

День, в который вы ничего не узнали, - это потерянный день. Нам так много надо узнать - у нас так мало на это времени. Самое прекрасное, что мы можем испытать, - это ощущение тайны. Она есть источник всякого подлинного искусства и всей науки.

А. Эйнштейн

## Испарение.

Поглощение энергии при испарении  
жидкости и выделение ее при  
конденсации.

Автор: Фоминова Елена Владимировна, учитель физики и информатики МБОУ СОШ № 23 МО Усть-Лабинский район хутора Братского Краснодарского края



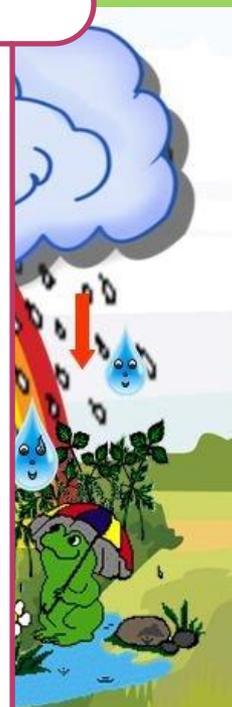
**Захватывающая экскурсия по исследованию простых явлений окружающего мира методами физической науки.**

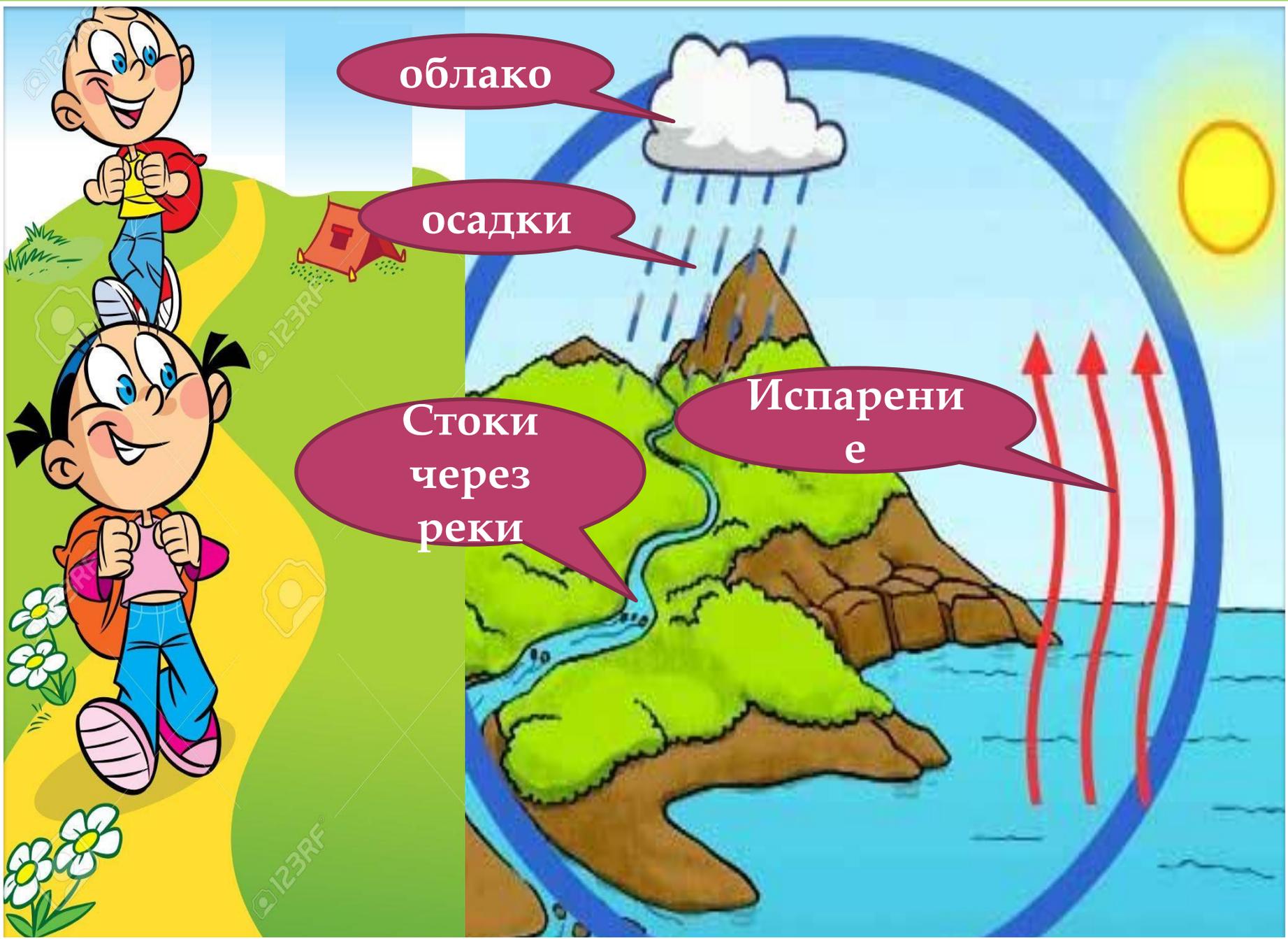


**Задание.** Опишите явление природы, которое вы видите.

Вода появляется из ручейка,  
Ручьи по пути собирает река.  
Река полноводно течет на просторе,  
Пока, наконец, не вливается в море.  
Моря пополняют запас океана,  
Над ним формируются клубы тумана.  
Они поднимаются выше пока  
Не превращаются в облака.  
А облака, проплывая над нами,  
Дождем проливаются, сыплют снегами.  
Весной соберется вода в ручейки,  
Они потекут до ближайшей реки.

**Круговорот воды в  
природе**





облако

осадки

Стоки  
через  
реки

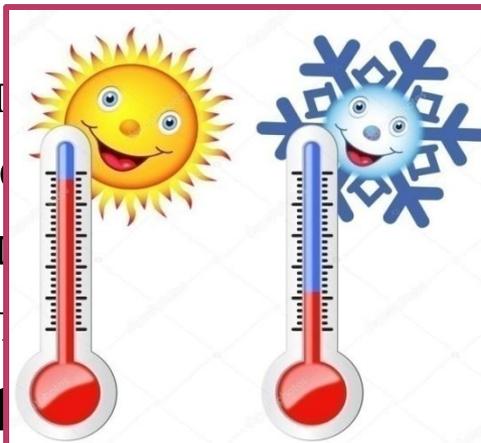
Испарени  
е

**Испарение** – это переход вещества из жидкого состояния в газообразное (парообразование), происходящий на свободной поверхности жидкости.





Вследствие теплового движения молекул любой температуры с поверхности жидкости молекулы, которых больше, чем молекул, т.е. наиболее подвижных. Поэтому в процессе испарения жидкость охлаждается.



### Эксперимент

*Когда нет притока энергии извне, испарение ведет к уменьшению внутренней энергии жидкости, вследствие чего она охлаждается.*



**Выйдя в жаркий день из реки, вы ощущаете прохладу, это ощущение усиливается в ветреную погоду. Объясните, почему это происходит?**

**Вода, интенсивно испаряясь с поверхности нашего тела, отнимает от него некоторое количество теплоты. вследствие чего ее температура понижается.**



**У лягушки кожа очень легко испаряет влагу. в сухой атмосфере кожа быстро обезвоживается, поэтому лягушка, если дело идет к теплу, сидит в воде. В сырую погоду, когда собирается дождь, она вылезает на поверхность и обезвоживание теперь ей не грозит.**

**Лягушка – блестящий синоптик. Почему?**



Эксперимен

т



У хвойных деревьев поверхность, с которой испаряется влага, меньше чем у лиственных.

Почему?

## Почему в сильную жару собака высовывает язык?

Испарение пота с тела животного способствует теплообмену, но потовые железы у собаки расположены только на подушечках пальцев, поэтому, чтобы увеличить охлаждение организма в жаркий день, собака широко открывает рот и высовывает язык.

Испарение слюны с поверхности языка

понижает температуру её тела.



Период одно растение  
бузы испаряет воду массой

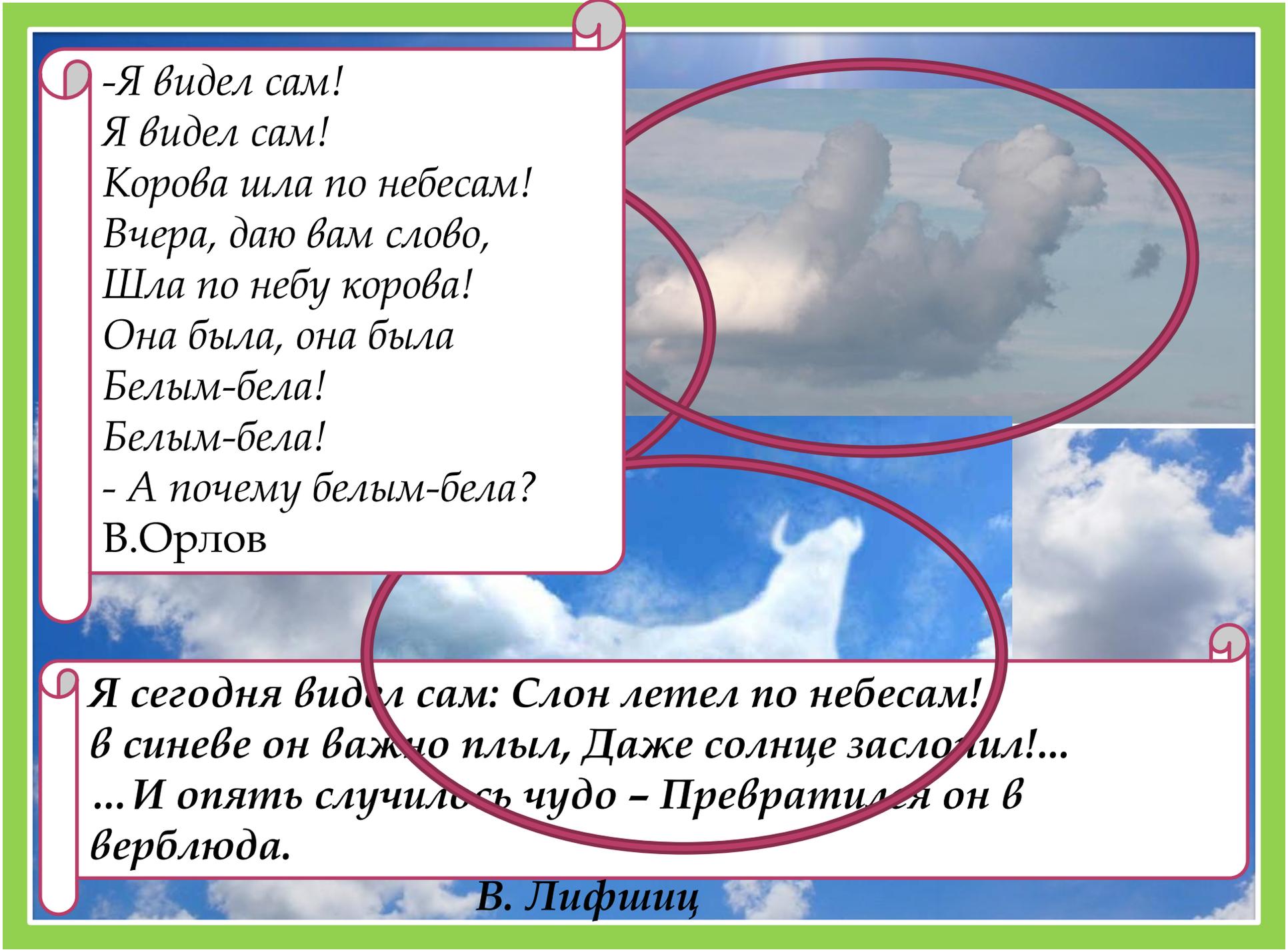


**Эксперимен**

**т**



**Испарение жидкости происходит быстрее в ветреную погоду, так как испаряемые молекулы уносятся ветром.**

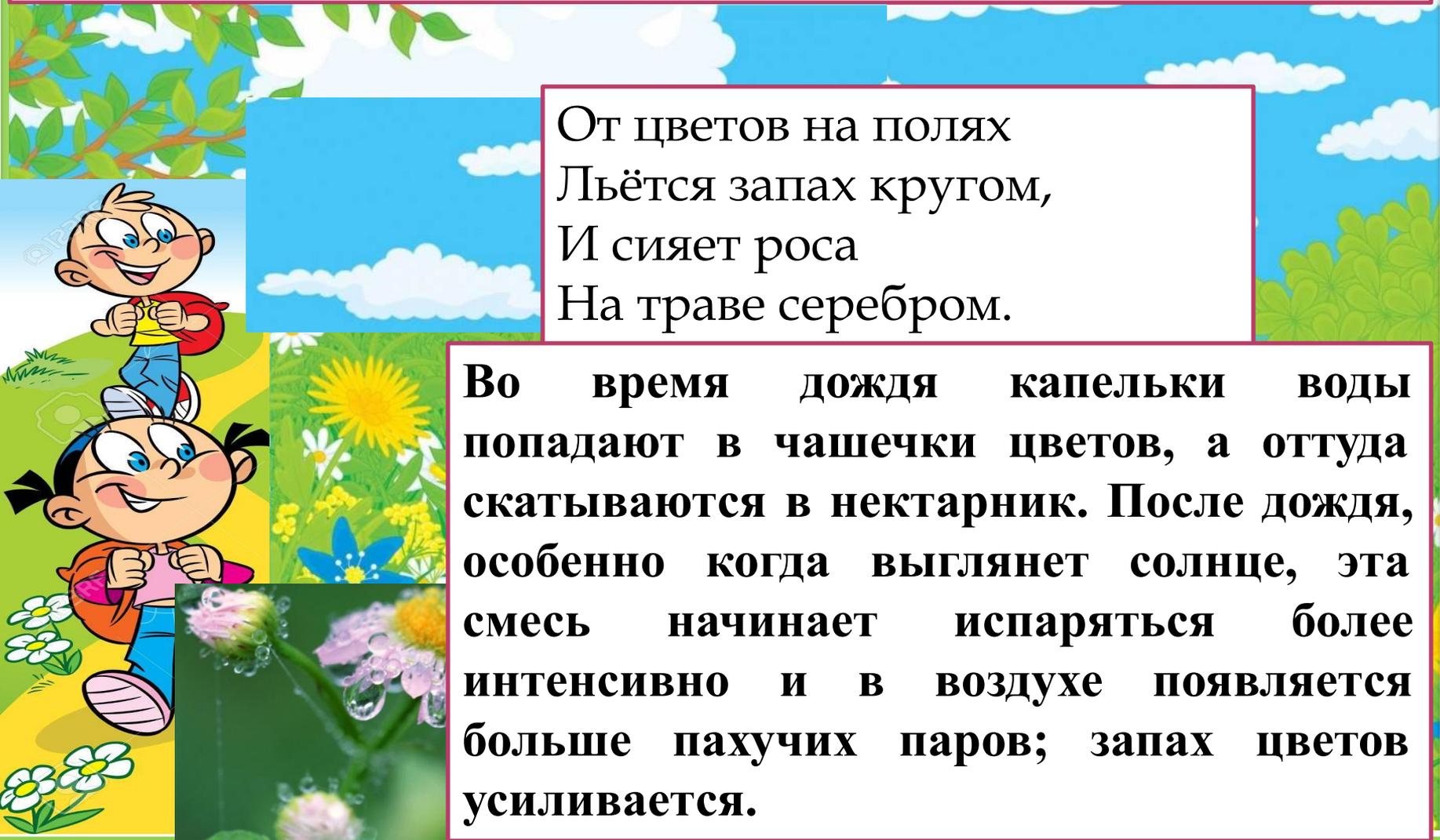


*-Я видел сам!  
Я видел сам!  
Корова шла по небесам!  
Вчера, даю вам слово,  
Шла по небу корова!  
Она была, она была  
Белым-бела!  
Белым-бела!  
- А почему белым-бела?  
В.Орлов*

*Я сегодня видел сам: Слон летел по небесам!  
В синеве он важно плыл, Даже солнце заслонил!...  
...И опять случилось чудо – Превратился он в  
верблюда.*

*В. Лифшиц*

**Конденсация** – это переход вещества из газообразного состояния в жидкое (конденсированное). Происходит при охлаждении или сжатии газа.



От цветов на полях  
Льётся запах кругом,  
И сияет роса  
На траве серебром.

Во время дождя капельки воды попадают в чашечки цветов, а оттуда скатываются в нектарник. После дождя, особенно когда выглянет солнце, эта смесь начинает испаряться более интенсивно и в воздухе появляется больше пахучих паров; запах цветов усиливается.



Почему масса жидкости при этом не изменяется?

сосудов будет изменяться масса жидкости?

Верно, наряду с испарением происходит обратный процесс - **конденсация**.





## Процессы, происходящие в закрытом сосуде:

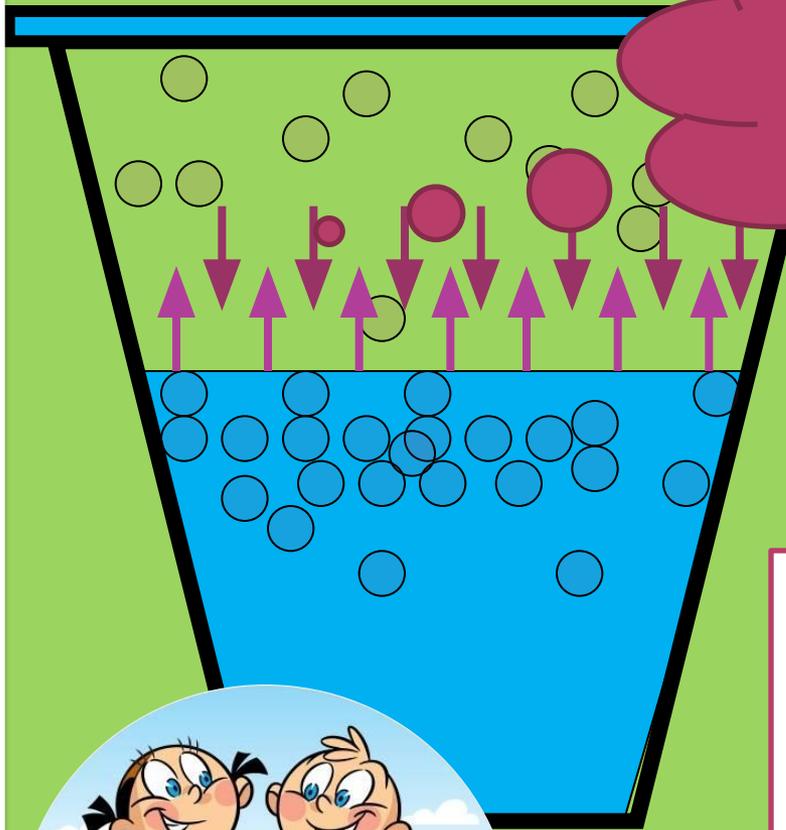
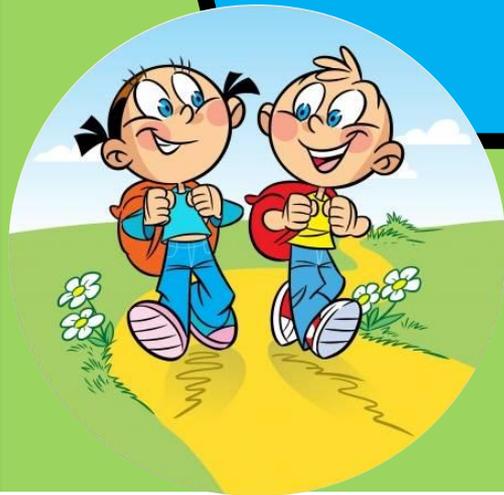
1. Процесс испарения, скорость которого постепенно уменьшается.
2. Процесс конденсации, скорость которого постепенно возрастает.



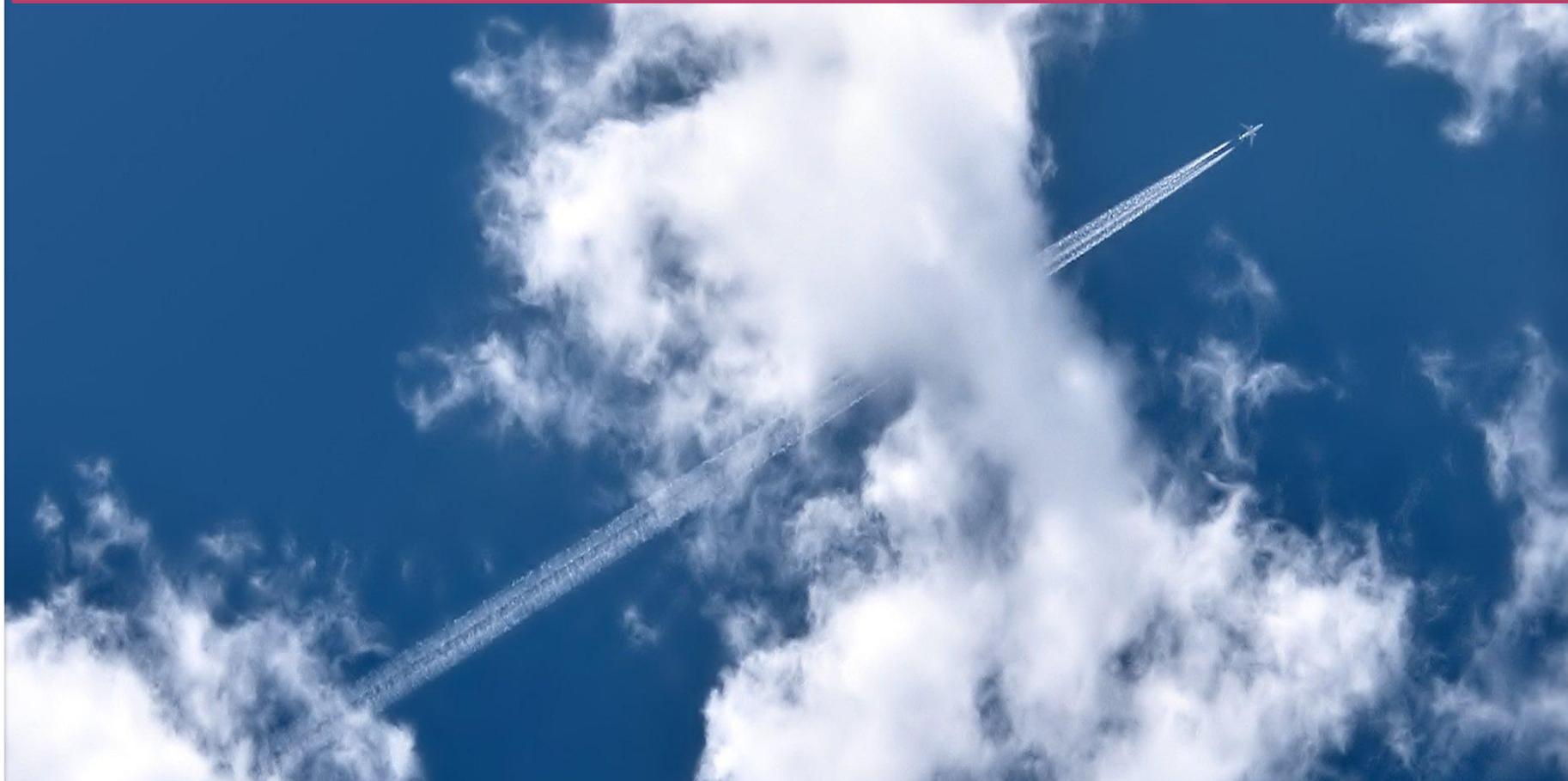
**Насыщенный пар** — это пар, находящийся в динамическом равновесии со своей жидкостью.

равновесие

Название «насыщенный» подчеркивает, что в данном объеме при данной температуре не может находиться большее количество пара.



**Как объяснить образование облачного следа за самолётом, летящим на большой высоте?**



**Происходит конденсация перенасыщенного пара на центрах конденсации, вносимых самолётом.**

Что остынет быстрее при одинаковых условиях: суп или чай? Объясните, почему?



Для чего вы

Что у меня  
под крышкой?



Когда мы дуем на горячую воду, то воздух над ней все время сменяется. Испарение происходит более интенсивно, вода остывает быстрее.

## Почему водой можно погасить костер?

Испарение воды приводит к снижению температуры, что процесс горения прекращается. Кроме того, пар обволакивает горящее тело и прекращает доступ кислорода к нему.



Затуши костёр перед уходом

## Почему канистру с бензином нельзя оставлять открытой?

Крышка канистры должна закрываться плотно – взрывоопасен не бензин, а чересчур летучие пары данного нефтепродукта! Как масса воздуха и паров бензина в верхней его части значительно меньше массы керосина, находящегося в нижней части бидона, то при нагревании бидона в тёплом помещении испарение будет происходить с верхней его части. В результате в какой-то момент времени можно будет наблюдать резкую границу между сухой поверхностью бидона и его частью, ещё покрытой капельками воды. Эта граница и укажет на уровень керосина в бидоне.



На улице целый день моросит холодный осенний дождь. На кухне развесили много выстиранного белья. Быстрее ли высохнет бельё, если открыть форточку?

Быстрее. Так как температура на улице ниже, чем в помещении, то давление пара в помещении больше, чем на улице. Поэтому через открытую форточку часть пара из помещения будет выходить на улицу.

Почему очень медленно сохнет белье, когда оно сложено в кучу?



# РЕФЛЕКСИЯ

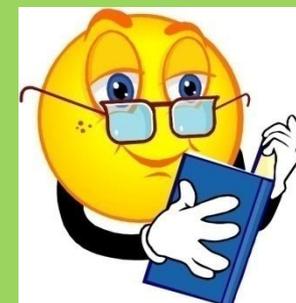
1. Урок полезен, все понятно!



2. Лишь кое-что чуть-чуть не ясно!



3. Еще придется потрудиться!



4. Да, трудно всё-таки учиться!



# Одним словом «Физика»

Ф

И

З

И

К

А

Были ли Вы **активны** на уроке?





# Домашнее задание

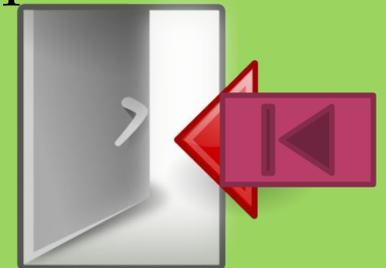
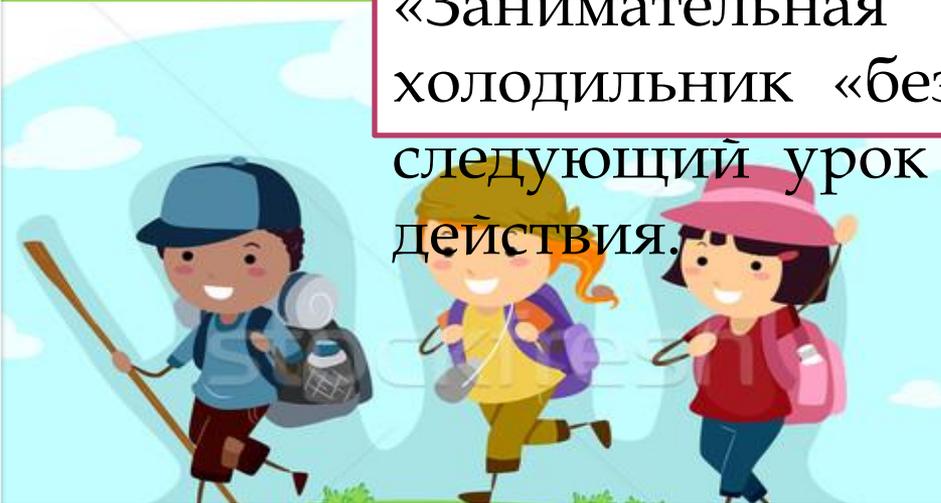
(для всех) §16; 17, 18

упражнение 13, задания на стр.51, 53

(для желающих)

- Подготовить презентацию «О практическом использовании процесса испарения в быту и технике» или «Роль испарения в мире животных»

- используя книгу Я.И.Перельмана «Занимательная физика», сделать холодильник «безо льда», принести его на следующий урок и объяснить принцип его действия.



# Интернет-ресурсы

Слайд 1, 3, 6,8 озеро

[https://morar-zddou35.edumsko.ru/uploads/29300/29202/section/596863/.thumbs/1024\\_768\\_20100125123624207580.jpg?1528561477318](https://morar-zddou35.edumsko.ru/uploads/29300/29202/section/596863/.thumbs/1024_768_20100125123624207580.jpg?1528561477318)

Слайд 2 [https://otvet.imgsmail.ru/download/1485244fbfde32b6eec1f875a4ed4f42\\_i-97.jpg](https://otvet.imgsmail.ru/download/1485244fbfde32b6eec1f875a4ed4f42_i-97.jpg)

Девочка

[http://i.istocking.com/file\\_thumbview\\_approve/13357426/2/stock-illustration-13357426-trekking-boy-and-girl.jpg](http://i.istocking.com/file_thumbview_approve/13357426/2/stock-illustration-13357426-trekking-boy-and-girl.jpg)

Мальчик [http://cdtt1.ru/wp-content/uploads/2017/04/hello\\_html\\_128781f8.png](http://cdtt1.ru/wp-content/uploads/2017/04/hello_html_128781f8.png)

Слайд 3 солнце [https://ds02.infourok.ru/uploads/ex/09f2/000833c9-69c1e756/hello\\_html\\_m4c2c45bf.gif](https://ds02.infourok.ru/uploads/ex/09f2/000833c9-69c1e756/hello_html_m4c2c45bf.gif)

Туча [https://sunveter.ru/uploads/posts/2016-06/1465932478\\_dojd6.gif](https://sunveter.ru/uploads/posts/2016-06/1465932478_dojd6.gif)

Радуга <http://parnasse.ru/images/users/photos/medium/f944f05909a73feb53788b3736ac5a6e.jpg>

Слайд 4 [https://dreem-pics.com/uploads/posts/2017-10/1508083328\\_89715339.jpg](https://dreem-pics.com/uploads/posts/2017-10/1508083328_89715339.jpg)

Слайд 4,5,7,13, 14, 15

Дети

<https://previews.123rf.com/images/verzh/verzh1207/verzh120700007/14266040-the-illustration-shows-a-boy-and-a-girl-tourists-they-go-on-the-hike-behind-them-backpacks-illustrat.jpg>

Слайд 5 Круговорот <https://natworld.info/wp-content/uploads/2015/03/круговорот-воды-рисунок.jpg>

Слайд 6,7 Стакан [http://quim.iqi.etsii.upm.es/vidacotidiana/Cuestiones\\_archivos/image002.gif](http://quim.iqi.etsii.upm.es/vidacotidiana/Cuestiones_archivos/image002.gif)

Слайд 7,9 термометр

[https://st2.depositphotos.com/2352483/5256/v/950/depositphotos\\_52563047-stock-illustration-two-thermometers-sun-and-snowflake.jpg](https://st2.depositphotos.com/2352483/5256/v/950/depositphotos_52563047-stock-illustration-two-thermometers-sun-and-snowflake.jpg)

Слайд 8 <http://sport-nmosk.ru/wp-content/uploads/2016/11/Swimming-PNG-Pic-825x510.png>

Лягушка [https://png.pngtree.com/element\\_origin\\_min\\_pic/16/08/31/1457c6798a98258.jpg](https://png.pngtree.com/element_origin_min_pic/16/08/31/1457c6798a98258.jpg)

Слайд 9,10 дети <http://www.stihi.ru/pics/2018/01/11/2662.jpg>

Дерево [http://galerey-room.ru/images/072420\\_1385526260.png](http://galerey-room.ru/images/072420_1385526260.png)

Ель [http://printonic.ru/uploads/images/2016/04/04/img\\_5702b6c6ceb2.jpg](http://printonic.ru/uploads/images/2016/04/04/img_5702b6c6ceb2.jpg)

Слайд 9, 11 Человечек

<http://images.clipartpanda.com/experiment-clipart-125171-orange-man-scientist-test-tube-preview.jpg>

Слайд 10 пчела [http://wallpapers-3d.ru/sstorage/53/2011/02/image\\_532102111705595678574.jpg](http://wallpapers-3d.ru/sstorage/53/2011/02/image_532102111705595678574.jpg)

Собака <http://kartinki.yornicazh.ru/pb/12/1/772100796.jpg>

**Слайд 12** слон [https://img1.etsystatic.com/021/0/6188387/il\\_570xN.505911233\\_ozgp.jpg](https://img1.etsystatic.com/021/0/6188387/il_570xN.505911233_ozgp.jpg)

Облака

[https://c.pxhere.com/photos/ab/53/clouds\\_sky\\_blue\\_white\\_summer\\_day\\_sunny\\_day\\_sunny\\_cumulus\\_clouds-667124.jpg!d](https://c.pxhere.com/photos/ab/53/clouds_sky_blue_white_summer_day_sunny_day_sunny_cumulus_clouds-667124.jpg!d)

Верблюды <https://www.photogorky.ru/photos/b50c8a8584018688c7c16690453a19eb.jpg>

Корова

<http://support.huawei.com/gsbbs/showimage-30169-63159-2b7b4ff7e7ce12f8d1121e8540cb3525.jpg>

**Слайд 13** Поляна [https://klv-obo.ru/img/gallery/3/thumbs/thumb\\_1\\_18055.jpg](https://klv-obo.ru/img/gallery/3/thumbs/thumb_1_18055.jpg)

Цветок [http://obo.kards.qip.ru/images/wallpaper/76/04/66678\\_1280\\_800.jpg](http://obo.kards.qip.ru/images/wallpaper/76/04/66678_1280_800.jpg)

**Слайд 14** ОГОНЬ <http://www.playcast.ru/uploads/2015/09/05/14955566.png>

термос

[http://nomad.com.ua/image/proding/?type=mlarge&path=/product\\_images/dir\\_1/dir\\_571435/1.jpg](http://nomad.com.ua/image/proding/?type=mlarge&path=/product_images/dir_1/dir_571435/1.jpg)

Открытый термос <https://mercdn.ru/offers/14/22/cb/1422cb.jpg>

**Слайд 15** цилиндр [http://tepka.ru/fizika\\_8/20.jpg](http://tepka.ru/fizika_8/20.jpg)

Колба <http://900igr.net/up/datai/86909/0017-014-.jpg>

термос

[http://nomad.com.ua/image/proding/?type=mlarge&path=/product\\_images/dir\\_1/dir\\_571435/1.jpg](http://nomad.com.ua/image/proding/?type=mlarge&path=/product_images/dir_1/dir_571435/1.jpg)

**Слайд 17** <http://nv-magadan.narod.ru/gaz.gif>

Самолет <https://w-dog.ru/wallpapers/8/6/396449833320869.jpg>

**Слайд 18** <https://im0-tub-ru.yandex.net/i?id=98af38f535a775c101c99290b249e4a7-srl&n=13>

Повар <http://www.school24pskov.ru/uploads2/62602794.jpg>

ОГОНЬ <http://www.playcast.ru/uploads/2015/09/05/14955566.png>

Масло <http://www.edka.ru/file/0001/1120.jpg>

**Слайд 19** ОГОНЬ <http://www.playcast.ru/uploads/2015/09/05/14955566.png>

Вадро

**Слайд 20** заправка <https://i.ytimg.com/vi/Inx-DGrdXgI/maxresdefault.jpg>

Канистра

[http://penza-post.ru/uploads/2-1/Anna1/may/3.05/mvd/jerry-can-146288\\_960\\_720.png](http://penza-post.ru/uploads/2-1/Anna1/may/3.05/mvd/jerry-can-146288_960_720.png)

**Слайд 21**

[http://f.mypage.ru/5ceadb35dfc625270b856b07806ebf4e\\_e065b2a0e593a2ad9b111189c7f9b352.jpg](http://f.mypage.ru/5ceadb35dfc625270b856b07806ebf4e_e065b2a0e593a2ad9b111189c7f9b352.jpg)

Корзина с бельем

<http://kto-что-gde.ru/wp-content/uploads/2016/10/postirannye-kuhonnye-polotensa.jpg>

**Слайд 22**

<https://kbrobots.ru/wp-content/uploads/2015/12/smale.jpg>

<https://i.pinimg.com/736x/80/bb/d8/80bbd826e84a8ad9f221e83abce052b3--smiley-faces-emoticon.jpg>

<http://900igr.net/up/datai/164399/0022-041-.jpg>

<https://kfu-online.ru/file/pic/photo/2017/09/3c5e15f029e1d70cee9c8dd53c57f5641024.jpg>

**Слайд 23**

[https://www.firestock.ru/wp-content/uploads/2015/09/istock\\_000006855981medium.jpg](https://www.firestock.ru/wp-content/uploads/2015/09/istock_000006855981medium.jpg)

**Слайд 24** дети

[https://img3.stockfresh.com/files/1/lenm/m/86/1638689\\_stock-photo-camping-trip.jpg](https://img3.stockfresh.com/files/1/lenm/m/86/1638689_stock-photo-camping-trip.jpg)