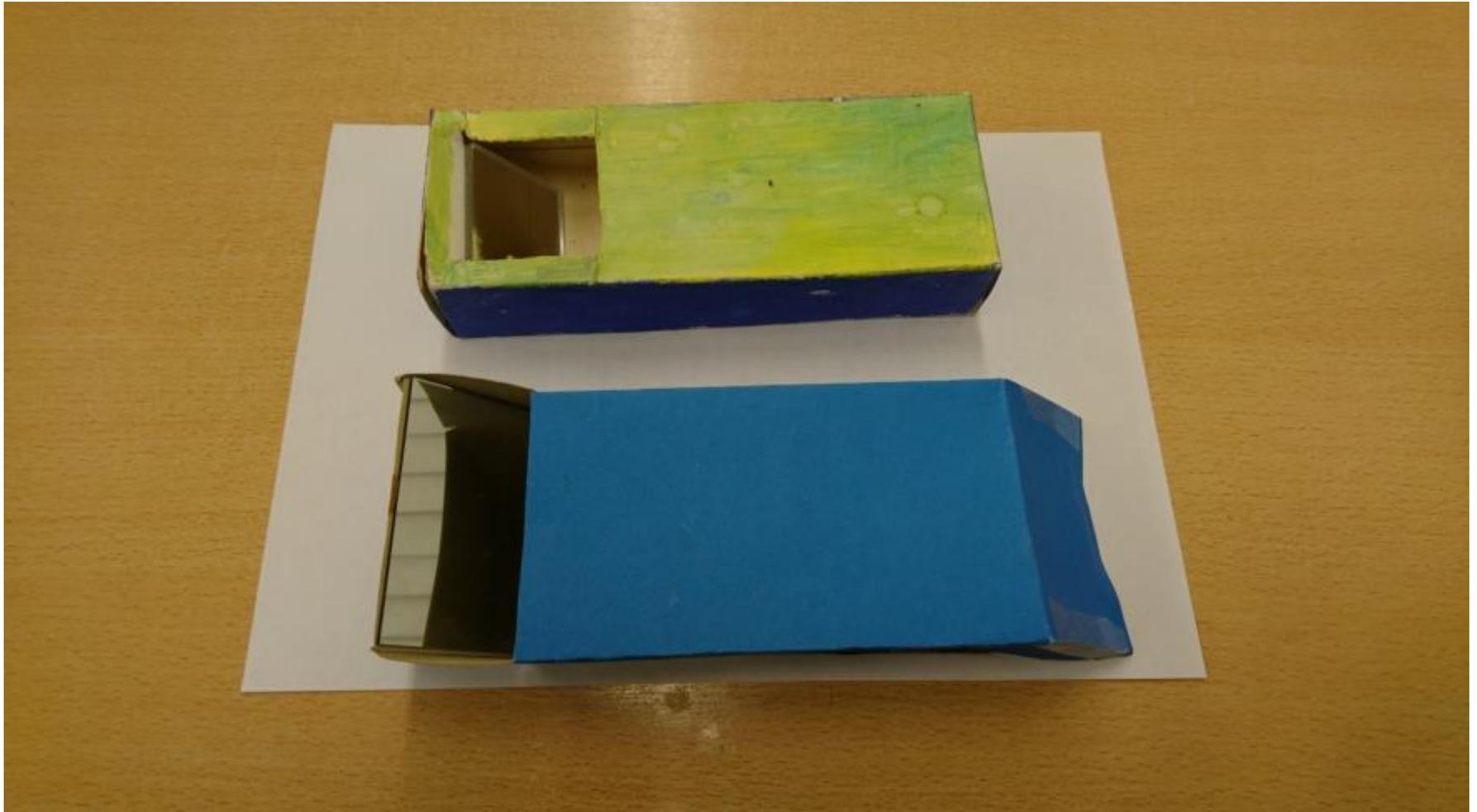
- Стреляли картофельными пулями по баночкам, очередь желающих пострелять была достаточно большой.



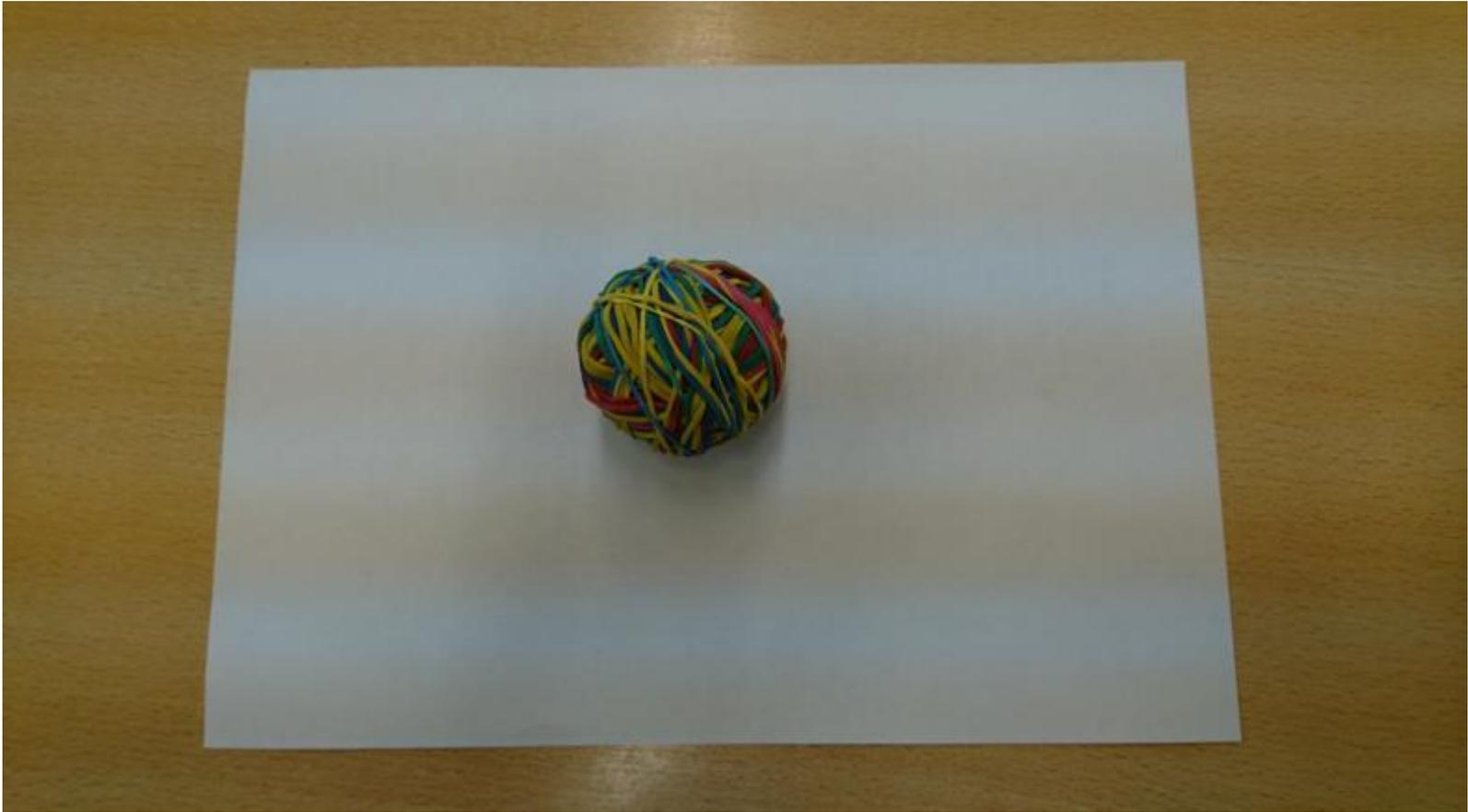
Модель музыкального инструмента, выполненного из трубочек для коктейля. В руках Алексея «поёт» замечательно.



Модели перископов.



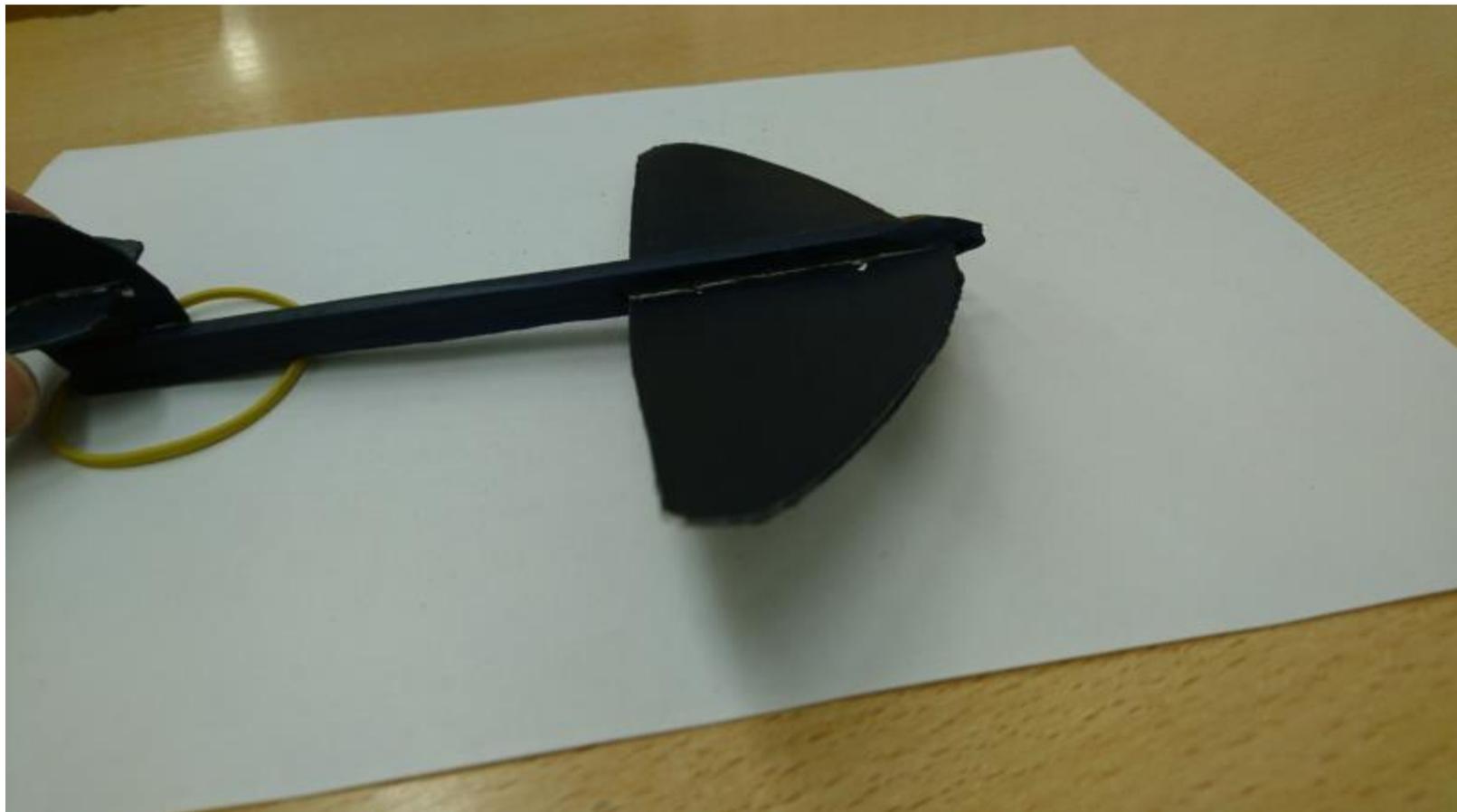
Модель шарика – попрыгунчика, с помощью которой можно изучать закон сохранения энергии.
(выполнен из канцелярских резинок)



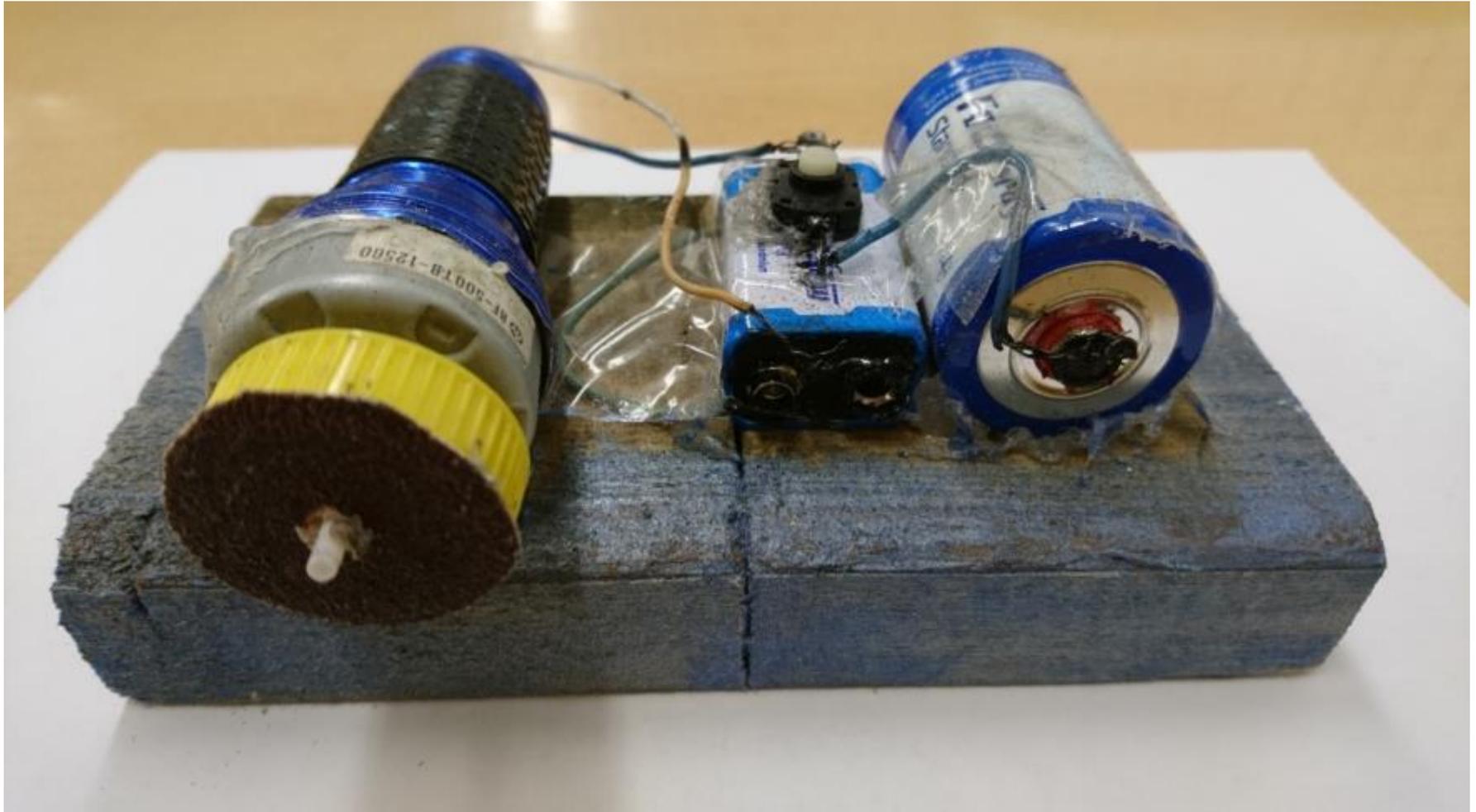
Модель устойчивого равновесия тела.



Механическая модель самолёта.



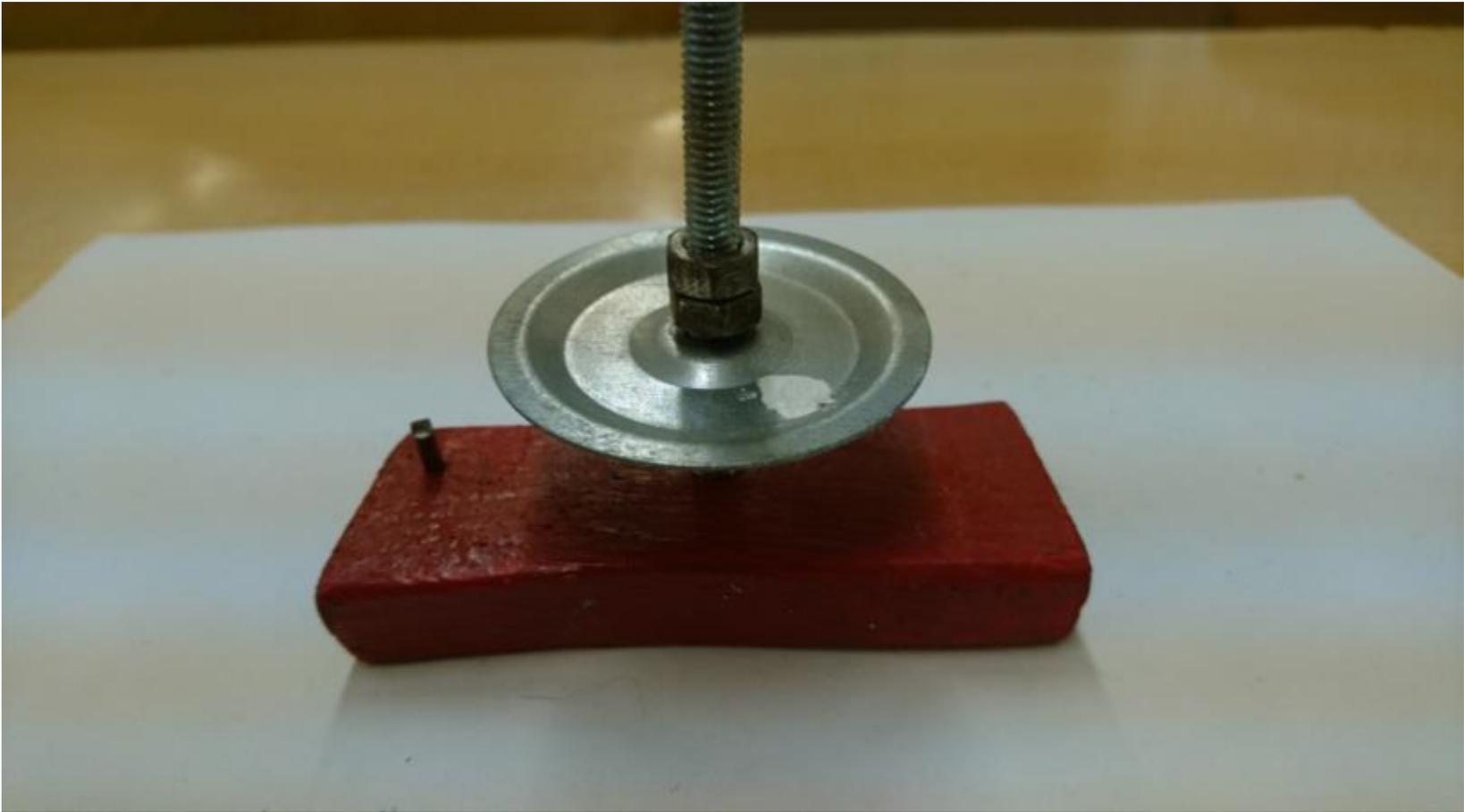
Модель шлифовального аппарата



Модель калейдоскопа



Модель движения тела по окружности



Модель электроскопа



Механическая модель тела, движущегося вверх по наклонной плоскости.



Модели бумерангов

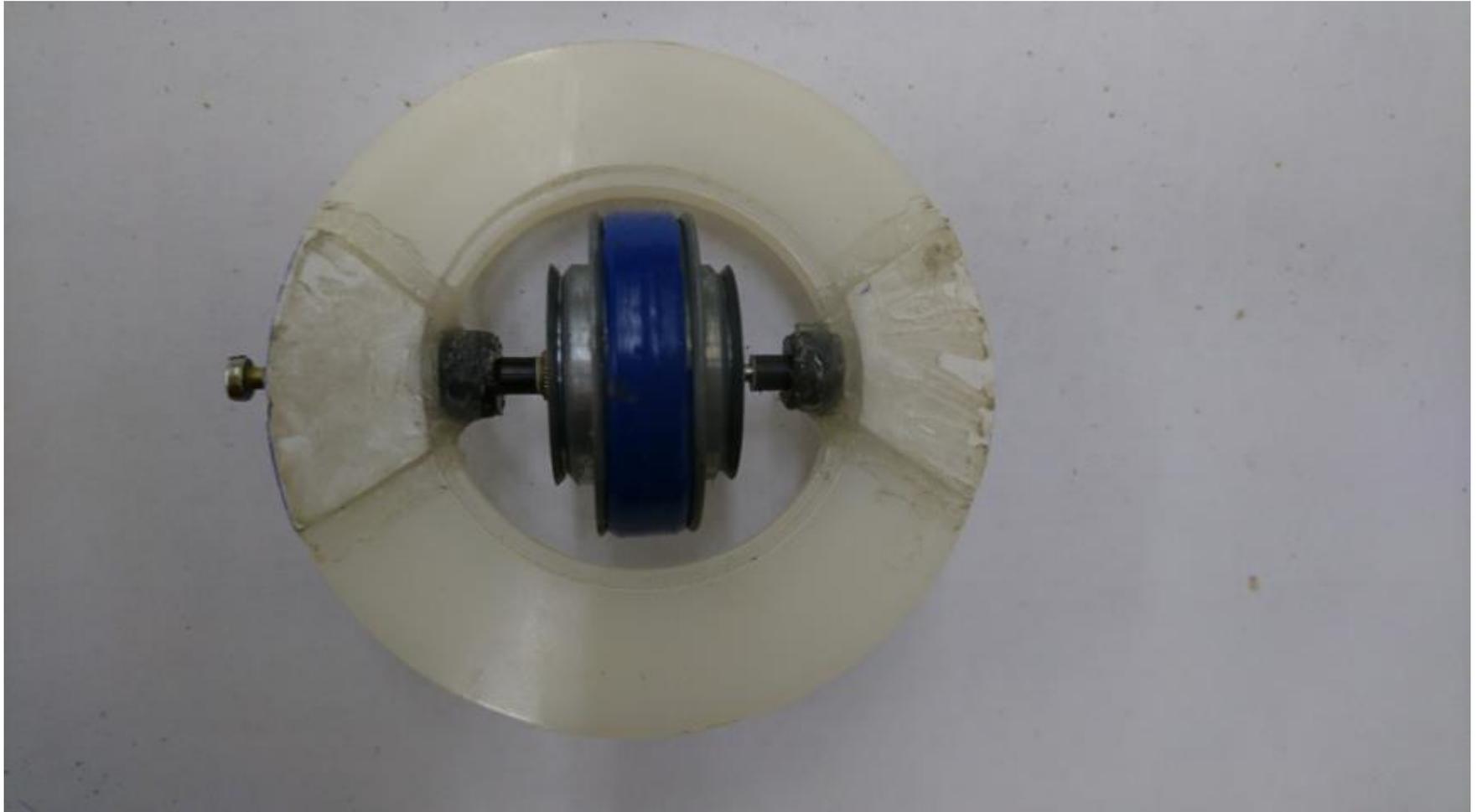




Модель вездехода, выполненная из старых машинок.



Модель гироскопа



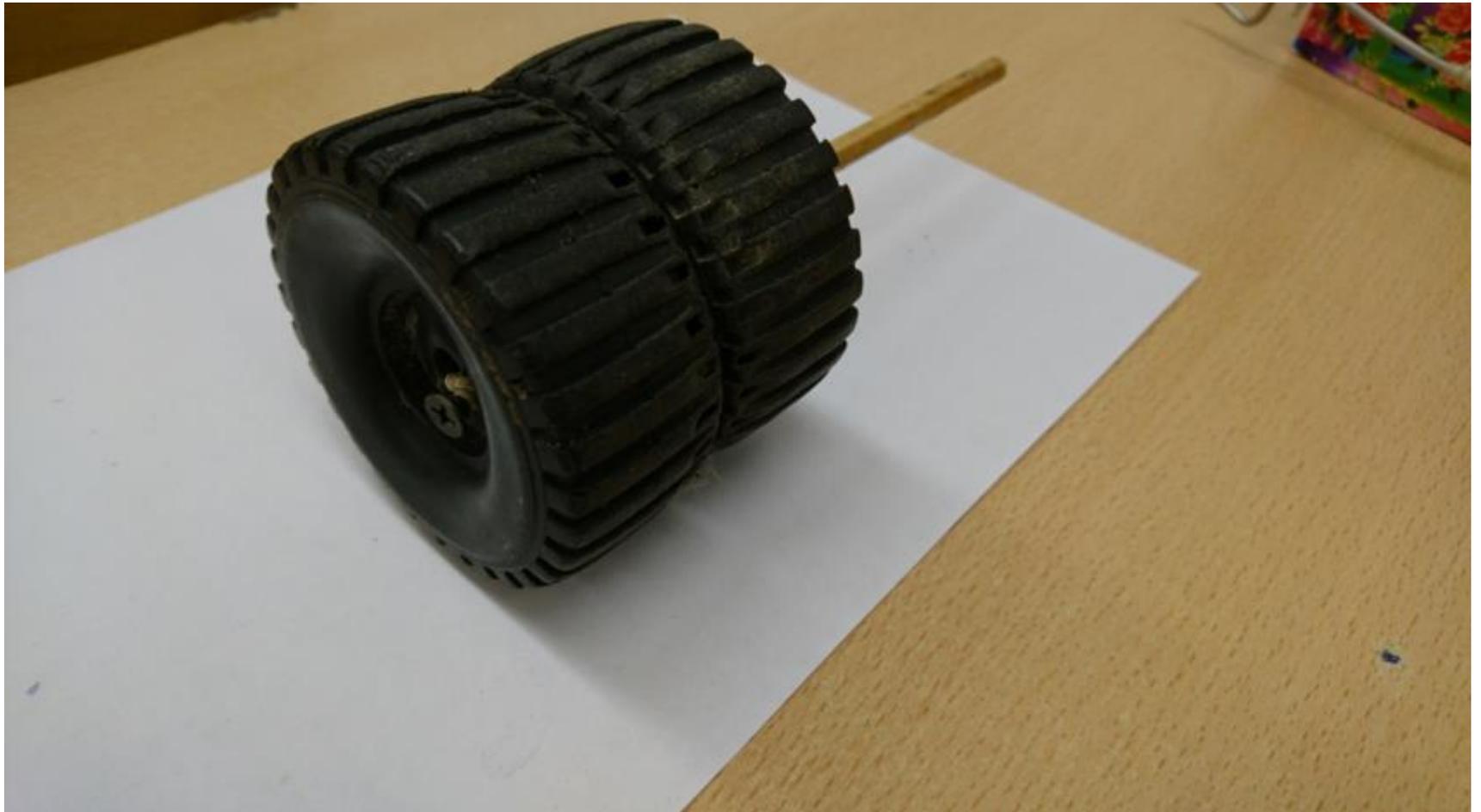
Игрушка – фокус (механическая) с танцующим львёнком.



Внутренняя часть игрушки «Танцующий львёнок»



«Самодвижущееся колесо»



...из анкеты с обучающимися...

«Наблюдать за опытом проводимым учителем, интересно. Проводить его самому интереснее вдвойне. А проводить опыт с устройством, сделанным своими руками, вызывает очень большой интерес у всего класса. Хочется придумывать что-то новое, интересное»

Экскурсии в экспериментариумы (Москва, Ярославль)



Почувствовать выигрыш в силе с помощью подвижных блоков



Владимир – повелитель молний



«Наэлектризовался»



И наша Наташа последовала
примеру ведущего



Жидкий азот...



Утонули в азоте







*Физика наука
экспериментальная и создание
моделей, приборов, устройств
своими руками способствует
лучшему усвоению законов и
явлений.*

Дерзайте, творите, пробуйте!!!

