

\*\*\*

### Зубная паста для слона

Слон – огромное животное, если бы он решил почистить зубы, пасты ему понадобилось бы очень много. Мы попробуем её приготовить и проведём эксперимент, в результате которого получим много густой и яркой пены

Нам понадобятся:

- 3/4 стакана воды,
- 1 ч. л. марганцовки,
- 1 ст. л. жидкого мыла,
- перекись водорода,
- стеклянная колба,
- одноразовые перчатки.

*Описание опыта.*

*Растворите в воде марганцовку, добавьте жидкого мыла и перелейте смесь в стеклянную колбу. Осторожно, но быстро влейте перекись. Бурная пена выплеснется из колбы вверх.*

*Объяснение опыта.*

Перекись водорода распадается на воду и кислород, а марганцовка как катализатор ускоряют реакцию. Мыло вносит свой вклад, умножая пузыри. Кстати, бутылка и «зубная паста» нагреются – во время реакции выделяется тепло.

Смоленская областная библиотека для детей и молодёжи  
имени И. С. Соколова-Микитова



Интерактивная  
беседа-игра

# ОТ МЕЧТЫ К ОТКРЫТИЮ

для детей 9-12 лет



2021

78.38

О 80

О 80 От мечты к открытию : интерактивная беседа-игра для детей 9-12 лет / ГБУК «Смоленская областная библиотека для детей и молодёжи» ; сост. Л. В. Никифорова ; ред. : О. А. Голубцова, В. С. Матюшина ; тех. ред. Е. Б. Саидова ; отв. за выпуск С. А. Петрищенкова. – Смоленск : [б. и.], 2021. – 24 с. – Текст : непосредственный.

Данное издание, адресованное библиотекарям и педагогам, содержит материалы для проведения интерактивной беседы-игры, посвящённой изобретателям и изобретениям.

бутылке и выходит из неё, попадая в шарик. Именно поэтому шарик и надувается.

\*\*\*

### **Достать монетку**

Можно ли с помощью свечи и стакана достать монету, не замочив рук?

Нам понадобятся:

- спички,
- тарелка с водой,
- монетка,
- свеча,
- стакан.

*Описание опыта.*

*Налейте в тарелку воду, положите на дно монетку. Поставьте свечу в тарелку, зажгите ее и дождитесь, пока она разгорится. Накройте свечу стаканом и наблюдайте за происходящим. Свеча начинает работать как насос. Когда вода будет внутри стакана, вы легко сможете достать монетку.*

*Объяснение опыта.*

Дело в том, что пламя свечи разогрело воздух в стакане, а когда в нём кончился кислород, свеча потухла и воздух внутри стакана начал остывать. Известно, что холодный воздух занимает меньше места, чем горячий, и в стакане создается пониженное давление. Воздух в комнате, стремясь в область пониженного давления, будет вталкивать воду в стакан, пока давление не выровняется.

Именно поэтому мы можем достать монетку, не замочив рук.

*Объяснение опыта.*

Шарик не лопаётся, потому что мы протыкаем его именно в тех местах, где находится наименьшее натяжение. Когда шпатель проходит сквозь стенки шарика, резина плотно её облепает и не даёт воздуху вырваться наружу, поэтому он не сдувается.

\*\*\*

### **Надуваем воздушный шарик**

Сейчас мы расскажем, как надуть шарик содой и уксусом. На первый взгляд, звучит странно и необычно, но на самом деле все довольно просто. Этот опыт наглядно показывает, к чему может привести простая химическая реакция.

Нам понадобятся:

- воздушный шарик,
- бутылка с узким горлышком,
- сода,
- уксус.

*Описание опыта.*

*Насыпаем в шарик две чайные ложки соды. В пластиковую бутылку аккуратно наливаем уксус (примерно три-четыре столовые ложки; удобнее всего это делать с помощью воронки). Надеваем шарик с содой на горлышко бутылки и высыпая соду из шарика в уксус. Шарик начинает постепенно надуваться.*

*Объяснение опыта.*

При смешивании соды и уксуса возникает химическая реакция, в результате которой выделяется углекислый газ. Его становится всё больше и больше, он не может уместиться в

*Изобретатели – истин искатели,  
Первопроходцы, творцы всех веков!  
Все вы в душе фантазёры, мечтатели  
И покорители разных миров!*

(Автор неизвестен)

История человечества – это история открытий и изобретений, которая активно продолжается и сегодня. В нашу жизнь стремительно вошли Интернет, виртуальное общение и дополненная реальность. На дорогах уже появляются автомобили без водителей, в воздухе – беспилотные летательные аппараты. Промышленное производство от тяжелого физического труда людей переходит к использованию роботов и компьютеров. Все эти изменения – результат интеллектуального труда ученых и изобретателей.

Множество известных людей, которые внесли ощутимый вклад в науку, подарила миру Россия. День российской науки – это хороший повод для проведения в библиотеке различных мероприятий по продвижению научно-популярной и энциклопедической литературы.

Интерактивная беседа-игра «От мечты к открытиям» поможет детям 9-12 лет стать любознательнее, расширить кругозор, провести первые научные опыты и совершить собственные открытия.

## «От мечты к открытию»

### Интерактивная беседа-игра для детей 9-12 лет

#### Слайд 1. От мечты к открытию (название беседы-игры)

**Ведущий:** 8 февраля отмечается День российской науки.

Этот праздник приурочен к дате основания Российской академии наук и Академического университета (ныне – Санкт-Петербургский государственный университет), учреждённых указом императора Петра I от 28 января (8 февраля по новому стилю) 1724 года.

Российские ученые и изобретатели внесли огромный вклад в развитие мировой науки. Многие из их открытий и изобретений буквально изменили мир.

Что же заставило человека изобретать? Современным людям уже трудно представить, что можно обойтись без телевизора, компьютера, видеокамеры, микроволновой печи, телефона... Этот список можно продолжать и продолжать.

Кто же был первым изобретателем? Может быть, это древний человек, который развел костер, чтобы согреться или поджарить кусочек мамонта? Или тот, кто впервые придумал одеться в шкуру убитого зверя? А может, это обезьяна, догадавшаяся сбить палкой с ветки банан? Ведь такие действия, что ни говорите, требовали изобретательности ума.

Если идти от далеких времен вплоть до наших дней, то, пожалуй, придется зачислить в разряд изобретений фактически все, что было сотворено человеком, и не только предметы, машины и сооружения, окружающие нас.

Вот, к примеру, алфавит – изобретение? Безусловно, причем изобретение гениальное.

## Приложение 2.

### Опыт с отгадыванием даты дня рождения

*Предлагаем ребёнку провести следующие вычисления, не показывая их ведущему.*

- День своего рождения умножьте на 2.
- К результату прибавьте 5.
- Полученный результат умножьте на 50.
- Прибавьте порядковый номер месяца, в котором вы родились.
- Назовите полученное число.

*Ведущий отнимает от названного числа 250. Первые две цифры будут указывать на день, а две последние – на месяц рождения. Например: задуман 16.02. Выполним действия:  $(16 \times 2 + 5) \times 50 + 2 = 1852$ ,  $1852 - 250 = 1602$ . Ответ: 16 февраля*

\*\*\*

### Шарик на вертеле

Что будет, если шарик проткнуть иголкой? Ответ очевиден: он лопнет! Но всегда ли будет именно так? Что если найти у шарика его «сильные» стороны?

Нам понадобятся:

- воздушный шарик,
- шпажка (или вязальная спица),
- иголка.

*Описание опыта.*

*Надуваем шарик несильно и завязываем его. Аккуратно и медленно протыкаем иглой самое дно шарика – обычно оно более тёмное, чем бока. Шарик не лопается и не сдувается! Точно так же аккуратно можно проткнуть шарик возле завязанного горлышка. Получается «шарик на вертеле».*

## Приложение 1.

### Работа с презентацией

Изобретение и изобретатели. Слайды 28-42.

На слайде 28 расположены картинки, связанные с заданием. Дети выбирают изображение, при нажатии на которое совершается переход на страницу с текстом вопроса.

Проверить правильность ответа можно, щёлкнув мышкой по картинке-дубликату с главного слайда.

Вернуться к началу игры позволяет нажатие кнопки со знаком вопроса. Рисунок, задание по которому выполнено, должен исчезнуть с основного экрана.

Завершить викторину можно с помощью значка-стрелки на первом слайде.



Ребята! Чтобы разобраться в этом мы с вами станем участниками игры «От мечты к открытию» (*дети делятся на две команды, выбирают капитанов и названия команд*).

**Ведущий:** Командам предстоит справиться с первым конкурсом – «Хронология». Необходимо определить в каком порядке появились те или иные предметы: от более ранних – к более поздним.

Команда, которая быстрее справится с заданием при отсутствии ошибок, получает три балла (*раздаются карточки с названиями предметов*).

### **Слайд 2. Хронология изобретений (таблица правильных ответов)**

*Задание для 1-й команды:*

Лук и стрелы (30.000 лет до н.э.)

Игла (20.000 лет до н.э.)

Лампа накаливания (1878)

Кинокамера (1889)

Пылесос (1901)

Электрочайник (1922)

*Задание для 2-й команды:*

Косметика (4.000 лет до н.э.)

Чернила (3.200 лет до н.э.)

Холодильник (1879)

Фотоавтомат (1889)

Кондиционер (1902)

Аэрозольный баллончик (1926)

**Ведущий:** Русские люди внесли значимый вклад в мировую копилку изобретений, открытий и разработок, причем во всех сферах жизни человека. К сожалению, часто

случалось так, что они не успевали заявить о своих правах на открытие, и слава первооткрывателей доставалась другим.

Но мы с вами должны знать наших великих ученых и изобретателей и гордиться ими!

Вам знакомо имя Ивана Кулибина? *(ответы детей)*

### **Слайд 3. Иван Петрович Кулибин**

**Ведущий:** Нижегородский мастер-самоучка, создатель уникальных механизмов. Сегодня его имя стало нарицательным. Так называют тех, кто добился больших успехов в своём ремесле. Также в русском языке используется глагол «кулибничать» со значением «придумывать, изобретать».

О нём написано немало книг. Среди них есть рассказ для детей *Марины Улыбышевой «Кулибин. Главный механикус России»*.

### **Слайд 4. Обложка книги**

**Ведущий:** «Механик-самородок» – так называют выдающегося русского изобретателя Ивана Петровича Кулибина. Он родился в семье мелкого торговца в Нижнем Новгороде. Уже в ранней юности освоил токарное, слесарное, столярное мастерство.

### **Слайд 5. И. П. Кулибин в часовой мастерской**

*(иллюстрация из книги)*

**Ведущий:** «Был у Ивана Петровича (так уважительно всё чаще называли юношу) особенный интерес – времяисчислительные снаряды, а попросту – часы. Большие и маленькие, настенные и карманные, с маятниками и без – все они неизменно привлекали внимание юного мастера. И не просто привлекали, а буквально завораживали. Развиться

## **Использованная литература:**

Гальчук, А. Русские изобретатели : головоломки, лабиринты / А. Гальчук, Е. Русинова ; [худож. С. Варавин]. – Санкт-Петербург : Питер, 2017. – 63 с. : цв. ил. – (Путешествие по России : великие открытия) (Вы и ваш ребенок).

Изобретения : энциклопедия для детей / автор текста Дж. Барталоззи; перевод с итальянского Н. Лебедевой. – М. : Махаон, 2009. – 63 с. : цв. ил. – (Познакомься это...).

Крылов, Г. А. Великие открытия и изобретения : [школьный путеводитель : для среднего и старшего школьного возраста / Г. А. Крылов ; ил. И. В. Никитиной и др.]. – Санкт-Петербург : Балтийская книжная компания, 2009. – 93, [2] с. : цв. фотоил. – (Узнай мир).

Ткаченко, А. Циолковский. Путь к звездам / Александр Ткаченко ; художник О. Громова. – Москва : ИД «Фома», 2014. – 12 с. : цв. ил. – (Настя и Никита).

Улыбышева, М. А. Кулибин. Главный механикус России / Марина Улыбышева ; художник Ольга Громова. – Москва : Фома, 2014. – 24 с. : цв. ил. – (Настя и Никита).

\*\*\*

5 научных опытов с воздушным шариком : увлекательные фокусы, которые объяснят детям принципы химии и физики : [электронный ресурс] // Мел : сайт. – URL.: <https://mel.fm/zhizn/knigi/9058463-balloon> (дата обращения: 01.09.2021).

Опыты с водой для детей : [электронный ресурс] // Твой ребёнок : детский сайт для родителей. – URL.: <http://www.tvoyrebenok.ru/opyty-s-vodoj-dlya-detej.shtml> (дата обращения: 01.09.2021).

Петербург, время и место. Главный механикус : [видео : электронный ресурс] // YouTube : видеохостинг. – URL.: <https://www.youtube.com/watch?v=CzJ0YKoUcrA&t=2s> (дата обращения: 01.09.2021).

	<p>Для какого изобретения действовали такие правила: если вы носите их в кармане, они и ночью должны быть в вертикальном положении; не кладите их на стол, а вешайте на гвоздик; карман, в котором они лежат, надо почаще выворачивать и чистить; их нужно беречь от сырости и отдавать в чистку раз в два года.</p>	<p><i>карманные часы</i></p>
	<p>Какое из этих устройств ещё не было изобретено: устройство для чтения мыслей; очки виртуальной реальности; кольцо-компьютерная мышь; чемодан, который может самостоятельно двигаться за своим владельцем.</p>	<p><i>устройство для чтения мыслей</i></p>

**Слайд 43. От мечты к открытию (название беседы-игры)**

**Ведущий:** Молодцы! Пришло время подсчитать баллы и наградить победителей! Добивается успехов тот, кто стремится к чему-то большему. Делайте больше, чем можете. Пытайтесь узнать и понять окружающий мир. Читайте, интересуйтесь, узнавайте. Главное – верить в себя и свои силы.

*Можно предложить детям провести несколько опытов. См. Приложение 2.*

*этому интересу в серьёзное дело помог случай. Как-то, будучи в Москве, юный Кулибин познакомился с часовщиком Лобковым. Тот – щедрая душа – научил его многим часовым премудростям и продал ему по дешёвке испорченную резальную машинку. Иван её починил и с тех пор стал сам делать деревянные часы с кукушкой.*

*В двадцать лет открыл он собственную часовую мастерскую. Только разбогатеть на этом деле не удавалось. Простым людям часы тогда были в диковинку, а те, кто имел это диво, в ремонт обращались редко: вещи в то время делались на совесть и почти не ломались. А Иван и не ставил себе задачу стать богачом. Ему просто нравилось, когда тикали, били, куковали или наигрывали какую-нибудь мелодию эти качающиеся, крутящиеся шестерёнки.*

*Подолгу смотрел на них, уносясь мыслями далеко-далеко.*

*И вот однажды родилась у него задумка: смастерить часы не хуже германских и швейцарских, чтобы было не стыдно самой царице подарить! Шальная идея, но почему бы и нет? Раз Бог дал талант – пускай служит во славу Отечества! Тут же схватил карандаш и бумагу и набросал рисунок – пасхальное яйцо».<sup>1</sup>*

**Слайд 6. Часы И. П. Кулибина (иллюстрация из книги)**

**Ведущий:** Четыре года мастерил диковинные часы. Когда закончил, показал знакомому купцу. Тот ахнул от восхищения и посоветовал отправить это чудо в Петербург, к самой императрице Екатерине II. Царица тоже пришла в восторг, увидев это изделие. Часы, сделанные в форме яйца, состояли из 427 деталей, отбивали время каждые 15 минут.

<sup>1</sup> Улыбышева М. А. Кулибин. Главный механикус России / Марина Улыбышева ; художник Ольга Громова. – Москва : Фома, 2014. – С. 8-9. – (Настя и Никита).

**Слайд 7. Часы И. П. Кулибина (видеосюжет)**

**Слайд 8. И. П. Кулибин и царица Екатерина II  
(иллюстрация из книги)**

**Ведущий:** Екатерина II приказала поместить эти часы в кунсткамеру как «памятник искусства необыкновенного». Сейчас они хранятся в Государственном Эрмитаже в Санкт-Петербурге.

Талантливого мастера-самоучку она сделала главным механиком Академии наук. Большинство академиков были иностранцами. Они относились к Кулибину высокомерно, презирали доморощенного ученого, который не окончил университета. Но он всегда находил защиту у царицы и у князя Потемкина.

Еще одно чудо-сооружение, которое построил Кулибин, – это модель моста в натуральную величину для Лондонской академии наук.

**Слайд 9. Изобретения И. П. Кулибина (иллюстрация из книги)**

**Ведущий:** По заказу нужно было сделать дугообразный мост без свай и опор. Более четырех лет строил его Кулибин. Испытание этого сооружения собрало толпу зрителей. Мост выдержал все нагрузки и подтвердил мастерство русского механика. Смекалка, любознательность, остроумие проявлялись в каждом деле, за которое принимался Иван Петрович. Кулибин изобрел и изготовил много оригинальных механизмов, машин и аппаратов.

*«В 1801 году, устав от придворных интриг, Иван Петрович собрал жену и детей и вернулся в Нижний Новгород, в родные края. Вышел на Волгу, вдохнул воздух, перемешанный с запахом речного ила. Красота! От сердца отлегло, полегчало.»*

	<p>Чем занимается наука домотика?</p>	<p><i>разработка Умного дома</i></p>
	<p>Что можно узнать, если воткнуть палку в землю и наблюдать за отбрасываемой ею тенью?</p>	<p><i>время</i></p>
	<p>В 1767 году англичанин Джон Спилсбери наклеил карту на кусок фанеры и аккуратно вырезал страны. Его придумку использовали для изучения географии: ученики изучали мир, складывая страны вместе. К началу XX века, это изобретение стали делать не только для обучения, но и для развлечения. Что изобрёл Джон Спилсбери?</p>	<p><i>пазлы</i></p>
	<p>Впервые этот предмет изобрёл древнегреческий философ Платон. Прибор состоял из двух сосудов. В верхний наливалась вода, откуда она вытекала в нижний сосуд, вытесняя воздух. По трубке воздух устремлялся к флейте, и она через определённое время начинала звучать. Что это за изобретение?</p>	<p><i>будильник</i></p>
	<p>В XVII веке французский посол организовал побег из Венеции стекольщиков. В Париже их поселили чуть ли не во дворце. Платили огромные деньги, исполняли все их прихоти и пожелания. Секрет производства какого изделия должны были открыть беглецы?</p>	<p><i>зеркало</i></p>

	<p>Когда древние люди догадались сделать сплав из меди и олова, они получили металл, в честь которого был назван целый период в истории человечества до нашей эры. Как называется металл?</p>	<p><i>бронза</i></p>
	<p>По легенде, финикийские мореплаватели, застигнутые бурей, высадились на пустынном песчаном побережье и стали искать место для разведения костра. Так как они не смогли найти камня, чтобы поставить на него котёл, один из моряков вытащил из трюма глыбу соды. Вокруг неё и разожгли огонь. Через некоторое время из костра начала вытекать расплавленная прозрачная масса, которая, застывая, становилась твёрдой. Что было изобретено таким образом?</p>	<p><i>стекло</i></p>
	<p>В 1938 году венгерский журналист Ласло Биро увидел, как на улице дети играют с мячом. Когда мяч прокатился по водосточному жёлобу, он оставил за собой след. Тогда Биро и пришла мысль вставить маленький шарик в пустотелый стерженёк. Так появилась на свет...</p>	<p><i>шариковая ручка</i></p>
	<p>Что изобрели древние греки, рассматривая листик через каплю росы?</p>	<p><i>лупа / увеличительное стекло</i></p>

*Вскоре взялся он за изготовление того самого самоходного судна, идущего против течения, о котором мечталось ему ещё в детстве. Работал три года, не жалея сил, времени и денег. И вот летом 1804 года судно было готово».*

**Слайд 10. Самоходное судно И. П. Кулибина (иллюстрация из книги)**

**Ведущий:** *«На берегу собралась толпа зевак: гудели, сплетничали, лузгали семечки. Отдельно под зонтиками стояла «чистая публика», обмахиваясь платочками. Спорили: пойдёт или не пойдёт самоходка? Матросы выбрали якорь. И вот чудо – грузная махина медленно сдвинулась и поползла вверх по реке, набирая ход и завивая вдоль кормы пенные бурунчики.*

*Народ ахнул, повернул головы к торговцам: что же, теперь в речных перевозках начнётся новое время? Владельцы барж в сомнении пожимали плечами: штука, конечно, любопытная, да нам бурлацкий труд дешевле! Нам лучше жить по старинке!..*

*Кулибинская самоходка долго стояла у причала, поливаемая дождями, обвеваемая ветром. Сперва ребяташки всё лазили по ней, а потом министр внутренних дел князь Куракин нашел изобретению другое применение – продал за двести рублей на дрова»<sup>2</sup>.*

**Слайд 11. Иван Петрович Кулибин (иллюстрация из книги)**

**Ведущий:** Все свои изобретения Кулибин делал не ради денег и славы. Изобретательство для него было отдушиной в

<sup>2</sup> Улыбышева, М. А. Кулибин. Главный механикус России / Марина Улыбышева ; художник Ольга Громова. – Москва : Фома, 2014. – С. 19-20. – (Настя и Никита).

нелегкой жизни. После смерти мастера иностранцы устроили настоящую охоту за его чертежами. Но идеи Ивана Петровича не пропали бесследно, они нашли своё применение спустя годы, десятилетия и даже века.

Механизмы Кулибина используются и сегодня, но многие из них были доработаны. Ваша задача, ребята, подобрать современное название к изображению изобретения великого самоучки. Команда, которая быстрее справится с заданием, в случае отсутствия ошибок получает один балл.

#### **Слайды 12-15. Игра на экране**

**Ведущий:** Имя этого русского изобретателя знают во всём мире – Константин Эдуардович Циолковский.

#### **Слайд 16. Портрет К. Э. Циолковского**

**Ведущий:** О нём Александр Ткаченко написал для детей книгу «Циолковский. Путь к звездам».

#### **Слайд 17. Обложка книги**

**Ведущий:** Константин Эдуардович был учителем в небольшом городке. И не то что в космос на ракете, но даже и на самолёте ни разу в жизни не летал. Но именно он, простой калужский учитель, сделал открытие, которое проложило путь в космос для всего человечества. Циолковский придумал ракету – летательный аппарат с реактивным двигателем!

#### **Слайд 18. К. Э. Циолковский за работой (иллюстрация из книги)**

**Ведущий:** Давайте сами попробуем изготовить ракету. Простейший реактивный двигатель мы можем сделать из воздушного шарика. Попробуйте надуть его, но не завязывать хвостик, а потом – выпустить из рук (*проводим опыт*).

**Ведущий:** Шарик мечется в разные стороны, пока из него не выйдет весь воздух. Это и есть реактивное движение –

8. Наука о строении тела человека, его внутренних органах, их расположении и функционировании (*анатомия*).

**Ведущий:** Теперь поговорим об изобретениях. Вам пригодятся логика и смекалка.

#### **Слайды 28-42. Задания интерактивной игры**

На полу две «дорожки» с цифрами от 1 до 7. Команды по очереди выбирают игрушку, которая ставится на первую цифру, и картинку на экране, за которой прячется вопрос. Если ответ верен, игрушка передвигается на шаг вперёд, команда получает 1 балл. Если дети ошибаются, право ответа можно передать команде соперников. См. Приложение 1.

<b>изображение</b>	<b>задание</b>	<b>ответ</b>
	Это изобретение Александра Попова помогло спасти 50 рыбаков, передав сигнал с острова Гогланд на ледокол «Ермак», находящийся в 40 километрах.	<i>радиоприёмник, радиосигнал</i>
	В своей лаборатории физик Борис Розинг проводил эксперименты с электронно-лучевой трубкой. В конце концов, ему удалось передать на экран изображение в виде простых геометрических фигур. Так появился...	<i>телевизор</i>
	Это изобретение появилось в медицине после того, как хирург Николай Пирогов побывал в гостях у скульптора.	<i>гипсовая повязка</i>

**Ведущий:** Перед современной наукой стоит ещё множество величайших загадок. Может быть, именно вам предстоит их разгадать.

Давайте проверим, насколько вы близки к науке и изобретательству.

#### **Слайд 26. Что за наука?**

**Ведущий:** Наш конкурс называется «Что за наука?». Вам предстоит определить название науки по её описанию. (Команды отвечают на вопросы по очереди. За верный ответ начисляется 1 балл. Если игроки ошиблись, ведущий сам сообщает правильную версию, не переадресовывая вопрос другой команде)

#### **Слайд 27. Вопросы на экране**

1. Наука, изучающая болезни животных, их лечение и предупреждение (*ветеринария*).

2. Наука о собаках (*кинология*).

3. Наука, изучающая числа, величины и пространственные фигуры (*математика*).

4. Наука, которая изучает прошлое: даты, факты, события (*история*).

5. Название этой древней науки переводится как «землеописание». Она изучает материки и океаны, горы и равнины, озёра и реки, страны и народы и объясняет явления, которые происходят на нашей планете (*география*).

6. Наука о Вселенной, которая изучает происхождение, развитие, строение и движение небесных тел (*астрономия*).

7. Система знаний и практических мер, целью которых являются диагностика, лечение и профилактика заболеваний (*медицина*).

такое же, как и в ракете. Только ракету толкает вперёд не воздух, а струя раскалённого газа. И летит она не как попало, а по строго рассчитанному курсу. Вот такую ракету и придумал Циолковский, хотя в его время технических возможностей для этого не существовало. Автомобили ещё только учились ездить, а самолёты – летать. Но учёный верил, что когда-нибудь люди создадут такие двигатели, с помощью которых можно вырваться за пределы земли. Как мы теперь видим, он оказался прав. У этого удивительного учёного и судьба удивительная.

Только представьте себе, что человек, придумавший ракету и работающий учителем, был глухим. Ещё в детстве он заболел скарлатиной, которая дала тяжелейшее осложнение на уши.

#### **Слайд 19. К. Э. Циолковский болен (иллюстрация из книги)**

**Ведущий:** Почти целиком утратив способность слышать в возрасте 10 лет, мальчик не мог учиться в обычной школе. Многие бы на его месте пали духом и махнули на себя рукой. Но Костя продолжал упорно заниматься дома. Часами сидел над учебниками, а в 16 лет уехал учиться в Москву. Как вы думаете, в каком же институте учился глухой студент? (*предположения детей*)

#### **Слайд 20. К. Э. Циолковский – студент (иллюстрация из книги)**

**Ведущий:** А ни в каком! Он самостоятельно занимался в библиотеке. Жил всего на 90 копеек в месяц, что очень мало, поэтому приходилось питаться чёрным хлебом и водой. Закончив обучение, Константин Эдуардович блестяще сдал экзамены на звание учителя и получил право преподавать арифметику, физику и геометрию.

**Слайд 21. Изобретатель-чудак (иллюстрация из книги)**

**Ведущий:** Многие в городе считали его чудачком: он любил ездить на коньках при помощи зонга, стриг у себя на крыльце машинкой ребят со всей улицы и запускал для их потехи воздушных змеев. Но при этом был гениальным учёным, и учителем был хорошим, дети его очень любили. Только как же глухой Циолковский отвечал на вопросы учеников и слушал ответы у доски? *(предположения детей)*

**Слайд 22. К. Э. Циолковский с учениками (иллюстрация из книги)**

**Ведущий:** «Он объяснял тему урока, а задания давал только письменные и потом проверял тетрадки. Несмотря на это, он всегда был самым любимым учителем у ребят. Всё дело в том, что он умел сделать школьные занятия необычайно интересными: на его уроках летали модели аэростатов, сверкали рукотворные молнии, гремели искусственные громы. На учительском столе Циолковского сами собой плясали бумажные куколки, а электрический осьминог хватал щупальцами за пальцы и нос всякого, кто желал проверить на себе действие статического электричества»<sup>3</sup>.

*Проводим опыт: из тонко нарезанных полосок бумаги или полиэтилена мастерим осьминога с множеством щупалец. Наэлектризуем его с помощью шерстяной ткани. (Если поднести к «спруту» руку, он тут же обхватывает её своими щупальцами)*

**Слайд 23. Слухачи К. Э. Циолковского (иллюстрация из книги)**

<sup>3</sup> Ткаченко, А. Циолковский. Путь к звездам / Александр Ткаченко ; художник О. Громова. – Москва : ИД «Фома», 2014. – С. 13. – (Настя и Никита).

**Ведущий:** Константин Эдуардович был доброжелательным, неунывающим человеком. Для своей семьи, жены и семерых детей, он построил большой уютный дом. Для того чтобы удобнее было общаться с семьёй и гостями, Циолковский придумал хитрую конструкцию.

Он согнул из тонкого листа железа огромную воронку, и когда приставлял её узким концом к уху, то мог слышать всё, что ему говорят. Чтобы не таскать эту конструкцию с собой, наделал таких «слухачей» десятки, и они стояли по всему дому.

Циолковский мечтал открыть человеку дорогу к звёздам и поэтому придумал ракету. Почти все его идеи были использованы при создании современных орбитальных станций, в которых космонавты живут долгое время.

**Слайд 24. К. Э. Циолковский**

**Ведущий:** Солнце в космосе, где нет воздуха, нагревает ракету до 300 градусов – никакому живому существу такое не пережить! И вот ученый придумал покрывать поверхность космических кораблей тонкими зеркальными пластинками. Солнечные лучи от них отражаются, ракета остаётся холодной. Вроде бы просто, но эти идеи появились в то время, когда даже велосипед на городских улицах был диковинкой! Поэтому Циолковского по праву называют отцом космонавтики.

**Слайд 25. От мечты к открытию (название беседы-игры)**

**Ведущий:** Удивительные люди, а главное – все они мечтатели. А как вы думаете, какими качествами должен обладать учёный или изобретатель? *(дети записывают варианты ответов на доске)*