



Научное шоу
профессора
НИКОЛА

ОПЫТЫ ПРОФЕССОРА

НИКОЛА

С НАУЧНЫМИ ИГРУШКАМИ



ИНТЕРЕСНЫЕ
ФАКТЫ



УДИВИТЕЛЬНЫЕ
ПРЕДМЕТЫ



СУМАСШЕДШИЕ
ОПЫТЫ


МОСКВА
2017

Г19 **Ганайлюк, Николай Борисович.**
Опыты профессора Николая с научными игрушками / Николай Ганайлюк. – Москва : Издательство «Э», 2017. – 112 с. : ил. – (Опыты профессора Николая).

Профессор Николая собрал в книге 27 удивительных научных игрушек, с которыми можно проделать более 100 очень интересных экспериментов. Экспериментировать любят все дети – это одно из самых увлекательных занятий на свете. Эти эксперименты дети легко смогут проделать дома и узнать массу нового и интересного.

Эксперименты снабжены многочисленными фотографиями, а часть из них можно даже посмотреть на видео на Youtube, куда можно перейти с помощью QR-кодов в книге.

«Наука – это здорово!», — как говорит профессор Николая и сам это доказывает увлекательными экспериментами.

УДК 793.8-053.2

ББК 77.056я92

Все права защищены. Книга или любая ее часть не может быть скопирована, воспроизведена в электронной или механической форме, в виде фотокопии, записи в память ЭВМ, репродукции или каким-либо иным способом, а также использована в любой информационной системе без получения разрешения от издателя. Копирование, воспроизведение и иное использование книги или ее части без согласия издателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.

Издание для досуга

ОПЫТЫ ПРОФЕССОРА НИКОЛЯ

Ганайлюк Николай Борисович**ОПЫТЫ ПРОФЕССОРА НИКОЛЯ С НАУЧНЫМИ ИГРУШКАМИ**

(орыс тілінде)

Директор редакции *Е. Капьев*Ответственный редактор *В. Обручев*Художественный редактор *Г. Булгакова*

В оформлении переплета использована иллюстрация: robuart / Shutterstock.com

Используется по лицензии от Shutterstock.com

Во внутреннем оформлении использованы иллюстрации:

bioraven, Best Vector Elements, Nguyen Hoang Phuong Anh, gst, Jo ritchy, In-Finity, anthonycz, Cube29, LogotypeVector, designer_an, AcaG, Ethnic Design, Curly Pat, Aline_, FMStox, Marnikus, VLADGRIN / Shutterstock.com

Используется по лицензии от Shutterstock.com

ООО «Издательство «Э»

123308, Москва, ул. Зорге, д. 1. Тел. 8 (495) 411-68-86.

Өндіруші: «Э» АҚБ Баспасы, 123308, Мәскеу, Зорге көшесі, 1 үй.

Тел. 8 (495) 411-68-86.

Тауар белгісі: «Э»

Қазақстан Республикасында дистрибьютор және өнім бойынша арыз-талаптарды қабылдаушының

өкілі «РДЦ-Алматы» ЖШС, Алматы қ., Домбровский көш., 3«а», литер Б, офис 1.

Тел.: 8 (727) 251-59-89/90/91/92, факс: 8 (727) 251 58 12 вн. 107.

Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген.

Сертификация туралы ақпарат сайтта Өндіруші «Э»

Сведения о подтверждении соответствия издания согласно законодательству РФ о техническом регулировании можно получить на сайте Издательства «Э»

Өндірген мемлекет: Ресей

Сертификация қарастырылмаған

Подписано в печать 26.12.2016. Формат 60x84¹/₈.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 13,07.

Тираж экз. Заказ



ISBN 978-5-699-84192-9



9 785699 841929 >

ISBN 978-5-699-84192-9



В электронном виде книги издательства вы можете
купить на www.litres.ru

ЛитРес:

ОДИН КНИЖ. ДВОЕ ЖИВЕТ



© ООО «Веселая Наука», Николай Ганайлюк, текст, 2016

© ООО «Веселая Наука», ИП Чистопрудов, фотографии, 2016

© Оформление. ООО «Издательство «Э», 2017

ПРИВЕТ!



Любишь ли ты экспериментировать? Я – очень люблю, ведь если провести опыт, то можно узнать много всего интересного. Удивительно, но вокруг нас есть множество научных игрушек, с которыми можно провести множество интересных опытов. Например, узнать, какими свойствами обладает неньютоновская жидкость,

экспериментируя с «лизуном» или «хендгамом», узнать, что такое гидрофобность, а также с чего начиналась мультипликация, закрутив зоотроп.

В своей новой книге я собрал 27 интересных научных игрушек, каждую из которых подробно описал. В ней ты узнаешь историю создания игрушки (а ведь некоторым из них уже не одна сотня лет), найдешь список проводимых экспериментов, многие из которых снабжены фотографиями, узнаешь, можно ли создать эту игрушку самостоятельно, а также то, чему она учит, ну и, конечно же, мы не могли не рассказать об интересных фактах, связанных с игрушкой. Уверен, ты удивишься.

А еще для некоторых научных игрушек мы сняли видео. Очень удобно – прочитал эксперимент в книге, а затем посмотрел видео (для того, чтобы его посмотреть, воспользуйся QR-кодом, наведи на него смартфон и с помощью специального приложения ты сможешь его посмотреть).

Уверен, ты отлично поэкспериментируешь и согласишься с нашим девизом, что «НАУКА – ЭТО ЗДОРОВО».



Профессор **Николя**

Содержание



ЭКСПРЕСС-СКУЛЬПТОР	6
ГИДРОФОБНЫЙ ПЕСОК	10
КИНЕТИЧЕСКИЙ ПЕСОК	14
ХЕНДГАМ (УМНЫЙ ПЛАСТИЛИН)	18
ЛИЗУН ИЛИ СЛАЙМ	22
ЖМЯКА (ЛИЗУН В СЕТКЕ)	26
ВОДНЫЕ КРИСТАЛЛЫ (ГИДРОГЕЛЬ)	30
ПОЛИМЕРНЫЕ ШАРИКИ	34
РАСТУЩИЕ ФИГУРКИ	38
БАЛАНСИРУЮЩАЯ ПТИЦА	40
ВОЗДУШНАЯ ПУШКА	44
ШИПУЧИЕ ЦВЕТНЫЕ ТАБЛЕТКИ	48
ШАРИК-ВЕРТОЛЕТ	52
3D-МИРАЖ (МИРАСКОП)	56





ВОЗДУШНЫЙ ШАРИК-РАКЕТА	60
ВОДНАЯ РАКЕТА	64
НЕЛОПАЮЩИЕСЯ ПУЗЫРИ	68
«КОЛЫБЕЛЬ НЬЮТОНА»	72
ПРУЖИНКА (СЛИНКИ)	76
СИНЕМАТОГРАФ	80
ВОДЯНЫЕ ЧАСЫ	84
ГИРОСКОП	88
КАЛЕЙДОСКОП	92
СОЛНЕЧНЫЕ БУСИНЫ	96
ВОЛШЕБНЫЙ ЭКРАН	100
ПЛАЗМЕННЫЙ ШАР	104
РУЧНОЙ КИПЯТИЛЬНИК	108





Экспресс- скульптор



СМОТРЕТЬ  ВИДЕО



Чему учит

«Экспресс-скульптор» позволяет исследовать то, как объемное изображение зависит от первоисточника. Из одного и того же предмета можно получить множество разных «слепков», в зависимости от того, какой стороной он повернут.

Также игрушка позволяет познакомиться с понятием «разрешение экрана». Если в экранах смартфонов для создания изображения используются пиксели, то в «Экспресс-скульпторе» эту роль играют стержни. Но одно остается неизменным: чем больше пикселей-гвоздей, тем более детальным получается конечное изображение.



История создания

В 1976 году американский художник Уорд Флеминг в поисках новых возможностей самовыражения изобрел способ перфорации бумаги при помощи множества гвоздей, специальным образом закрепленных на платформе. В дальнейшем он заменил гвозди на металлические стержни, что позволило делать более точные металлические «слепки» предметов. После установки огромной инсталляции из 200 тыс. металлических стержней в музее «Эксплорариум» он получил премию Национального фонда искусств в 1979 году.

В процессе создания версии экспоната небольшого размера и получился прототип современной игрушки, которую Флеминг назвал "PinScreen" (англ. *pin* – стержень, *screen* — экран). Главным нововведением стало использование двух платформ одинакового размера, между

которыми размещалось большое количество стержней.

Флеминг получил патент на свое изобретение и стал производить небольшие партии устройств, каждое из которых создавалось вручную. В середине 1980-х годов новые игрушки стали очень популярными, а на торговой выставке в Нью-Йорке и вовсе произвели фурор, что не могло не привести к появлению их дешевых копий. Впрочем, благодаря наличию патента, всех производителей обязали приобрести лицензию на производство «Экспресс-скульптора» у правообладателя, компании Ward Fleming Pin Screens, Inc. На сегодняшний день сотни миллионов "PinScreens" и их аналогов продаются по всему миру, а сам изобретатель Уорд Флеминг сосредоточился на ручном производстве арт-объектов и экспонатов для музеев.

▶ Проводимые эксперименты:

1



1. Для начала поставь «Экспресс-скульптура» вертикально и внимательно изучи устройство механизма. Обрати внимание на две вертикальные пластины, удерживающие гвозди, а также на прозрачный экран.

2. Теперь попробуй создать объемное изображение своей руки. Положи ладонь на платформу со стержнями и переверни ее так, чтобы часть стержней провалилась, а часть обступила ее. Теперь пришло время аккуратно убрать ладонь. Вот это да! Объемное изображение руки готово!

3. Если тебе повезло обладать «Экспресс-скульптором» большого размера, можно попробовать создать объемное изображение лица. Получается довольно забавно, не правда ли?

2



3



4. Наверняка у тебя дома есть множество мелких предметов, чье объемное изображение было бы интересно создать, давай попробуем! Удивительно, насколько игрушка точно копирует сам предмет.

4



5



5. Интересно, что из одного и того же предмета могут получиться совершенно разные скульптуры. Почему? Например, если сделать «слепок» оборотной стороны полого предмета, получится только его контур (в нашем случае получилась звездочка). Наверняка, у тебя дома найдутся такие предметы, например, можно взять чашку.

! Интересные факты

- ✓ Оригинальная игрушка была целиком сделана из металла. Во многих современных версиях используются пластиковые стержни.
- ✓ «Экспресс-скульпторы» могут быть самого разного размера, в том числе и превышающие человеческий рост. Многие из них используются в качестве экспонатов в различных музеях занимательных наук.
- ✓ Пожалуй, самой огромной наглядной демонстрацией изобретения Флеминга стал павильон компании «Мегафон» на Олимпиаде в Сочи, в ней было использовано 10 тыс. элементов, оборудованных светодиодами, а сама инсталляция была просто гигантская.

Гидрофобный песок



СМОТРЕТЬ  ВИДЕО

Этот на первый взгляд обычный песок может быть разных цветов (красного, синего, желтого, розового и др.), но самым главным его свойством является водонепроницаемость. Благодаря специальной пропитке он не смачивается, что позволяет проводить с ним множество интересных экспериментов.

? Чему учит

Гидрофобный песок — отличное наглядное пособие для демонстрации таких понятий как гидрофильность (любит воду) и гидрофобность (боится воды). Самый простой способ увидеть проявление гидрофобности — добавить в стакан с водой небольшое количество растительного масла. Оно сразу образует пленку на поверхности воды и не смешивается с ней, даже если мы сильно перемешаем содержимое стакана при помощи ложки.

Обычный песок изначально гидрофильный (любит воду). Все мы любим строить замки из мокрого песка, которые получаются как раз благодаря свойству воды отлично впитываться и распространяться по песку. Но гидрофобный песок, напротив, отталкивает воду, что позволяет ему оставаться абсолютно сухим, даже когда он полностью погружен в воду и образует при этом интересные фигуры.

▶ Готовим самостоятельно!



Такого качества, как у промышленного гидрофобного песка в домашних условиях, к сожалению, не добиться, но получить песок со схожими свойствами возможно.

Для начала необходимо хорошенько просушить обычный мелкий песок; для этого некоторые выкладывают его тонким слоем на противень и отправляют «греться» в духовку.

Как только песок высох, его необходимо хорошенько обрызгать специальным водоотталкивающим спреем для одежды (продается в магазинах).

Когда наш песок высохнет, с ним можно экспериментировать, ведь он стал гидрофобным благодаря водоотталкивающей пропитке!

К сожалению, через некоторое время гидрофобная пропитка смывается, и песок снова станет обычным (впрочем, ничто не мешает опять сделать его гидрофобным, обрызгав вновь).

История создания

Гидрофобный песок, который в дальнейшем многие стали называть «волшебным песком», был создан в лаборатории корпорации Cabot (штат Массачусетс, США). Создавался он исключительно для промышленных целей: предполагалось использовать его для очистки нефтяных загрязнений. Каким образом? Гидрофобный песок, как и нефть, является гидрофобным материалом (отталкивает воду). Интересно взаимодействие таких материалов между собой — они приклеиваются друг к другу. Для очистки от нефтяных

загрязнений предполагалось разбрасывать большое количество гидрофобного песка над нефтяными пятнами так, чтобы он впитывал нефть, образуя комки, которые в дальнейшем уже можно было бы собирать со дна водоема.

К сожалению, этот метод очистки загрязнений получился слишком дорогим, и от него пришлось отказаться, но мы все равно очень благодарны ученым за то, что мир увидел новую научную игрушку, с которой теперь можно отлично поэкспериментировать!