

# 100 ВОПРОСОВ и ОТВЕТОВ НАУКА

## Авторы

Алекс Фрит, Минна Лейси,  
Джером Мартин, Джонатан Мелмот

## Художники

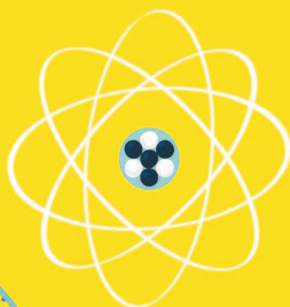
Федерико Мариани, Хорхе Мартин

*Аванта*



# Что такое наука?

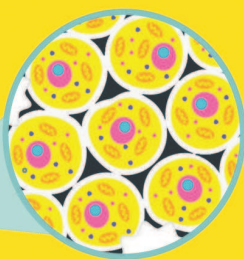
Наука — это способ изучения мира, чтобы понять, как он «работает». Учёные разных специальностей ищут ответы на всевозможные вопросы...



Атомная физика



Из чего я сделан?



Цитология и гистология



Диетология



Химия



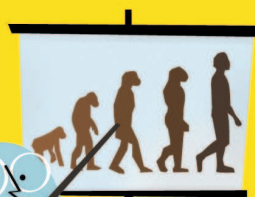
ДНК



Палеонтология



Эволюционная биология



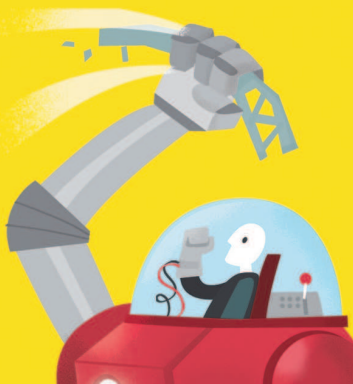
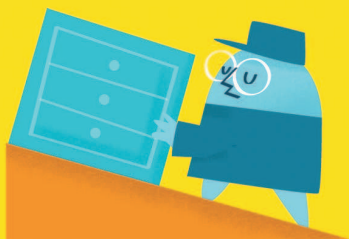
Как мне это поднять?



Откуда взялись люди?



Механика, инженерия





**Космология**

Определения научных терминов ты найдёшь в **словаре** на стр. 115–119.



Откуда взялась Вселенная?



Зачем перерабатывать отходы?



**Нефтехимия**



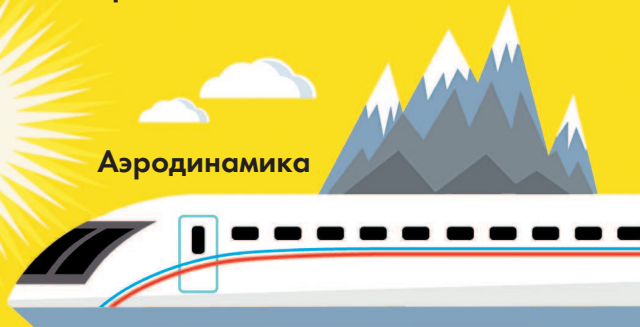
**Науки о Земле**

Что быстрее всего на свете?



**Наука о Солнце**

**Аэродинамика**



Что там, в глубинах океанов?



**Океанография**

Нередко наука лишь подтверждает то, что люди и так знают. Но учёные каждый день задают новые вопросы... и открывают такое, чего никто не ожидал.



# 1 Вселенная — это...

всё, что есть.

Солнце

Земля  
(масштаб  
не соблюден)

Приборы на Земле могут «увидеть» лишь крошечную часть всего мира вокруг.

Эта часть называется **наблюдаемой Вселенной**.

Край всей Вселенной — если у неё вообще есть край — лежит где-то далеко-далеко, мы даже не знаем, насколько далеко.



Никто не знает, какой формы Вселенная.

Вселенная не просто умопомрачительно огромна. Она ещё и делается всё **больше и больше**.

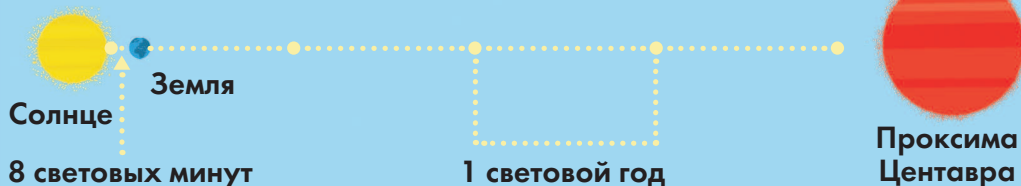


## 2 В световых годах...

меряют расстояние, а не время.

Расстояние, которое свет пролетает за год, называется **световым годом**.

Ближайшая к нам звезда, не считая Солнца, — Проксима Центавра — удалена на **4 св. г.**



От Земли до границ наблюдаемой Вселенной около **46 миллиардов** световых лет.

# 3 Вся жизнь на Земле...

произошла от одного общего предка.

Учёные разделяют все живые организмы на царства и домены. Животные, растения, грибы и простейшие относятся к домену эукариот. А бактерии и археи — к прокариотам.

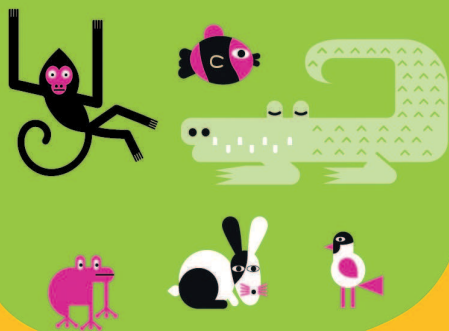
## ЖИВОТНЫЕ

Возникли около 580 миллионов лет назад.

**Беспозвоночные**  
Включают самые древние типы животных. Число известных видов: 1,2 миллиона.



**Позвоночные**  
Возникли около 525 миллионов лет назад.  
Число известных видов: 0,07 миллиона.



## РАСТЕНИЯ

Возникли около 480 миллионов лет назад.



Число известных видов: 0,3 миллиона.

## ГРИБЫ

Возникли около 1500 миллионов лет назад.



Число известных видов: 0,5 миллиона.

## ПРОСТЕЙШИЕ

(одноклеточные организмы: амёбы, инфузории, водоросли и т. п.). Возникли около 1,7 миллиарда лет назад.



Число известных видов: 0,03 миллиона.

## ПРОКАРИОТЫ

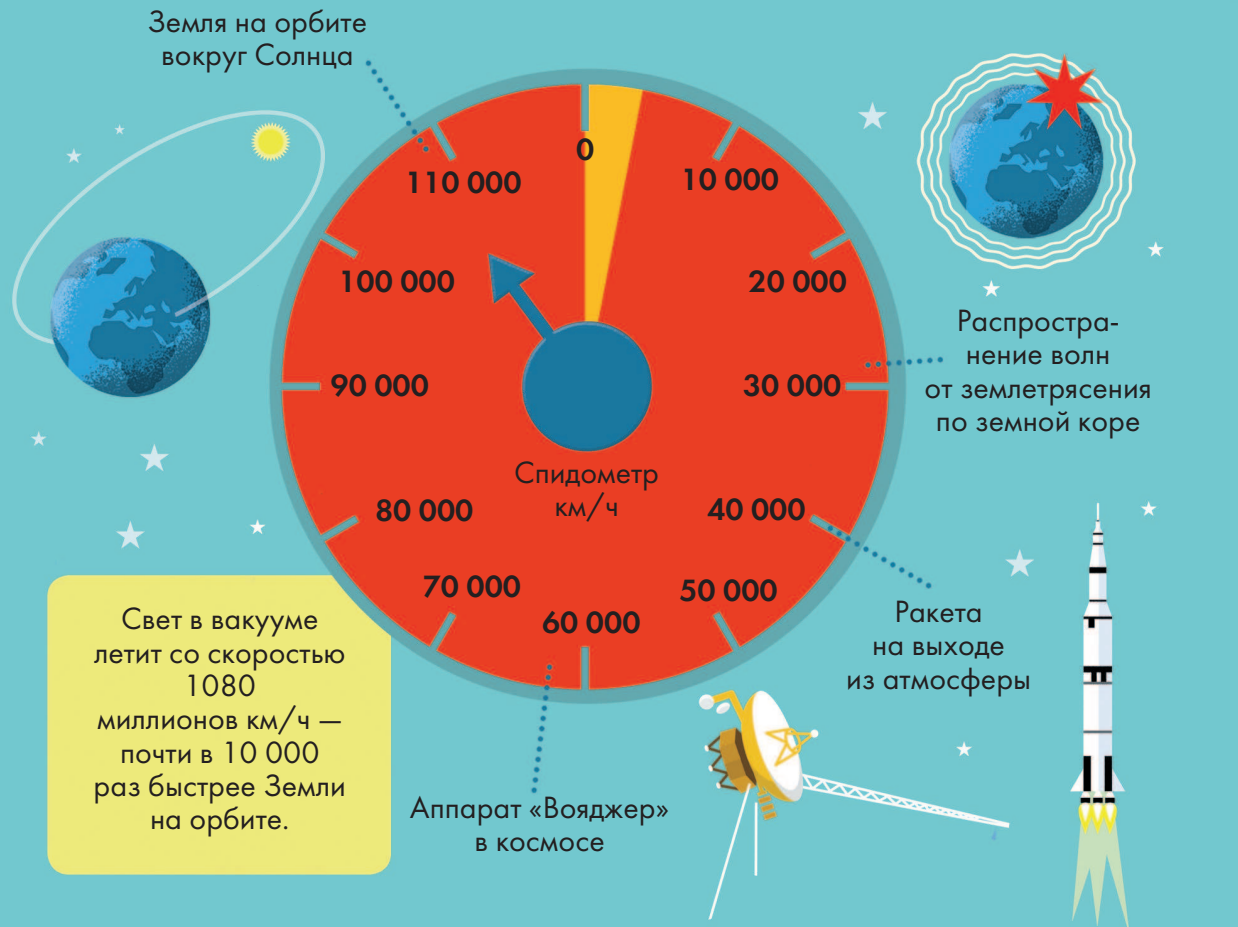
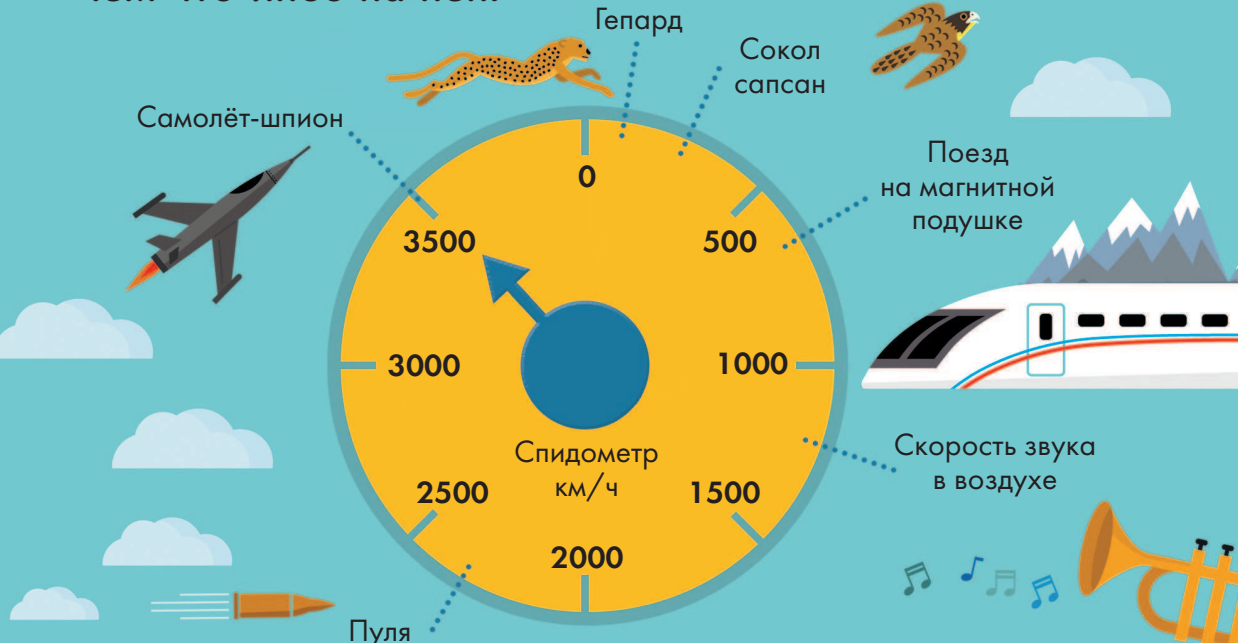
(одноклеточные организмы без ядра: бактерии и археи)

Возникли около 3,8 миллиарда лет назад.

Общее число видов: неизвестно.

# 4 Земля движется быстрее...

чем что-либо на ней.



Свет в вакууме летит со скоростью 1080 миллионов км/ч — почти в 10 000 раз быстрее Земли на орбите.

## 5 Твоё тело...

на 65% кислород.

Тело взрослого человека состоит из следующих элементов:

Водород — 10%

Азот — 3%

Кислород — 65%

Углерод — 18%

Кальций — 1%

Фосфор — 1%

Другие — 2%

Большая часть кислорода и водорода в твоём теле образует воду.

Тело взрослого человека слагают:

Мышцы — 650

Внутренние органы — 78

Кости — 206

Кожа — 1,8 м<sup>2</sup>

Примерно

7 000 000 000 000 000 000 000 000

(7 октиллионов) атомов

Женщина

Мужчина

35% Мышцы 45%

27% Жир 16%

14% Кости 15%

12% Вн. органы 12%

7% Кровь 7%

5% Прочее 5%

В человеке в 10 раз больше бактерий, чем его собственных клеток. Большинство безвредные или даже полезные.

## 6 Мусор из твоего дома...

может превратиться в новую куртку.

Переработка отходов позволяет превращать старье в новые вещи, сберегать энергию и природные ресурсы Земли.

### Пластик

Пять пластиковых бутылок...



...можно переплавить и превратить в наполнитель для одной лыжной куртки.

Их нельзя превратить в новые бутылки — пластик теряет качество при переработке.

### Алюминий

Неутилизируемые банки

Утилизируемые банки



Производство 1 неперерабатываемой банки требует столько же энергии, сколько производство 20 утилизируемых банок.

### Бумага

Выработка бумаги «с нуля» требует кучи дерева, воды и энергии. Но переработка 900 кг макулатуры позволяет сэкономить:

17

деревьев



200

ванн воды



...и энергию, потребляемую одним домом за **полгода**.



### Стекло



В природе стекло не разлагается тысячами лет. Так что, если стеклянные бутылки просто выбрасывать, они будут скапливаться в мусорные горы.

Пластик и бумага при каждой переработке теряют качество.

Но стекло и алюминий можно перерабатывать многократно без потерь.



## 7

## Небоскрёбы...

проектируют так, чтобы они гнулись на ветру.

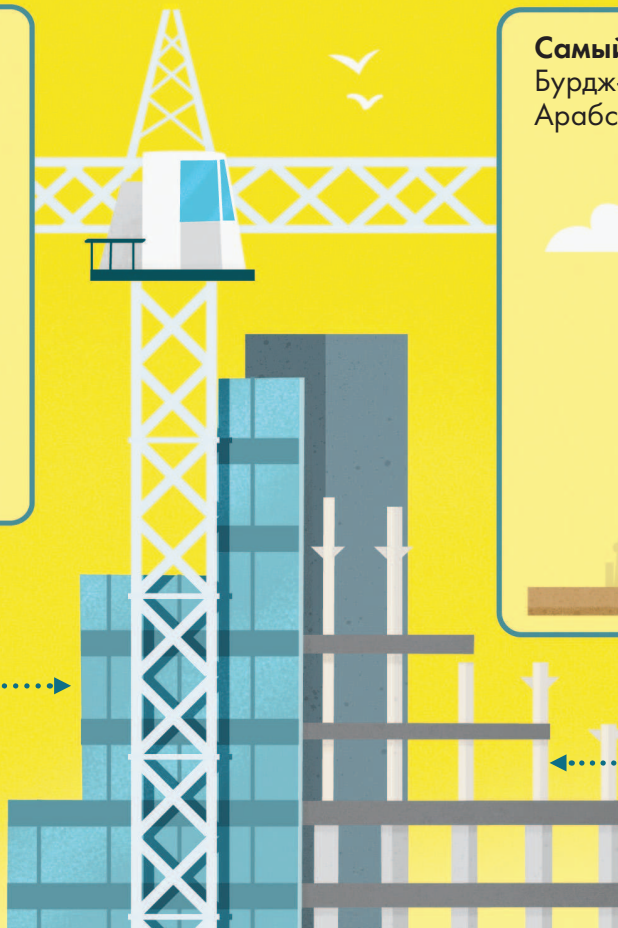
Из-за сильного ветра небоскрёбы раскачиваются. При строительстве инженеры убеждаются, что здания не будут сгибаться более чем на 1 м в каждую сторону.

**Скорость ветра**  
в урагане может превышать 160 км/ч.



Небоскрёбам необходим особо прочный каркас, чтобы противостоять ветру и поддерживать огромный вес. Массивный фундамент, уходящий на глубину, помогает закрепить каркас.

Во время строительства бетон под **давлением** закачивался вверх по трубам. В жарких странах это делают ночью, когда прохладнее, чтобы бетон не успел застыть по пути.



**Самый высокий небоскрёб в мире:**  
Бурдж-Халифа — Дубай, Объединённые Арабские Эмираты.

**Высота:**  
828 м

**Этажей:**  
163

**Лифтов:**  
57

**Скорость лифта:**  
3 этажа в секунду

**Фундамент:**  
191 свая  
50 м глубиной



Выше 80-го этажа **бетонные и стальные колонны** делаются тоньше и легче, чем на нижних этажах. Это уменьшает вес верхушки здания.



От землетрясений и ветра каркас вибрирует. **Амортизаторы** на каждом этаже позволяют зданию двигаться, не разрушаясь.



Поршень движется взад-вперёд в жидкости при каждом колебании здания.

**Толстая бетонная стена** вокруг лифтов создаёт жёсткое ядро.

**Высокопрочные бетонные колонны** свыше 1 м толщиной несут часть веса здания.

**Наружная стена** из стекла, алюминия и стали не несёт на себе веса здания.

Глубокий подземный **фундамент** держит большую часть веса башни и предотвращает её падение или погружение в грунт. Он построен на скале или широкой бетонной «подушке».

Парковка

Почва

**Сваи** — стальные стержни, окружённые бетоном

**Подошва** фундамента из бетона

Скальные породы

## 8 Мы не можем жить на Земле...

### без атмосферы.

Атмосфера — смесь газов, окружающая Землю. Её внешние слои — термосфера и экзосфера — плавно переходят в космос на высоте около 90 км. А вот что происходит в трёх нижних слоях воздушного океана.

#### Мезосфера

Камни из космоса, падая на Землю, сгорают в мезосфере, становясь **метеорами**. Если хотя бы кусочек долетает до поверхности Земли, это уже **метеорит**.

Солнце испускает много ультрафиолетовых лучей, убийственных для живых существ.

#### Озоновый слой

В стратосфере есть озоновый слой. Озон поглощает большую часть ультрафиолетовых лучей, не пропуская их к Земле.

#### Стратосфера

#### Тропосфера

Это слой воздуха, которым мы дышим. Здесь же происходят все погодные явления.

Тропосфера задерживает тепловое излучение, не давая Земле слишком сильно остывать ночами.

## 9 Самые первые перья...

служили не для полёта.

Первыми пернатым были не птицы, а их предки: динозавры. Эти ящеры не могли летать, но использовали перья множеством самых разных способов.

### Для тепла

Некоторые динозавры были покрыты длинными волосовидными перьями, которые хорошо задерживали тепло около кожи.



### Для маскировки

Перья других динозавров позволяли им сливаться с фоном, защищая от хищников... или скрывая от жертв.



### Для демонстраций

У некоторых видов развились яркие, бросающиеся в глаза перья для привлечения самок и отпугивания соперников.



### Для планирования

Ещё не умея летать по-настоящему, динозавры планировали на оперённых конечностях с дерева на дерево.

### Для спасения

Перья скрывали истинные очертания тела ящера. Щёлкнув зубами, хищник порой оставался лишь с комком перьев в пасти, а жертва вырывалась и убегала.

