

## Уважаемые родители!

Для того чтобы не опаздывать, знать точное время, мы все пользуемся часами - механическими, электронными. Но лето, когда много солнечных дней, предоставляет прекрасную возможность узнавать время по солнцу. Поэтому, мы предлагаем Вам вместе с детьми изготовить у себя во дворе или на даче солнечные часы.

### Солнечные часы

Солнечные часы человечество использовало с древних времен. Первые упоминания о солнечных часах появились в Китае в 1100 г. до н.э. Существуют различные виды солнечных часов. Сегодня мы будем говорить об изготовлении классических горизонтальных солнечных часов. Для этого нам потребуется:

- картон,
- линейка,
- циркуль,
- транспортир,
- канцелярский нож или ножницы,
- компас.

Для начала чертим и вырезаем круг диаметром 36 см (если нет циркуля, обводим таз или миску подходящего размера). Проводим через центр линию так, чтобы у нас получилось два равных полукруга (рисуем диаметр). Разбиваем один из полукругов на 12 частей/секторов по 15 градусов. Каждый из секторов нумеруем слева направо цифрами: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 1, 2, 3, 4, 5 – как показано на фото. Мы получили циферблат, именуемый кадром.

Он отличается от привычного на механических часах, но объясняется это отличие довольно просто. Солнечные часы показывают время, исходя из перемещения солнца над горизонтом. За сутки оно описывает круг относительно Земли, за светлое время суток описывает полукруг, который мы и отразили на нашем циферблате.

Теперь делаем гномон. Гномон – это треугольник-стрелка, которая будет отбрасывать тень на циферблат и по краю этой тени мы будем определять время по солнечным часам. Итак, приступим. Отмеряем на картоне 16 см. Теперь с одной из сторон нужно отложить острый угол, равный географической широте вашего местонахождения (города). Например, для Запорожья – это 47 градусов, для Москвы – 55 градусов. Широту вашего города вы можете посмотреть в интернете.

Далее, на стороне, которая образует нужный нам угол, отмеряем 40 см и формируем треугольник. Для наглядности я сделала отдельное фото гномона со сторонами 16, 40 см и углом 47 градусов.



На циферблате проводим линию, соединяющую центр часов и отметку 12. Прорезаем на этой линии отрезок равный 15 см от центра к границе круга и вставляем в него гномон перпендикулярно циферблату. Гномон вставляется основанием (16 см) вниз, так чтобы угол широты совпадал с центром часов. Если у вас недостаточно плотный картон, то гномон можно приклеить по этой же линии, отогнув 1-2 см у основания.



Наши солнечные часы готовы. Теперь выносим их на улицу в солнечную погоду и ориентируем гномон строго на север, так чтобы торчащий вверх уголок был направлен на полярную звезду (север). Время определяем по краю тени, которую отбрасывает гномон. На часах вы увидите солнечное время в вашем регионе. Оно может (и скорее всего, будет) отличаться от официального времени. У нас эта разница составляет около 45 минут.

Если вам понравилось определять время по солнечным часам и вы хотите это делать в течение всего года, мы предлагаем более долговечный, основательный вариант солнечных часов. Он потребует больших затрат, как финансовых, так и физических. Но это того стоит.



**Солнечные часы** состоят из стрелки-указателя, (*эта стрелка называется гномон*) и циферблата **солнечных часов**. Время по **солнечным** часам определяют по тени, отбрасываемой гномоном на циферблат.

Циферблат **солнечных** часов делится на 24 часа, а не на 12 часов, как в обычных механических часах. **Солнечные часы** работают в самый разгар лета только в ясную или малооблачную погоду в светлое время суток.

Существует несколько видов **солнечных часов**.

Мы предлагаем сделать самые простейшие горизонтальные, практически не производя никаких расчетов.

**Вам потребуются материалы:**

1. Цемент
2. Песок

3. Щебенка
4. Черенок от граблей
5. Несколько штук гранитно – мраморной фасадной плитки
6. Плиточный клей
7. Натуральный камень
8. Краска «Пинотекс»
9. Баллончик золотой краски
10. Корабельный лак
11. Кусочек линолеума для цифр
12. Клей «Момент»

Сначала выберете, по возможности, хорошо освещенную площадку, чтобы на **часы** не падала тень от деревьев или каких-нибудь других сооружений.

Затем выкопайте в земле небольшой котлован для фундамента будущих часов.



Низ котлована засыпьте песком и выровняйте.



Отметьте центр и установите гномон. В качестве гномона используйте черенок от граблей, немного подрезав ему длину. Песок сверху полейте из лейки водой, для того чтобы он стал более плотным.



Затем равномерно рассыпьте щебенку.



На следующем этапе изготовления часов, залейте котлован цементным раствором. Сделали стяжку.



Когда стяжка застынет, положите гранитно – мраморную плитку на специальный плиточный клей. Гномон покрасьте «Пинотексом»



Через сутки площадка для циферблата готова. С помощью карандаша и линейки, отмеряя равные отрезки от центра к краю, начертите круг на плитке. Затем нанося плиточный клей по контуру круга в два ряда выложите щебенку, как мозаику.



В **солнечный** день через каждый полный час, подходите к часам и делайте пометки на плитке и на земле в том месте, куда указывала тень от гномона.

В качестве оформления циферблата использовали натуральный камень.



Для большей надежности, камень можно положить на цементный раствор.



Сделайте часы яркими и красивыми. Вокруг часов выровняйте площадку и посыпьте ее песком. Из баллончика покрасьте щебенку золотой краской, а гномон украсьте полосками, используя ту же золотую краску.



Из линолеума можно вырезать цифры и полоски. И в соответствии нанесенной разметки приклеить их на циферблат клеем «Момент».



Вот так выглядят готовые **солнечные часы**. И показывают они настоящее время!