

# **BIG BANG SCIENCE**

Веселые научные эксперименты для детей









СЕНСОРИКУ



**ИНТЕРЕС К НАУКЕ** 

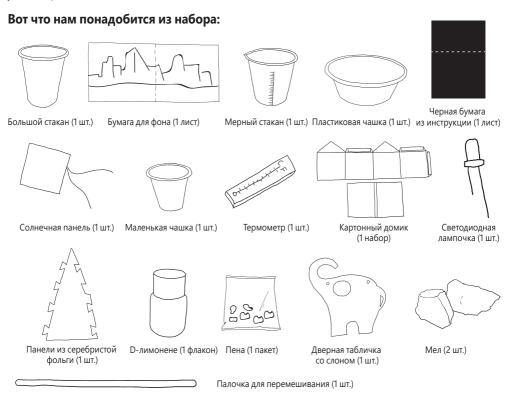


ТВОРЧЕСКОЕ

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ЭНЕРГИЯ

## ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И ЭНЕРГИЯ

Зеленый цвет – яркий, чистый, живой и красивый. Наша Земля – прекрасная планета, на ней есть зеленые равнины, укрытые снегом горы, удивительные цветы. Земля дарит нам свежий воздух, необходимый для жизни. Если однажды Земля заболеет, нам придется выучиться на врачей и спасти ее. Давайте начнем учиться прямо сейчас.



### Что еще понадобится:

Кубик льда, холодная вода, таз, соль, полотенце, теплая вода, пластиковая пленка, двусторонняя клейкая лента, уксус, секундомер, акриловые краски и кисточка, клейкая лента, ложка

Примечание для помощника-взрослого: этот набор предназначен для использования детьми вместе со взрослыми. Пожалуйста, изучите предоставленную в наборе информацию, и перескажите ребенку то, что он, по вашему мнению, сможет понять. Постарайтесь ответить на все вопросы ребенка, поощряйте его интерес к творческой активности и экспериментам. Этот набор – прекрасное подспорье для того, чтобы познакомиться с миром научных экспериментов и исследований!

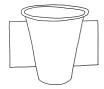
**Примечание для детей:** если вы хотите играть в ученых, вы должны быть наблюдательным, любить исследования и проверять новые идеи и методики, как настоящие ученые. Старайтесь обращать внимание на происходящее в повседневной жизни, терпеливо и старательно сопоставляйте причины и следствия, пока не получите верный результат. Вы можете показать друзьям и родственникам результаты своих экспериментов, а также поделиться с ними своими научными теориями и рассуждениями.

#### ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1. Располагайте инструменты в порядке, не проливайте жидкости.
- 2. Очищайте и сушите инструменты, которые используете чаще всего.
- 3. Не забудьте помыть руки с мылом перед началом и после окончания каждого эксперимента.

## ПОДНЯТИЕ УРОВНЯ МОРЯ

С развитием науки и технологии, и с увеличением популяции людей, природа Земли подвергается все большим испытаниям. Айсберги на северном и южном полюсах постепенно тают из-за глобального повышения температуры, вызванного выхлопами автомобилей и загрязнением окружающей среды. Если так будет продолжаться. поднявшийся уровень моря поглотит некоторые участки суши и это ужасно. В этом эксперименте мы увидим, как поднимается уровень моря.



1. Возьмите пластиковый стакан и бумагу с фоновой картинкой, и поставьте бумагу позади стакана, в качестве фона.

в большом пластиковом стакане.



2. Положите в стакан кубик льда.



3. Медленно налейте в стакан холодную воду.

Вот что вам понадобится из набора: Пластиковая чашка Бумага для фона

Что еще вам понадобится: Кубик льда Холодная вода

> Совет: убедитесь, что уровень воды в стакане точно соответствует **уровню океана на** фоновой картинке. Запомните, каким был уровень воды, подождите, и посмотрите, что произойдет дальше.

### НАУЧНАЯ СПРАВКА

Через 3 часа вы увидите, что уровень воды поднялся, и многие здания и земли на фоновой картинке оказались под водой. Так произойдет, если из-за глобального потепления растают айсберги. Уровень воды будет неумолимо подниматься, море будет поглощать низкие берега. Уровень моря поднялся на 10-20 сантиметров за последние сто лет, а в будущем вода будет прибывать еще быстрее

4. Через 3 часа посмотрите, как изменился уровень воды

#### ИНТЕРЕСНЫЙ ФАКТ

Причины быстрого повышения уровня моря известны – резкий рост численности населения Земли. загрязнение атмосферы и воды, нарушение морской экологии, сокращение лесных массивов. В результате происходит глобальное потепление, и уровень моря поднимается Давайте защитим природу!

# ПОЛУЧЕНИЕ ЧИСТОЙ ВОДЫ

Достав со дна реки горсть мокрого песка, вы увидите, что песчинки не рассыпаются, а липнут друг к другу. Есть такой волшебный песок, который переменит ваше представление о заурядном песке. Давайте исследуем его секреты.



1. Отмерьте 600 мл воды и налейте ее в таз.



2. Отмерьте еще 80 мл воды, налейте в пластиковую чашку, и добавьте 1 ложку соли. Размешайте соль, чтобы она полностью растворилась.

#### Вот что вам понадобится из набора:

Мерный стакан Палочка для перемешивания Пластиковая чашка

#### Что еще вам понадобится:

Тёплая вода Пластиковая пленка Полотенце Соль Пожка





4. Положите полотенце в воду, чтобы оно впитало в себя раствор.

5. Положите пустой мерный стакан в центр таза, и оберните мокрое полотенце вокруг мерного стакана.





6. Накройте таз пластиковой пленкой и положите на середину пленки кусочек мела (над мерным стаканом). В центре пленки должно появиться углубление. Затем поставьте таз под солнечные лучи на 30 минут. Постепенно вы заметите, что на пластиковой пленке собираются капли влаги. Чем дольше будет стоять таз под солнечными лучами, тем больше капель воды соберется на пленке, а затем они начнут скатываться к центру пленки и падать в мерный стакан. Весь процесс займет около 3-4 часов.

7. Попробуйте на вкус воду в мерном стакане. Она соленая или безвкусная?

#### НАУЧНАЯ СПРАВКА

Соленая вода в тазу под воздействием солнечных лучей будет испаряться. Пар конденсируется в капли воды, соприкасаясь с поверхностью пластиковой пленки, и эти капли стекают в мерный стакан, постепенно наполняя его. Так в стакане собирается чистая вода, а соль остается на полотение.

#### ИНТЕРЕСНЫЙ ФАКТ

Сейчас крупнейшие в мире фабрики опреснения соленой воды используют другие технологии дистилляции. Некоторые страны западной Азии богаты нефтью, но испытывают недостаток в пресной воде. Вода ценнее нефти, поэтому на побережье западной Азии действует много опреснительных фабрик.

**Вот что вам понадобится из набора:** Мерный стакан

**Что еще вам понадобится:** Секундомер



# ЭКОНОМИЯ ВОДЫ

Вода – источник жизни, без нее никак невозможно обойтись. В повседневной жизни мы открываем кран, и вода льется из него нескончаемым потоком, поэтому нам трудно представить себе кризис нехватки воды. Но знаете ли вы, сколько воды вам на самом деле необходимо, и сколько воды расходуется впустую? Давайте попробуем выяснить.

- 1. Слегка приоткройте кран, чтобы вода сочилась из него понемногу, капля за каплей.
- 2. Поставьте под кран мерный стакан.
- 3. Включите секундомер и узнайте, сколько воды вытечет по капле за одну минуту. Если вот так расходовать воду, можно посчитать, сколько воды бессмысленно утечет за час, за день, за месяц, за год.

#### Заполните таблицу ниже и подсчитайте, сколько воды вы расходуете.

Время	1 час	1 день	1 неделя	1 месяц
Вода (мл)				

Совет: сколько семей живет в вашем городе? Если вы это знаете, то можете посчитать, сколько воды расходуется в вашем городе.

#### НАУЧНАЯ СПРАВКА

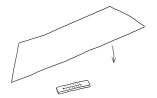
Экономию воды нужно начинать с себя. Согласно данным исследований, каждая семья может сберечь до 70% расходуемой воды, если избавится от вредных привычек. Во-первых, открывая воду, делайте такой напор, какой вам нужен, и не более того, и сразу выключайте воду после использования. Вода, в которой вы умыли лицо, может пригодиться и для того, чтобы помыть в ней ноги, а затем смыть ее в унитаз. Можно приготовить ведро и собирать в него использованную воду, и повторно использовать ее для смыва унитаза. Вода, которой мы промываем рис, или в которой варим овощи, пригодится для первичного мытья грязной посуды. А еще водой из аквариума с рыбками можно поливать цветы. Это позволит не только сберечь воду, но и улучшит рост цветов. Расскажите эти советы по экономии воды своей маме. Давайте экономить воду вместе.



Зимой цветы и овощи выращивают в теплицах, потому что там поддерживается подходящая для них температура. Но нужен ли парник для человека? Если наш мир станет теплее, как это повлияет на нас с вами?

Вот что вам понадобится из набора: Черная бумага из инструкции Пластиковая чашка Термометр

**Что еще вам понадобится:** Секундомер



- 1. Вырвите черный лист бумаги из инструкции, сверните и положите под термометр, а затем поместите под солнечным светом. Определите температуру, которую покажет термометр, и запишите ее.
- 2. Положите термометр на 3 минуты в прохладное место, чтобы он снова показывал комнатную температуру.
- 3. Вставьте черный лист бумаги внутрь большого пластикового стакана, по всей окружности. Поместите термометр между стенкой большого пластикового стакана и черной бумагой, чтобы сквозь прозрачную стенку стакана были видны показания термометра.
- 4. Переверните большой пластиковый стакан и поставьте под солнечные лучи. Следите за показаниями термометра сквозь стенку стакана. Запишите значение, которое покажет термометр через 5 минут.
- 5. Сравните показания термометра и узнайте, в каком из этих двух экспериментов температура окажется выше.



#### НАУЧНАЯ СПРАВКА

Солнце светит на черную бумагу и нагревает ее, а также и воздух вокруг. А пластиковый стакан сохраняет тепло внутри, не давая ему распространяться вокруг. Поэтому температура внутри стакана будет выше. Атмосфера Земли сохраняет энергию, подобно пластиковому стакану в этом эксперименте.

### ИНТЕРЕСНЫЙ ФАКТ

Из-за насыщения углекислым газом атмосфера поглощает все больше и больше тепла, что приводит к повышению температуры. Из-за этого льды на Северном и Южном полюсе постепенно тают, что приводит к повышению уровня воды в океане и изменению климата.

Такие изменения оказывают значительное влияние на жизнь людей.

Вот что вам понадобится из набора: Пластинки серебристой фольги Пластиковая чашка Черная бумага из инструкции

**Что еще вам понадобится:** Клейкая лента



Солнце дарит нам тепло и свет. Со временем все большее значение в жизни человека получают технологии. Вы знаете, как можно использовать солнечные лучи на практике? Собрать солнечную энергию и использовать вместо кухонной плиты – насколько это сложно? Давайте попробуем!

1. Возьмите панели из серебристой фольги и соберите их, как показано на рисунке, блестящей стороной внутрь. Скрепите панели клейкой лентой с оборотной стороны, чтобы между отдельными панелями не было зазоров.







- 2. Поместите черную бумагу внутрь большого пластикового стакана, по окружности, а затем вставьте термометр между черной бумагой и прозрачной стенкой пластикового стакана, чтобы сквозь стенку были видны показания термометра.
- 3. Поверните серебристые пластины к солнцу, чтобы солнечный свет, отражающийся от серебристых пластин, попадал на черную бумагу в большом пластиковом стакане. Подождите немного и понаблюдайте за изменением температуры на термометре.

#### НАУЧНАЯ СПРАВКА

Пробыв какое-то время под солнцем, термометр покажет увеличение температуры. Этот небольшой эксперимент показывает нам, как собирать солнечную энергию, чтобы температура на термометре увеличивалась очень быстро.

#### ИНТЕРЕСНЫЙ ФАКТ

В просторных сельскохозяйственных регионах, особенно испытывающих трудности с топливом, солнечная печь имеет большую практическую ценность. Сейчас во всем мире довольно широко распространено использование солнечных печей, и технология их производства постоянно улучшается. Эта технология позволяет не только экономить уголь, электричество и природный газ, но и не производит никакого загрязнения окружающей среды. Такое устройство, работающее на солнечной энергии, заслуживает повсеместного распространения.



Вы знаете, на чем ваша мама готовит еду? Знаете, что такое природный газ? Природный газ – это источник энергии, он используется очень широко. Однако при этом в атмосферу выделяется углекислый газ. Вы наверняка уже слышали олб углекислом газе и знаете, что он распространен в природе и занимает важное место в жизни человека. Он приносит нам и радости, и огорчения. Давайте его изучим!

Объем выбросов углекислого газа в атмосферу (м3) = 0,974 x потребление газа по газовому счетчику

Время	1 день	1 неделя	1 месяц	1 год
Выделение углекислого газа				

#### Влияние углекислого газа на организм человека

Процентное содержание углекислого газа в воздухе	Влияние на организм человека	
1	Человек ощущает нехватку воздуха, головокружение, сердцебиение	
4-5	Человек начинает задыхаться, испытывает головную боль и тошноту	
10	У человека начинается бред и остановка дыхания, приводящая к смерти	

Углекислый газ приводит к глобальному потеплению и появлению парникового эффекта.

Парниковый эффект вызван загрязнением окружающей среды, задерживающим тепло у поверхности Земли. Это грозит серьезными последствиями: распространением насекомых-вредителей и болезней растений, повышением уровня океана, изменением климата, усилением штормов в океане, затоплением участков суши, увеличением площади пустынь. Глобальное потепление растапливает ледники на Северном и Южном полюсах, уровень воды в океане поднимается, море наступает на сушу и затапливает низкие берега.

Мы можем предотвратить развитие парникового эффекта, уменьшив выбросы парниковых газов. Также необходимо снизить темпы вырубки лесов и увеличить масштабы посадки молодых лесов – это будет способствовать поглощению углекислого газа из воздуха. При этом пустынные области будут уступать место зелени восстановленных лесов. Также для уменьшения выбросов углекислого газа в атмосферу необходимо сократить расходование природного газа.

#### Углекислый газ полезен в повседневной жизни:

#### 1. Средство тушения пожаров

В обычных условиях углекислый газ не поддерживает горение и обладает большей плотностью, чем воздух. Когда углекислый газ покрывает поверхность горящего объекта, его слой изолирует объект от находящегося в воздухе кислорода — и горение прекращается. Это свойство углекислого газа позволяет повсеместно использовать его при тушении пожаров.

#### 2. Сырье для химической промышленности

Углекислый газ – важное сырье для химической промышленности. Также он используется в легкой промышленности – при производстве газированных напитков, пива и газированной воды.

#### 3. Консервант

В современных складах помещения заполняют углекислым газом, чтобы уберечь зерно и овощи от гниения и повреждения вредителями. Длительность хранения от этого увеличивается. Мы используем углекислый газ для хранения продуктов, потому что уменьшенное количество кислорода само по себе дает эффект консерванта – продукты дольше не портятся, не образуется вредный пероксид, пища остается свежей, в ней сохраняются все питательные вещества.

#### 4. Сухой лёд

Сухой лёд – это твердое состояние углекислого газа. В основном, он используется как охлаждающее вещество. С помощью сухого льда можно вызвать дождь. Для этого необходимо доставить сухой лед в порошке к облакам на самолете или ракете. При контакте с сухим льдом образуются дождевые тучи и выпадают осадки. На сцене сухой лёд кладут в воду, чтобы создать эффект тумана или дыма.

#### 5. Сельское хозяйство

В теплицах углекислый газ используется как удобрение. Корни растений способны поглощать углекислый газ, необходимый для фотосинтеза, что способствует росту растений и повышению их продуктивности. В природе углекислый газ обеспечивает возможность фотосинтеза для зеленых растений и морского фитопланктона.

# ПЕРЕРАБОТКА ПЕНЫ

Когда мы покупаем электроприборы, в картонную коробку кладут много шариков из пены, чтобы защитить устройство от повреждений. Обычно все выбрасывают эту пену. А ведь ее можно использовать для разных целей. Например, из нее можно сделать замечательное водостойкое защитное покрытие.

**Вот что вам понадобится из набора:** D-лимонене

Пена

Кисточка Маленькая пластиковая чашка Табличка на дверь со слоном

Что еще вам понадобится:

Акриловые краски и кисточка

1. Возьмите маленькую пластиковую чашку и вылейте в нее все содержимое флакона с D-лимонене. Чем пахнет?

2. Разорвите пену на мелкие кусочки и опустите их все в маленькую пластиковую чашку. Когда вся пена растворится, получится водостойкая краска.

3. Возьмите дверную табличку со слоном и разрисуйте ее акриловыми красками, как захотите. А после того как акриловые краски высохнут, покройте табличку водостойкой краской. Когда табличка высохнет, на ней будет защитное водостойкое покрытие.

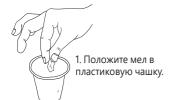


#### НАУЧНАЯ СПРАВКА

Некоторые виды пластиковой пены сами по себе не токсичны и не вредны для организма человека. Однако они могут вступать в химические реакции и выделять вредные для человека и природы вещества – например, при сторании и нагревании до высокой температуры. Так что вы можете покрыть свою деревянную изгородь или другие деревянные вещи в саду этим раствором, ничего не опасаясь. Вы не только защитите природу от загрязнения выброшенной пеной, но и надежно защитите деревянные предметы от воздействия влаги.

Вам нравится дождь? Дождь полезен для сельского хозяйства, он предотвращает засуху и увеличивает влажность воздуха. Это очень полезно для окружающей нас природы. Но иногда дождь может наносить вред природе и представлять опасность для людей. Хотите разобраться, в чем тут дело? Вот что вам понадобится из набора: Мел Пластиковая чашка

**Что еще вам понадобится:** Уксус





2. Налейте в пластиковую чашку уксус, примерно до половины чашки.

3. Наблюдайте, что происходит? Видите пузырьки? А что происходит с мелом? Вы заметили, что кусок мела уменьшается?

#### НАУЧНАЯ СПРАВКА

В нашем эксперименте мы воспроизвели принцип действия кислотного дождя. Мел – это постройки, поля или леса, а уксус – это кислотный дождь, и наш эксперимент наглядно продемонстрировал вред, который наносят кислотные дождь. Кислотный дождь – это дождь или иная форма осадков, имеющая необычно высокую кислотность, то есть содержащая повышенное количество ионов водорода (рН ниже 5,6). Они образуются в результате выделения диоксида серы и оксида азота, которые вступают в химическую реакцию с молекулами воды в атмосфере и образуют кислоты. Главная причина кислотных дождей – повышенное количество отходов человеческой деятельности, выбрасываемое в атмосферу. Кислотные дожди появляются при сгорании угля с высоким содержанием серы. Кроме того, кислотные дожди появляются и из-за выхлопных газов транспорта. Давайте будем беречь и защищать природу!

#### Ущерб от кислотных дождей

1. Неблагоприятное воздействие на водную экосистему

Кислотные дожди вредны для рыбы и других обитателей водоемов. Из-за кислотных дождей меняется циркуляция питательных веществ и токсинов, токсины растворяются в воде и попадают в пищевую цепочку. Это приводит к уменьшению воспроизводства и даже вымиранию видов.

2. Неблагоприятное воздействие на наземную экосистему

Кислотные дожди очень вредны для растений и почвы. Почва становится неплодородной. Также эти дожди повреждают почки и листья растений. Это неблагоприятно влияет на рост растений и приводит к угнетению экосистемы лесов. Подсчитано, что каждый год в Европе из-за кислотных дождей повреждается 65 миллионов гектаров лесов, а 9 тысяч гектаров лесов погибает. В национальном заповеднике Наншань Чунцин в Китае от кислотных дождей необратимо пострадало более половины из 1800 гектаров хвойных лесов.

3. Неблагоприятное воздействие на организм человека

Во-первых, кислотные дожди способствуют развитию рака и старческого слабоумия. Во-вторых, если кислотный туман проникает в лёгкие человека, он вызывает отёк лёгких, который может привести к смерти. А кроме того, если долгое время подвергаться воздействию кислотной среды, значительно повышается риск атеросклероза и инфаркта миокарда.

- 4. Неблагоприятное воздействие на постройки, машины и общественные сооружения
- В США ущерб от кислотных дождей, наносимый постройкам, достигает ежегодно 2 миллиардов долларов.

#### Вот что вам понадобится из набора: Солнечная панель Картонный домик Светодиодная лампочка

**Что еще вам понадобится:** Двусторонняя клейкая лента

# 9 ВЫРАБОТКА СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ

Солнце дает нам свет, а также огромные запасы ресурсов и энергии. Что вам известно о солнечной энергии? Она может превращаться в электричество! Давайте посмотрим, как это происходит.



1. Сложите и склейте стены картонного домика, как показано на рисунке в инструкции.



2. Возьмите солнечную панель, пропустите провода через отверстие в крыше картонного домика. Приклейте солнечную панель к крыше домика.



3. Возьмите светодиодную лампочку и прикрепите красный провод панели к длинной ножке светодиода, а черный провод – к короткой ножке светодиода.



4. Прикрепите светодиодную лампочку к бумажной подставке в картонном домике, с внутренней стороны крыши.



 Приклейте крышу к стенам картонного домика. Поставьте домик под солнечные лучи. Что происходит? Светится ли светодиодная лампочка?

Совет: вы можете найти другие устройства, работающие по тому же принципу, что и солнечная панель на домике? Например, солнечные водонагреватели, солнечные зарядные устройства. Каковы принципы их работы? Запишите их и проведите сравнение.

#### НАУЧНАЯ СПРАВКА

Солнечные панели поглощают солнечный свет и преобразуют его энергию в электричество. Они не только способствуют сохранению окружающей среды, но также производят возобновляемый природный ресурс. Солнечные панели совсем не загрязняют окружающую среду. Это почти волшебство!

У солнечной энергии много применений.

#### Транспорт:

Светильники в маяках, светофорах, авиационные сигнальные огни. Сигнальные лампы с солнечными батареями ставят на дорогах или нерегулируемых переходах. Они удобны и экономичны.

Нефтедобыча, мореплавание, метеорология:

Резервный источник энергии на нефтедобывающих платформах, снаряжение морских судов, метеорологические и гидрологические наблюдательные приборы.

Домашнее освещение:

Домашние лампы, уличные фонари, ручные фонари, фонари для туристов и альпинистов.

#### ВНИМАНИЕ!

Использовать только под непосредственным наблюдением взрослых. Хранить в недоступном для детей месте!

Сделано в КНР. Изготовитель: Синь Сиан Альфа Мануфекчуринг, Лимитед Адрес изготовителя: Вест Бейхуань Роад, Муйе Дистрикг, Синьсиан Сити, Хенань 453000, Китай. Импортер (уполномочен на прием претензий): ООО «Компания Софт Клаб» 119017. г. Москва.

Б. Толмачёвский пер., д.5, стр.1, этаж 6, пом. I, комн. 11. Телефон импортера: +7 (495) 644-33-33 Дата изготовления: ноябрь 2017 года. Гарантия: 3 месяца со дня продажи в розничной сети. Срок эксплуатации: 1 год.

Характеристики, цвет и комплектация могут отличаться от представленных на иллюстрациях. Для новичков: опыт проведения экспериментов не требуется.

Рекомендовано для детей в возрасте 8 лет и старше.

В случае невыполнения указаний инструкции пользователь игрушки может подвергаться опасности.







