

**Светлолобова Елена
Михайловна**

**Гимназия №1
10 Б класс**

«Физические опыты дома»

Цель проекта:



**Исследовать
взаимосвязи проявления
физических явлений и
закономерностей в
бытовых условиях.**

Опыты:

1. Опыты со стробоскопом.
2. Камера – обскура.
3. Полное внутреннее отражение.
4. Падение давления в струе.
5. Вращающееся яйцо.
6. Водяной насос.
7. Дисковая сирена.
8. Интерференция в запыленном зеркале.
9. Дифракция на щели.
10. Долгоиграющая пластинка вместо призмы.
11. Как звучит сухой лед?
12. Образование и рост кристаллов.
13. Светящийся состав.
14. Флуоресценция растворов.
15. Опыт Н.А. Умова.
16. Маятник Максвелла.
17. Скорость движения ионов при электролизе

Опыты со стробоскопом.

Очень интересно рассмотреть в свете стробоскопа особенности водяной струи из водопроводного крана. Мы увидим, что в конце своего падения она под действием сил поверхностного напряжения разбивается на отдельные капли. А в обычном свете струйка кажется непрерывной, поскольку инерционность зрения создает иллюзию слияния этих капель. Открыв кран полностью, можно наблюдать на поверхности сильной струи образование причудливых выступов и впадин.



Камера – обскура.

Камера-обскура позволяет нарисовать освещенный объект в уменьшенном масштабе. Собственно, для этого она и использовалась первоначально. Но затем, после изобретения фотоматериалов, камера стала первым фотографическим аппаратом.



Полное внутреннее отражение.

Объяснение этого явления основывается на законе преломления света. Вода и солевой раствор имеют различные показатели преломления. У последнего он больше. В этом случае на границе жидкостей возможно явление полного внутреннего отражения. Но поскольку граница размыта из-за существующего всегда перемешивания растворов, луч отражается не под углом, а по дуге. Меняя угол падения луча на границу, вы можете определить угол полного внутреннего отражения и коэффициент преломления солевого раствора.



Падение давления в струе.

Мячик для настольного тенниса, помещенный в вертикальную струю воздуха (чаще всего для этого используют пылесос, включенный таким образом, чтобы воздух «дул» из его трубки), парит в этой струе, вертится, колеблется, но не вылетает из нее. Это объясняется тем, что при смещении мячика на него начинают действовать силы давления со стороны окружающего воздуха, возвращающие его в область пониженного давления – в струю.



Водяной насос.

С помощью водяного насоса можно производить самые разные физические опыты, в которых требуется пониженное давление.



Вращающееся яйцо.

Первый – обычное крутое яйцо. Хорошо известно, что отличить крутое яйцо от вареного можно, завертев его. Из-за трения внутри сырого яйца оно быстро останавливается. Яйцо, сваренное вкрутую, может вращаться довольно долго. Если сильно завертеть такое яйцо на гладкой горизонтальной поверхности, оно поднимется вертикально и будет вращаться так, пока движение не замедлится.



Дисковая сирена.

Генератор звуковых колебаний можно сделать, используя прерывание воздушной струи механическим затвором. Струю достаточной силы обеспечивает домашний пылесос, шланг которого оканчивается самодельным наконечником в виде сужающегося конуса. Кроме пылесоса для генератора необходим электромотор с высоким числом оборотов (например, от вентилятора) и диск из жести или плотного картона диаметром 30-50 см.



Интерференция в запыленном зеркале.

Если перед запыленным зеркалом зажечь свечу или фонарик, можно увидеть вокруг пламени (лампочки) радужную каемку. Она возникает из-за интерференции света, отраженного зеркалом, покрытым хаотически расположенными частицами пыли.



Дифракция на щели.

Возьмем кусочек алюминиевой фольги и сделаем в нем бритвой разрез. Длина разреза 3-5 см. Если посмотреть одним глазом сквозь щель на матовую лампочку, держа фольгу недалеко от пола, то в щели будут видны темные вертикальные полосы.



Долгоиграющая пластинка вместо призмы.

Теперь от опытов с одной щелью перейдем к экспериментам, в которых наблюдаются картины интерференции от многих щелей. Такое устройство со множеством щелей называется дифракционной решеткой.



Как звучит сухой лед?

Этот опыт объясняется так: зажатый между кафелем и дном кастрюли сухой лед возгоняется, и пары слегка приподнимают кастрюлю. Но давление тут же падает, кастрюля опускается, потом опять поднимается – и так несколько раз в секунду. Возникают колебания звуковой частоты, которые усиливаются резонатором – той же кастрюлей. Это звучит сухой лед.



Образование и рост кристаллов.

Часто образование и рост кристаллов наблюдают с помощью микроскопа. Если его нет, можно воспользоваться сильной лупой.



Свещающийся состав.

Фосфоресценцией, т.е. способностью светиться заметное время после того, как внешний источник света удалили, обладают многие вещества – люминофоры. Интересный способ приготовления борного люминофора описан В.В. Майером. Приведем это описание.



Флуоресценция растворов.

В лабораторной практике для демонстраций на лекциях применяют самые различные растворы, обладающие яркой флуоресценцией. Наиболее известны такие, как вводно-щелочной раствор флуоресцина, раствор родамина



Опыт Н.А. Умова.

Прогиб балки под действие поперечной силы очень сильно зависит от формы сечения балки. Для демонстрации этого известный русский физик Н.А. Умов показывал на лекции опыты, которые легко можно воспроизвести.



Маятник Максвелла.

Этот прибор носит имя известного английского физика – маятник Максвелла. Это диск, насаженный на ось, к которой привязаны две нити. Их верхние концы закреплены на перекладине



*Скорость движения ионов при
электролизе.*

**Меня напряжение на зажимах и
концентрацию солевого раствора,
мы можем выяснить ряд
закономерностей движения ионов.**

