

КАКИЕ БЫВАЮТ ИНЖЕНЕРЫ?

Розе нравится строить механизмы. Инженеры, которые занимаются механизмами, называются *инженерами-механиками*. Но есть много других инженерных специальностей!

Существует много специальностей инженеров. Одни работают с химическими веществами, другие — с механизмами, электронами или элементами, жидкостями или светом. Инженеры помогают решать задачи в сельском хозяйстве и авиации. Когда мы лечимся, путешествуем, слушаем музыку, мы повсюду видим плоды труда инженера.

Решая задачи, инженеры делают нашу жизнь лучше. Их работа во всём, к чему мы так привыкли. Это и вода, которую ты пьёшь, и шерстяные нити, из которых связан твой свитер, и тепло в твоём доме в морозный день, и автобус, на котором ты едешь, и игры, в которые ты играешь.

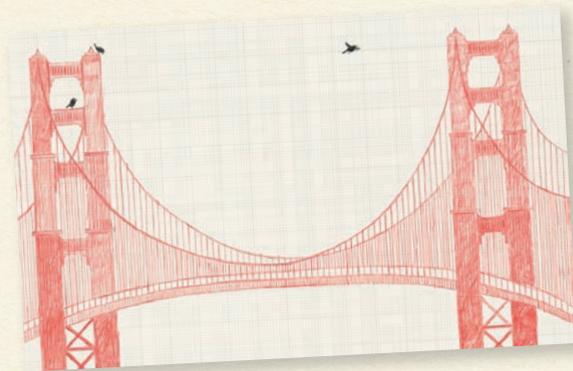
Если нужно решить задачу, ясно, что делать: нужно обратиться к хорошему инженеру!

ИНЖЕНЕРЫ

В инженерном деле есть четыре основных направления:
гражданское, механическое, электрическое, химическое.

Специалисты, занятые **ГРАЖДАНСКИМ** инженерным делом, конструируют и строят дороги, мосты, здания, системы водоснабжения и водного сообщения. Вот некоторые их профессии:

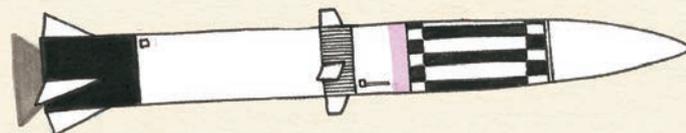
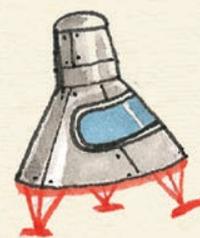
- Инженеры-экологи следят за тем, чтобы вредные вещества и опасные химикаты не попадали в воздух, в воду, в почву, решают проблемы глобального потепления, думают, как сделать, чтобы отходы и мусор правильно перерабатывались.
- Структурные инженеры выбирают материалы, из которых будут строить дом, мост и другие сооружения, чтобы они были прочными.



- Инженеры транспорта разрабатывают и строят автомобильные и железные дороги, доки, порты.
- Речные инженеры изучают, как текут реки, и даже могут направить реку в другую сторону, если это необходимо для безопасности людей.

Инженеры-**МЕХАНИКИ** придумывают и создают все механические объекты в мире. И их много! Они знают всё про движение, энергию, силу. Профессий у инженеров-механиков очень много.

- Авиационные и космические инженеры создают приборы, которые летают в воздухе и в космосе, это и самолеты, и спутники, и ракеты.
- Акустические инженеры разрабатывают наушники, микрофоны, усилители, придумывают, каким должно быть помещение, чтобы звук в нём был лучше слышен.
- Автомобильные инженеры исследуют, разрабатывают и производят все части для автомобилей, а также думают над тем, как сделать автомобили безопасными.
- Производственные инженеры придумывают, как лучше превратить исходное сырьё (металл, древесина и т. д.) в вещи, которые мы видим вокруг, которыми пользуемся, которые покупаем на полках магазинов. (В том числе и сами полки!)
- Инженеры тепловых сетей разрабатывают и улучшают устройства, которые передают тепло.



Инженеры-**ЭЛЕКТРИКИ** изучают, разрабатывают, тестируют и контролируют производство электрического оборудования. Вот некоторые из их профессий.

- Инженеры-компьютерщики придумывают, разрабатывают, создают компьютеры и программное обеспечение для них.
- Инженеры-электронщики разрабатывают электрические цепи и микрочипы.



- Оптические инженеры используют знания о свете, чтобы создавать приборы, от CD до лазеров и огромных телескопов.

- Инженеры-энергетики преобразуют энергию солнца, ветра, воды, атома в электричество.



Инженеры-**ХИМИКИ** работают с атомами и молекулами и создают новые химические вещества или изменяют свойства уже существующих веществ. Так появляются новые материалы и топливо. Вот две профессии инженеров-химиков:

- Инженеры-материаловеды изменяют свойства материалов, чтобы предметы, которые будут сделаны из этих материалов, были удобнее и лучше.
- Инженеры-нефтяники участвуют в разведке и разработке месторождений нефти и газа и в производстве топлива.



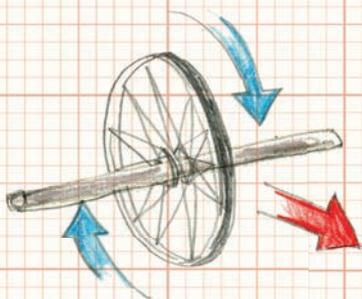
А кроме того, есть много-много профессий инженеров, которые совмещают разные направления инженерного дела.

Инженерных специальностей так много, что справиться о них нужно в библиотеке. Ну или задать вопрос инженеру!

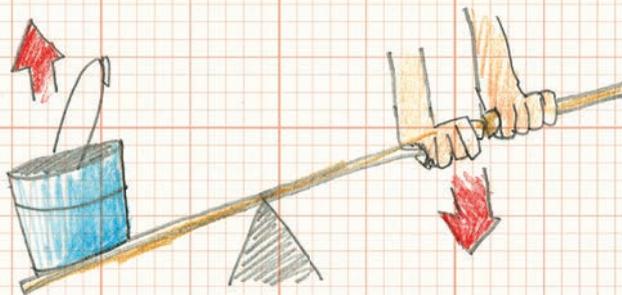
ПРОСТЕЙШИЕ!

Простейшие механизмы помогают легко переместить предмет из одного места в другое. Все сложные механизмы обычно состоят из простейших, которые работают вместе.

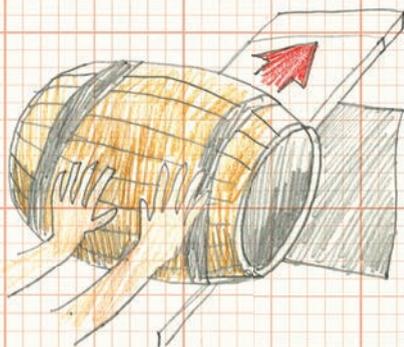
КОЛЕСО на оси (стержень, продетый сквозь колесо) легко перемещает предмет, катит его.



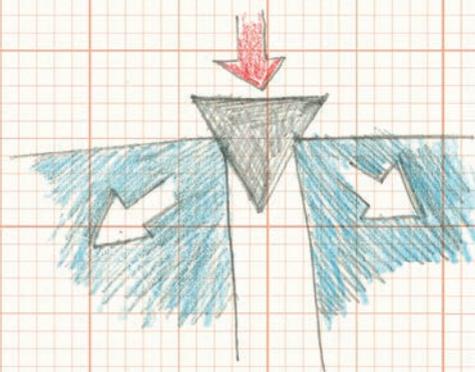
РЫЧАГ — палка, которая опирается на неподвижную опору и легко поднимает предмет.



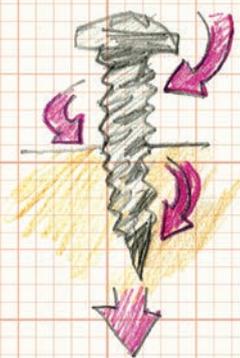
НАКЛОННАЯ ПЛОСКОСТЬ помогает поднять или опустить предмет и затратить при этом меньше сил, чем если бы мы поднимали или опускали его вертикально.



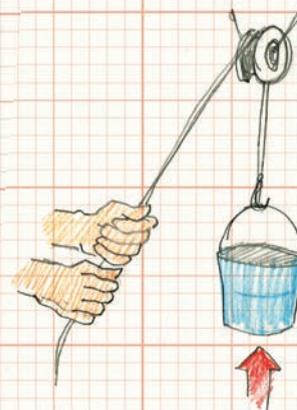
КЛИН — заострённый книзу и расширяющийся кверху предмет из твёрдого материала. Клин легко раздвигает части другого предмета.



ВИНТ имеет стержень, вокруг которого идёт резьба. Винт с заострённым на конце стержнем называют шурупом.



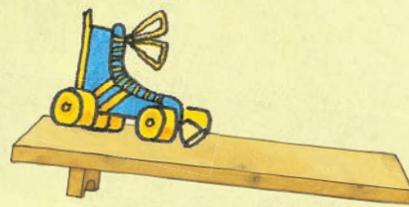
БЛОК — это колесо, через которое перекинута верёвка, так легче поднимать тяжёлые грузы.



ПОСМОТРИ ВОКРУГ. Видишь ли ты где-нибудь рядом простейшие механизмы? Они могут быть очень большими. Или совсем маленькими. Нарисуй их здесь:



Ось — сначала просто палка.
Поломать её не жалко.
Но как радуются все,
когда палка в колесе!



ФАНТАСТИЧЕСКИЕ ОШИБКИ!

Инженеры великолепно решают задачи, потому что знают, как ошибаться!

Звучит странно, но это правда. Инженеры приветствуют неудачи.
Они учатся на ошибках и пробуют снова и снова.

Розе было трудно усвоить этот урок. Когда её сыролёт разбился, она расстроилась и хотела всё бросить, но бабушка Роза помогла ей понять, что неудачи — это часть обучения! Бабушка Роза — наставник, тот, кто помогает другим учиться.



Нарисуй своего наставника. Или нарисуй того, кто считает тебя своим наставником!

третья попытка

Вторая попытка

первая попытка

СНОВА ИЗОБРЕТАЕМ ВЕЛОСИПЕД!

Роза считает, что лучшее в мире изобретение — это велосипед. Вот как она его усовершенствовала.

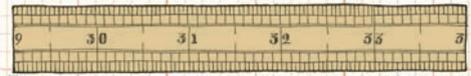


А какое изобретение нравится тебе? Можешь его усовершенствовать?





СДЕЛАЙ ЭТО!

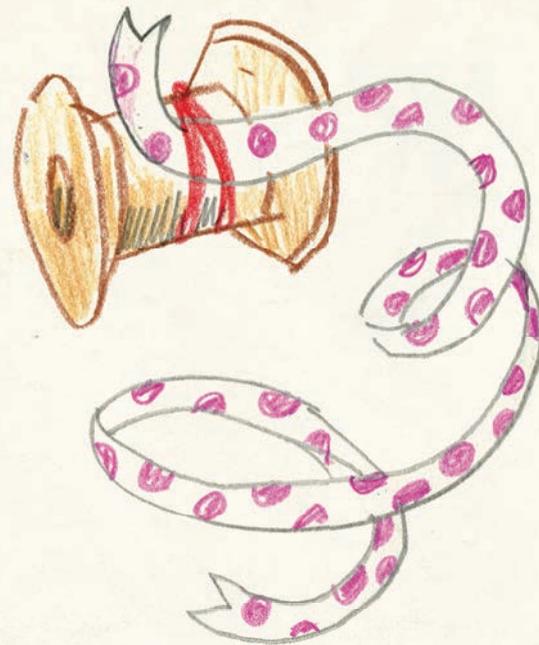


Давай построим простую катапульта.

Катапульта — это механизм, который может забросить предмет дальше, чем мы забросили бы руками. Вот простейший вид катапульти. Она использует силу твоего пальца, чтобы метнуть кусочек сахара или другой небольшой предмет.

материалы

- 1 метр узкой ленты
- 1 резинка
- 1 пустая катушка
- 1 пластиковая ложка
- 1 кусочек сахара

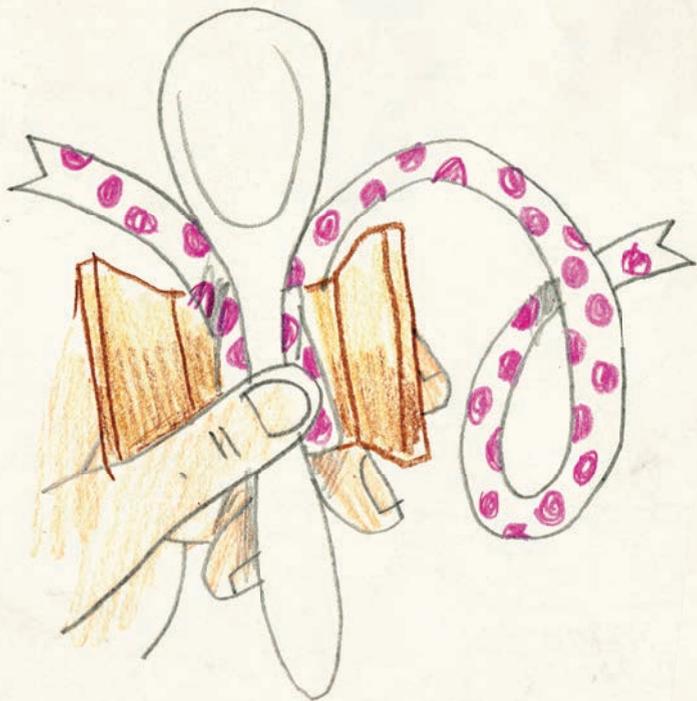


С помощью резинки закрепи конец ленты на катушке так, чтобы 8–10 см ленты выступало.



Намотай длинный конец ленты на катушку два или три раза, чтобы закрыть резинку.

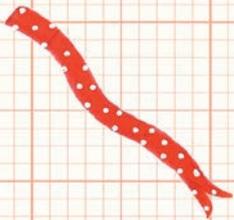


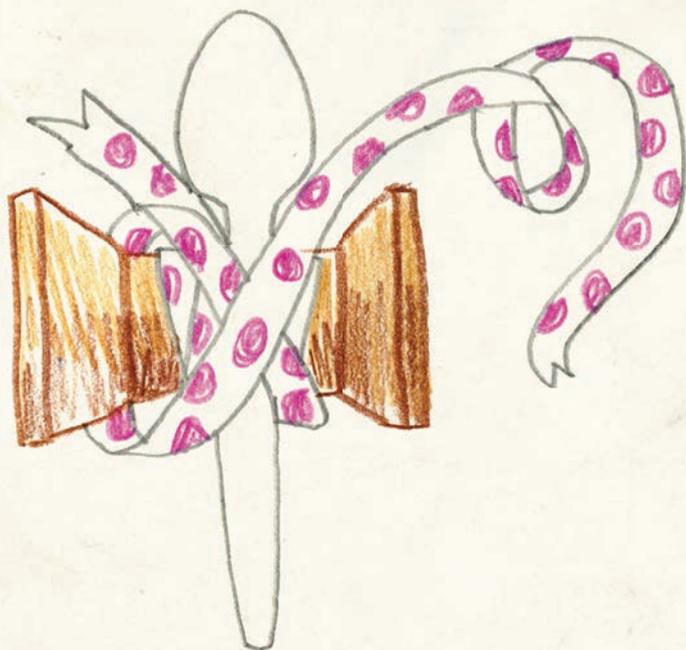


Размести ложку поверх намотанной ленты и прижми её большим пальцем.



Примотай ложку лентой. Сначала протяни ленту перед ложкой (начинай снизу справа и уводи вверх влево), затем уведи ленту за катушку и выведи её снова вперёд, теперь снизу слева от ложки.





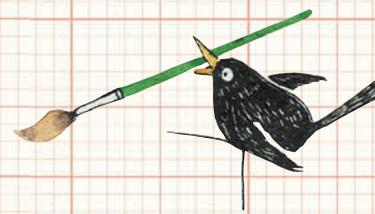
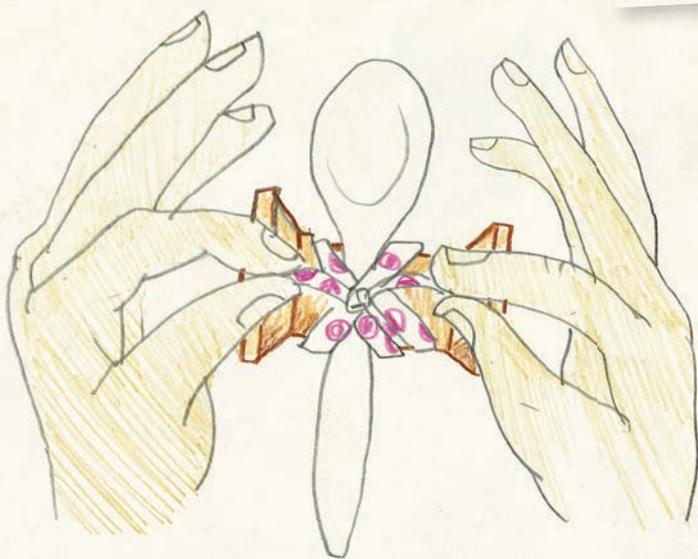
Снова перебрось ленту через ложку, теперь вправо вверх, затем уведи ленту за катушку и выведи конец ленты вперёд, справа от ложки.

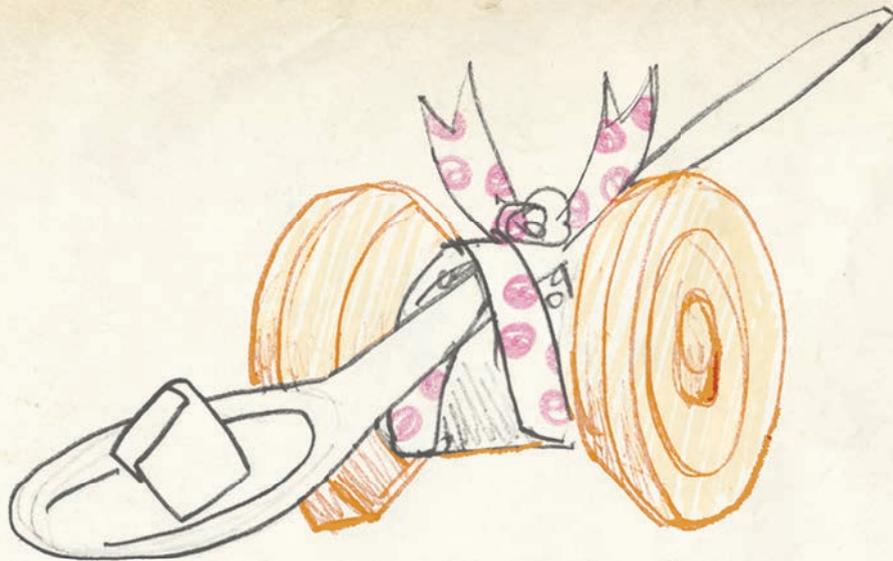
Продолжай обматывать ленту вокруг ложки, перекрещивая её поочерёдно то справа налево, то слева направо.

Не беспокойся о красоте. Мы просто должны закрепить ложку на катушке.



Когда закрепил ложку, свяжи концы ленты узелком.





Положи в ложку кусочек сахара.



Нажми на ручку ложки и наблюдай, как летит кусочек сахара!

АНАЛИЗ КАТАПУЛТЫ

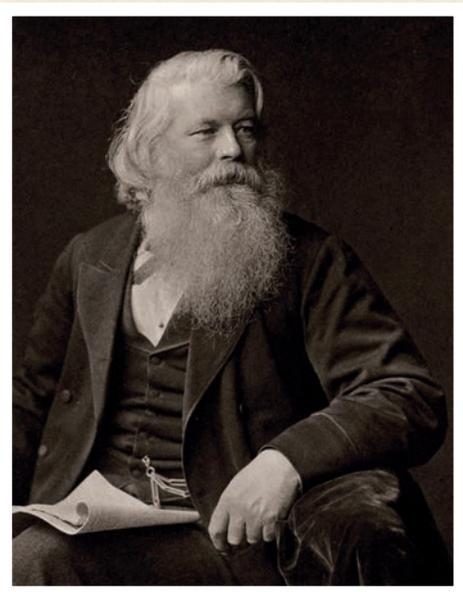
Как далеко улетел кусочек сахара?

Как можно усовершенствовать конструкцию?

Что ещё можно запустить катапультой?
Как далеко оно улетело?

ТЫ СДАЁШЬСЯ?

Роза и её бабушка раз за разом терпели неудачу, когда строили сыролёт.
Но всякий раз они на шаг приближались к успеху.
Изобретатели должны быть настойчивыми и не сдаваться.



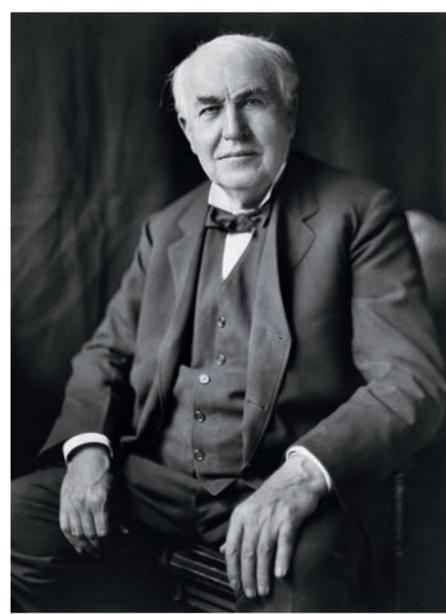
СВАН... И ГАРРИ

Многие думают, что первую лампочку изобрёл Томас Эдисон, но это не так. Первым был английский изобретатель сэр Джозеф Уилсон Сван, он придумал лампочку в 1860 году. У него было длинное имя, а борода ещё длиннее. Борода даже имела собственное имя. Её звали Гарри. Хотя, наверное, это вымысел.

А вот то, что Сван много лет работал над усовершенствованием лампочки, — чистая правда. В 1878 году он устроил первое в мире представление лампочки. Потрясающе! Увы, она работала недолго и не годилась для освещения домов или фабрик.

Томас Эдисон создал лампочку, которая горела более 600 часов (потом лампочки стали гореть гораздо дольше). Он и его команда инженеров тестировали нити накаливания, сделанные из самых разных растений, буквально со всего мира, они искали ту нить, которая будет гореть дольше всех. Победило волокно бамбука! (Сегодня нить накаливания делается из вольфрама.)

Одни говорят, что Эдисон протестировал тысячу нитей. Другие говорят, что шесть тысяч. А кое-кто считает, что их было десять тысяч! Только представь, что тысячу раз ты делаешь одно и то же, чтобы найти нужное решение! Снова и снова! Вот что значит настойчивость!



ЭДИСОН