

Научно-практическая конференция младших классов

Исследовательская работа

**КАК ПЕСЧИНКИ ПРЕВРАЩАЮТСЯ В МИНУТЫ  
ТАЙНА ПЕСОЧНЫХ ЧАСОВ.**



**Авторы:** Чуева Аврора, Чуев Лукас  
учащиеся 1Б класса БОУ СОШ №2  
им. А.В. Суворова

**Руководитель:** Мороз Н.В.,  
учитель начальных классов

станция Динская, Динской район  
Краснодарский край  
2016

## Содержание

Введение.....	3
1. <i>Подготовка к исследованию</i> .....	4
1.1 История и современность.....	4
1.2 Недостатки и достоинства песочных часов.....	6
1.3 Интересные факты о часах.....	6
2. <i>Практическая работа</i> .....	9
2.1 Песочные часы у нас дома. Теория и практика.....	9
2.2 Изготовление песочных часов и яйца всмятку.....	11
Заключение.....	12
<i>Использованная литература</i> .....	13

## Введение

### Актуальность темы исследования

Мы Аврора и Лукас – брат и сестра – погодки. С самого рождения мы всегда вместе - играем, гуляем, познаем окружающий мир. И сделать эту исследовательскую работу мы тоже решили совместно, т.к. тема песочных часов очень интересна для нас обоих.

Мы заметили, что у нас дома мама иногда использует не только всем привычные часы, но и часы песочные. Всегда было очень интересно наблюдать, как пересыпаются песчинки через узкое стеклянное горлышко, когда мы делаем ингаляцию, варим яйца или делаем горячие бутерброды.

У нас возникли вопросы: как между собой связаны время и песчинки в стеклянной колбе? Каким образом работают эти часы без сложного механизма и батареек? В каких случаях удобнее и проще использовать песочные, а не электронные или механические часы?

В нашей исследовательской работе мы постараемся найти ответы на свои вопросы и узнать историю появления простого и удивительного устройства.

Мы запланировали собрать и проанализировать информацию о создании песочных часов и применяющихся материалов для их изготовления.

В процессе исследования мы рассмотрим имеющиеся у нас песочные часы и экспериментально проверим их точность

У нас есть песочные часы на 10 минут, с помощью которых мы делаем ингаляции и часы на 5 минут, с помощью которых мы делаем горячие бутерброды. А еще мы очень любим яйца всмятку, которые нужно варить ровно 2 минуты после закипания. Но на 2 минуты часов у нас пока нет. И в итоге **исследовательской работы о песочных часах** мы планируем создать работающую модель песочных часов с интервалом времени на 2 минуты, которые помогут нам в изготовлении любимого блюда – яиц всмятку.

## ***1. Подготовка к исследованию***

### ***1.1 История и современность***

Песочные часы относятся к одним из самых древних видов устройств, изобретенных людьми для измерения времени. Это простейший [прибор](#) для отсчёта промежутков [времени](#), состоящий из двух сосудов, соединённых узкой горловиной, один из которых частично заполнен [песком](#). Время, за которое песок через горловину пересыпается в другой сосуд, может составлять от нескольких [секунд](#), до нескольких [часов](#).

Дата возникновения первых **песочных часов** неизвестна. Упоминания о песочных часах имеются уже со времен Архимеда.

В Европе стали иметь дело с **песочными часами**, по-видимому, лишь в конце средневековья. Самое старое упоминание о таких часах было в 1339 г., обнаруженное в Париже, содержащее указание по приготовлению тонкого песка из просеянного порошка черного мрамора, прокипяченного в вине и высушенного на солнце.

В то время уже умели делать стеклянные колбы из прозрачного стекла. В суженное горлышко в месте стыка обеих колб после заполнения песком вкладывалась небольшая горизонтальная металлическая диафрагма с отверстием, регулирующая количество и скорость пересыпания зернышек песка.



Место стыка перевязывалось плотной ниткой и закреплялось смолой. Точность песочных часов зависела от самого песка. Колбы заполняли отожженным тонкозернистым песком, просеянным многократно через тонкие сита и тщательно высушенным. Обработанный таким образом песок имел красноватую окраску; светлые беловатые пески происходили из жареных тонкомолотых яичных скорлуп; сероватый песок изготовлялся из цинковой и свинцовой пыли.

Точность песочных часов зависела также от формы колб, от гладкости их внутренних стенок, от равномерности прохождения песка через регулируюшую диафрагму в горлышке, но прежде всего – от равномерной зернистости и сыпучести данного песка. Самым лучшим считался свинцовый песок, он меньше всего повреждал стенки колб.

## ***1.2 Недостатки и достоинства песочных часов***

В ходе знакомства с песочными часами мы узнали об их недостатках.

1. Это короткий интервал времени, который можно измерить с их помощью.  
Часы, получившие распространение в Европе, обычно были рассчитаны на работу в течение получаса или часа. Встречались часы, работающие в течение 3 часов, очень редко — 12 часов. Для увеличения интервала измерения составлялись наборы песочных часов в одном корпусе (футляре).
2. При длительном использовании точность песочных часов ухудшается из-за повреждения песком внутренней поверхности колбы, увеличения диаметра отверстия в [диафрагме](#) между колбами и дробления песчаных зёрен на более мелкие.

Несмотря на все недостатки, все же эти часы благодаря своей форме, простоте работы и не в последнюю очередь возможности измерять с их помощью время в любой момент дня и ночи, сохранили некоторое значение вплоть до последнего времени. Например, ими пользовались телефонные станции для учета времени коротких телефонных разговоров, в залах судебных заседаний и для некоторых нужд в домашнем хозяйстве.



### 1.3 Интересные факты о часах

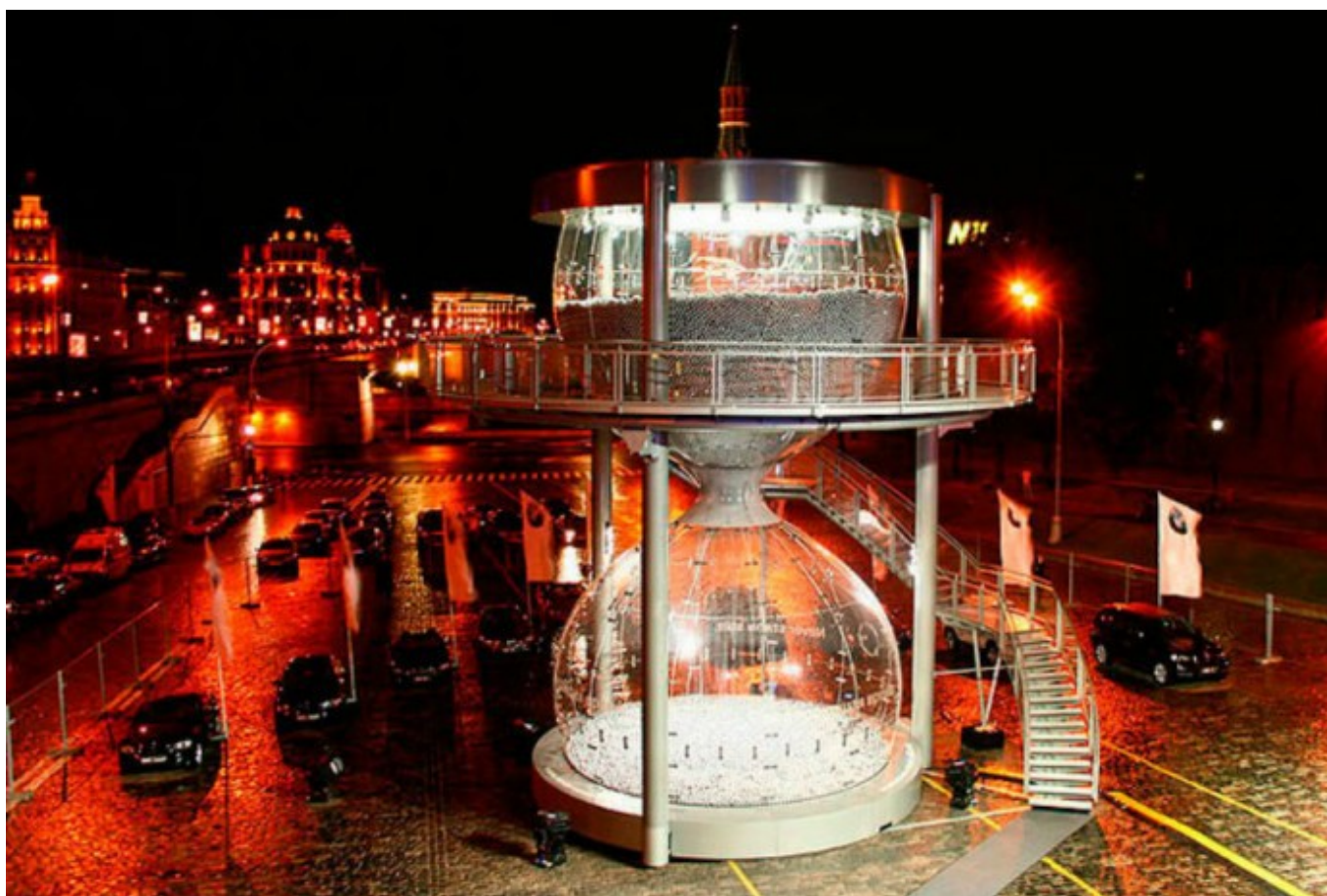
**Песочные часы, имеющие название Sunagoumi, что в переводе с японского означает "Песчаный календарь»**

Одной из главных достопримечательностей Музея Песка (Nima Sand Museum), Ода, префектура Симане, Япония, являются огромные песочные часы, высотой 5.2 метра и диаметром 1 метр. Количество песка и диаметр "узкого" места этих часов рассчитаны на отсчет ими промежутка времени, длительностью ровно в один год.

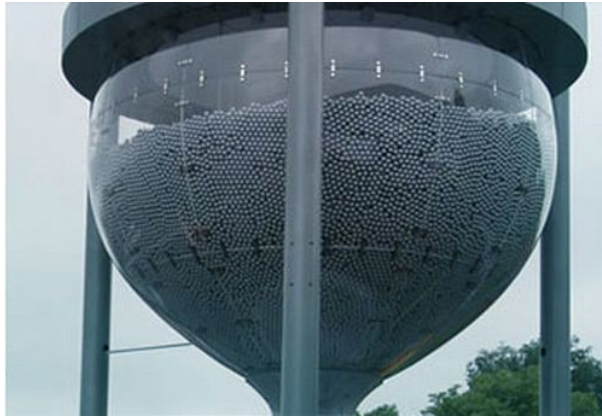


## **Самые большие песочные часы: рекорд в Москве**

Песочные часы, установленные в 2008 году на Красной площади в столице России, попали в Книгу рекордов Гиннеса благодаря своим размерам. Их высота составила 12 метров. Хронометр сделали из прочного акрилового стекла, а вместо песка в них пересыпались металлические шарики, которые красиво блистали, когда перекачивались из верхней чаши конструкции в нижнюю. Всего в емкость заложили 180 тыс. «песчинок». Монтаж этих часов проводился в течение трех дней.







## ***2. Практическая работа***

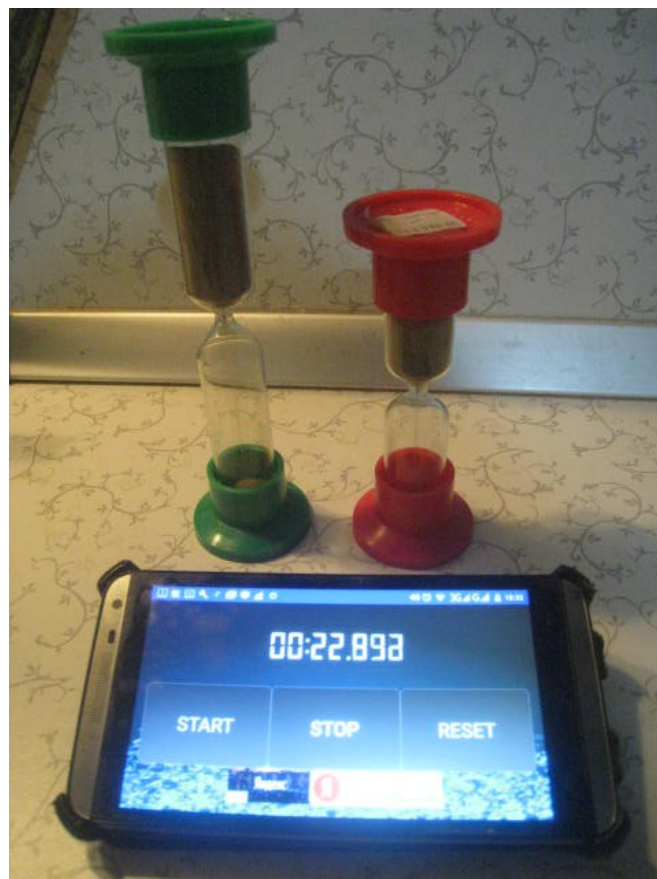
### ***2.1 Песочные часы у нас дома. Теория и практика***

У нас дома есть песочные часы на 5 минут, у них красные наконечники и они принадлежат Авроре. Часы на 10 минут с зелеными наконечниками принадлежат Лукасу.



Мы провели три эксперимента:

1. Засекли время на секундомере и проверили точность часов на 5 минут. Через 5 минут последняя песчинка упала из верхней колбы вниз.
2. Засекли время на секундомере и проверили точность часов на 10 минут. Через 10 минут последняя песчинка упала из верхней колбы вниз.
3. Поставили рядом красные и зеленые часы. После того, как через 5 минут последняя песчинка красных часов упала из верхней колбы вниз, перевернули их. Через пять минут после этого последние песчинки в красных и зеленых часах одновременно упали из верхних колб вниз.



Мы сделали вывод, что наши песочные часы показывают верное время и они нам полезны каждый день. При отсутствии таймера их очень удобно использовать, например, при варке пельменей или макарон. Не надо запоминать начальное время на механических или электронных часах и от него отсчитывать нужное количество минут. Достаточно лишь установить наши песочные часы и в момент падения последней песчинки вниз отключить газ на плите, причем это может сделать каждый из нашей большой семьи без дополнительных подсказок.

## ***2.2 Изготовление песочных часов и яйца всмятку***

Мы решили сделать своими руками из подручных материалов часы на 2 минуты, т.к. именно такой интервал времени требуется для того, чтобы сварить яйца всмятку, которые мы очень любим кушать, а таких часов у нас нет.

Для изготовления часов мы приготовили три маленькие пластиковые бутылочки, гречку и скотч.

Бутылочки заменят нам стеклянные колбы, а гречка песок.

Отрезаем у одной бутылочки доньшко - через это отверстие мы будем засыпать гречку. Соединяем горлышки бутылочек скотчем. Засыпаем гречку и засекаем секундомер.

Повторив эксперимент с разным количеством гречки, мы определили нужное количество, которое пересыпается из одной бутылочки в другую ровно за 2 минуты.

После этого мы заменили бутылочку с отрезанным горлышком на целую.

Наши песочные часы готовы!

С помощью наших самодельных часов мы приготовили яйца всмятку и они получились именно такими, как мы любим.





## *Заключение*

В ходе нашей исследовательской работы мы изучили историю возникновения песочных часов и принцип их работы. Мы ответили на интересующие нас вопросы и справились с поставленной задачей.

Мы выяснили, что это древнее и простое устройство может быть полезно нам.

При помощи наших самодельных часов мы приготовили яйца всмятку и планируем их использовать в дальнейшем.

Мы будем очень рады, если наша исследовательская работа была интересной и познавательной.

Надеемся, что наши одноклассники проявят интерес и сделают для себя песочные часы, которые помогут им в повседневной жизни.

## *Использованная литература*

- [Серафимов В. В.](#), [Лермантов В. В.](#), —. [Часы](#) // [Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона](#) : в 86 т. (82 т. и 4 доп.). — СПб., 1890—1907.
- Михаль С. Часы. От гномона до атомных часов = Hodiny (od gnomonu k atomovým hodinám) / Научный ред. В. А. Шполянский. Сокр. перевод с чешского Мельнера Р. Е.. — М.: Знание, 1983. — 256 с. — 80 000 экз.
- Электронные ресурсы