

11.12.2014



**Урок-путешествие по теме:  
«Условия плавания тел  
и  
судов»**

**СОСТАВИЛА: МОРОЗОВА Л. В.-  
УЧИТЕЛЬ ФИЗИКИ МБОУ «СОШ №18»,  
Г. КЕМЕРОВО**

## Цели урока:

### **Образовательные:**

сформировать у учащихся более глубокие представления о значении законов гидростатики и их использовании; научить учащихся решать задачи связанные с реальными ситуациями из повседневной жизни, уметь находить правильные решения в различных жизненных ситуациях, экспериментально решать предложенную задачу, умение анализировать полученные результаты.

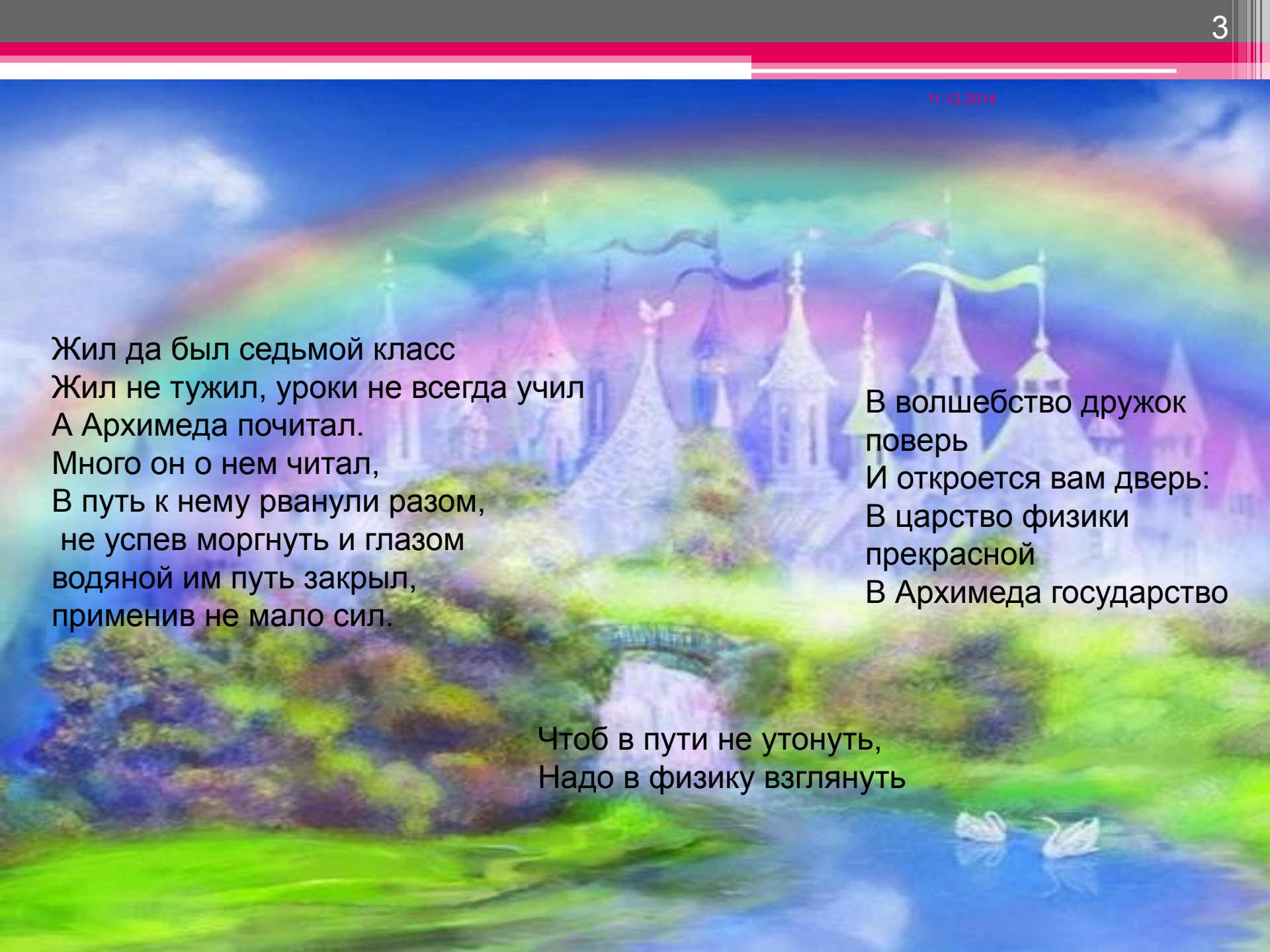
### **Развивающие:**

способствовать развитию речи, логического мышления, трудоспособности, умения применять полученные знания в нестандартных ситуациях; развивать творческие способности, интерес к исследованию результатов, полученных в результате эксперимента.

### **Воспитательные:**

сформировать коммуникативные навыки работы в процессе коллективной деятельности;

11.12.2014



Жил да был седьмой класс  
Жил не тужил, уроки не всегда учил  
А Архимеда почитал.  
Много он о нем читал,  
В путь к нему рванули разом,  
не успев моргнуть и глазом  
водяной им путь закрыл,  
применив не мало сил.

В волшебство дружок  
поверь  
И откроется вам дверь:  
В царство физики  
прекрасной  
В Архимеда государство

Чтоб в пути не утонуть,  
Надо в физику взглянуть

11.12.2014

•**Реши и узнаешь куда мы мы плывем**

№	Условие задачи	Буква-код ответа
1	$\rho = 710 \text{ кг/м}^3, V = 2 \text{ м}^3, m = ?$	
2	$m = 200 \text{ г}, F_T = ?$	
3	$V_T = 0,2 \text{ м}^3, \rho_{ж} = 1000 \text{ кг/м}^3, F_a = ?$	
4	$F_a = 40 \text{ кН}, V_T = 10 \text{ м}^3, \rho_{ж} = ?$	
5	$V_T = 0,2 \text{ м}^3, \rho_{ж} = 800 \text{ кг/м}^3, F_a = ?$	
6	$F_a = 20 \text{ кН}, V_T = 10 \text{ м}^3, \rho_{ж} = ?$	
7	$F_a = 8 \text{ Н}, V_T = 2 \text{ м}^3,$	
8	$\rho_{ж} = ?$	
	$\rho = 800 \text{ кг/м}^3,$ $V = 0,2 \text{ м}^3, m = ?$	



## • Вот и название города узнали

буква	ответ
А	1420
Р	2
Х	2000
И	400
М	1600
Е	200
Д	0.4
Г	160
Р	2
А	1420
Д	0.4



11.12.2014

# Правило игры

•Класс делится на 2 группы.

- Подбрасывая кубик, выбирает себе маршрут путешествия в город Архимедград.(название города определяют, решив задания и определив по шифрам ответов- буквы из которых составляют все вместе название)

- 2.Число точек на кубике от 1-3, что означает на сколько вопросов надо ответить, чтобы не пропустить ход. Если правильно отвечают на вопросы, то проплывают от одной пристани к другой(они обозначены цифрами от 1-12 на слайде№5), если не могут ответить, то пропускают ход. Капитаны команд фиксируют продвижение судов

•За правильные ответы

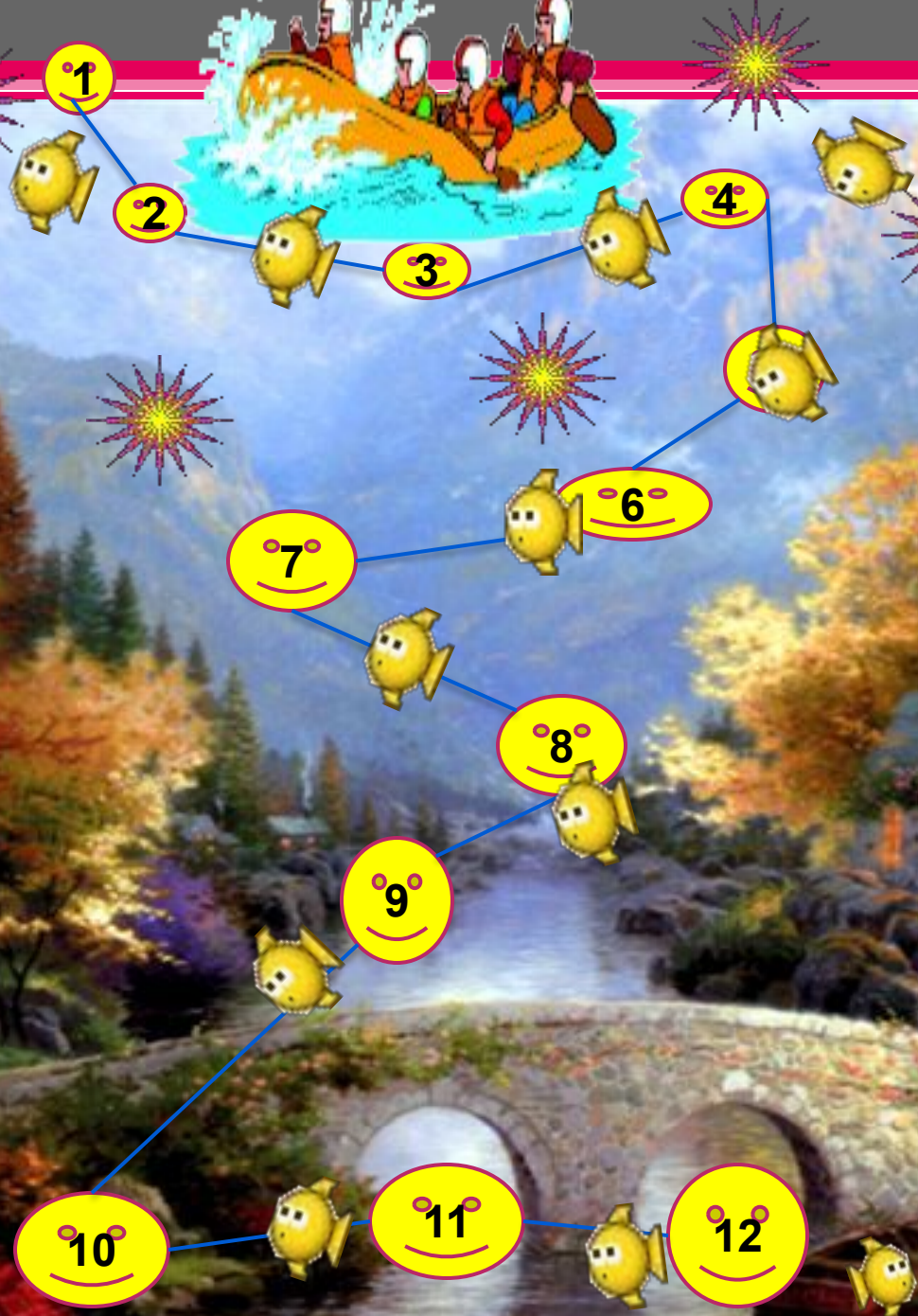
- уч-ся получают печенье в виде рыбок

## Цель игры

- Первыми приплыть в город, разгадав все тайны на своем пути.



11.12.2014



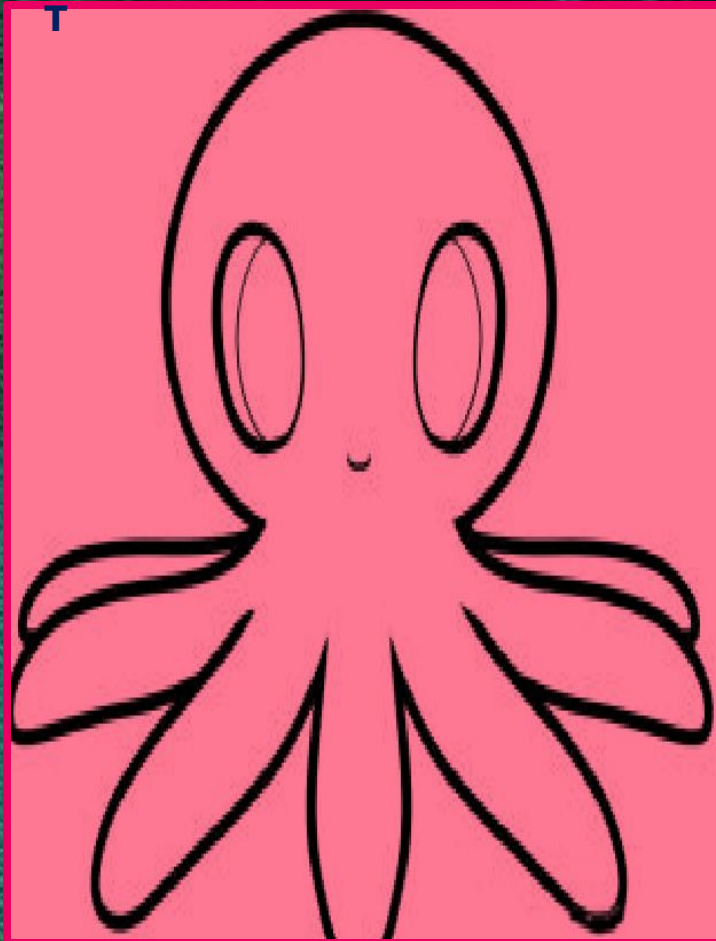
Архимедгр

ад

Получи билет для путешествия, выбери правильные ответы и сдай для компостирования(проверки учителю). Все билеты складываются пачкой, с правой стороны должен быть № слайда. Учитель прокалывает иглой места правильных ответов, что позволяет быстро определить готовность к путешествию по воде

Билет

Т



Выбери силы, которые надо сравнивать, пускаясь в путешествие по воде

№	Физическая сила
1	упругости
2	тяжести
3	трения
4	Архимеда
5	давление
6	Плотность жидкости
7	Объем тела



## Бухта «Теоретическая»

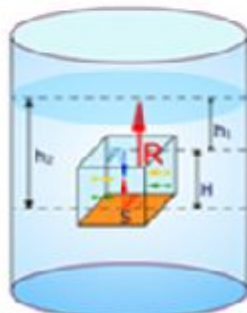
11.12.2014

[http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e964ab1b-619b-4e4d-a847-97bc98656e28/7\\_229.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e964ab1b-619b-4e4d-a847-97bc98656e28/7_229.swf)



Корпуса современных кораблей делают из металла. Такой корабль не тонет в воде, потому что внутренние полости его корпуса заполнены воздухом. Выталкивающая сила, действующая на корабль, равна весу корабля и груза на его борту. Для обозначения максимально допустимой осадки корабля на его корпусе рисуют **ватерлинию**.

Откуда появляется архимедова сила



$$F_1 = P_1 \cdot S$$

$$F_2 = P_2 \cdot S$$

$$R = F_2 - F_1$$



Сила Архимеда определяется **плотностью воды** и **объемом подводной части корабля**

$$F_A = \rho_{\text{ж}} \cdot g \cdot V_{\text{д}}$$

Чем больше груза берёт корабль, тем **больше он погружается в воду**

Если корабль погружается ниже **ватерлинии**, то корабль может затонуть

**Грузоподъёмность** корабля

**Водоизмещение судна**

- [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/44131462-79cd-4602-bdfa-9243b26203a2/7\\_212.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/44131462-79cd-4602-bdfa-9243b26203a2/7_212.swf)

•Зная  
только  
силу  
Архимеда,  
можно ли  
пускаться  
в плавание

- Если тело в воду бросить
- Или просто опустить,
- Будет сила Архимеда
- Снизу на него давить.
- Если вес воды в объеме,
- Погруженной части знать,
- Можно силу Архимеда
- Очень просто рассчитать.

ПРАВИЛА  
ПОВЕДЕНИЯ НА  
ВОДЕ



тут  
прочность  
таза?  
Не  
кажется  
ли  
Вам,  
что дело  
совсем в  
другом?

- Стихи поэта Ю. Тувима .
- Три мудреца в одном тазу  
Пустились по морю в грозу.  
Будь попрочнее старый таз,  
Длиннее был бы мой рассказ..

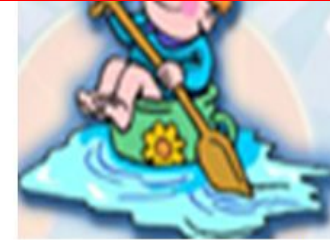


11-12-2014



Не купаться в  
запрещенных местах

одна из гарантий безопасного  
отдыха на воде



Не оставлять детей  
без присмотра

Но помните, даже хороший пловец,  
должен соблюдать осторожность.

<http://www.sosh17-nowch.edu.cap.ru/?t=hry&eduid=4670&hry=.:4515/49901/49907/50179>



Не нырять в воду в  
незнакомых местах



Не прыгать с лодок



Не играть вблизи водоемов

11.12.2014

## Способ спасения утопающего

- Самым простым и быстрым способом спасения утопающего –это лодка. В этом случае пострадавшего можно принять в лодку, но обязательно со стороны носа или кормы, иначе лодка может перевернуться. **(Почему?)**
- В случае, когда лодки нет, можно утопающему бросить конец веревки или спиннинговый шнур с грузилом, что позволит утопающему держаться на воде. **(Для чего грузило?)**
- Также можно броситься в воду и помочь утопающему выбраться на берег. Если утопающего сносит сильным течением, то необходимо добежать до ближайшего к нему расстояния с берега, сбросить с себя верхнюю одежду и обувь, вывернуть карманы и потом уже кидаться в воду. **(Для чего такие действия?)**
- Если утопающий ушел под воду, необходимо, набрав воздух в легкие, нырнуть и осмотреться вокруг. Если видимость воды плохая, то нужно дно ощупывать руками. Нырять нужно с поправкой на течение. Если тонущий появляется над водой, то к нему нужно подплывать сзади и не позволять ему ухватиться за ваши руки или шею. **(Почему?)**



## Остров смекалистых

11.12.2014

- 1) Как изменится осадка теплохода при переходе из реки в море?  
Ответ. Уменьшается, так как увеличивается выталкивающая сила.
- 2) Подводная лодка всплыла на поверхность воды в Северном Ледовитом океане и обледенела. Труднее или легче будет опускаться лодке под воду?  
Ответ. Ледяной покров создаёт дополнительную выталкивающую силу и затрудняет движение лодки
- 3) С какой целью ботинки для водолаза делают с тяжёлыми свинцовыми подошвами? Ответ. Тяжёлые ботинки помогают преодолевать выталкивающую силу.
- 4) Кит, очутившись на суше, не проживёт и часа. Почему?  
Ответ. На суше вес кита увеличивается, и он от этого погибает.
- 5) В воде плавают три тела шарообразной формы равного объема. Плотность, какого тела больше?  
Почему подводной лодке иногда трудно оторваться от глинистого дна. Ответ. Архимедова сила не возникает в том случае, когда вода не проникает между лодкой и дном

## Остров смекалистых

- Во сколько раз отличается давление на палубу шхуны, создаваемое левой ногой одного пирата Сильвера, от давления его правой "деревяшки"? Пират имеет размер обуви такой же, как у вас, площадью  $140\text{ см}^2$ , и деревяшку площадью опоры  $8\text{ см}^2$ . Масса пирата  $80\text{ кг}$ . Ответ: в 17,5 раз
- Сколько Дюймовочек массой  $5\text{ г}$  каждая смогут переплыть реку в тазике массой  $500\text{ г}$  и объёмом  $6\text{ л}$ . Ответ: 1100 шт.
- Баба-яга купила у водяного слиток золота, причём взвешивание проходило под водой на пружинных весах и показало массу  $15\text{ кг}$ . Какова масса слитка в действительности? Кто какого обманул? Ответ:  $15,8\text{ кг}$ .
- Если заполните банку наполовину очень соленой водой, а сверху аккуратно по стенке нальете пресную воду, то яйцо будет "висеть" посередине банки. Именно так плавают в глубинах океана затонувшие корабли, не все, конечно, а только те, которые затонули в подходящем месте. Каком?  
<http://festival.1september.ru/articles/534372/>

## В глубинах морских

- Головоногие моллюски – наutilusы - живут в раковинах, разделенных перегородками на отдельные камеры. Само животное занимает последнюю камеру, а остальные заполняют газом. Чтобы опуститься на дно, моллюск заполняет раковину водой, она становится тяжелой и происходит погружение.
- Чтобы всплыть, он нагнетает газ в камеры раковины, который вытесняет воду,
- который вытесняет воду,
- вес раковины уменьшается,
- и она поднимается вверх
- (в подводных лодках)



Зачем костюм для подводного путешествия?

Маска — чтобы хорошо видеть под водой, ласты

— чтобы быстрее плавать, пояс — чтобы прикреплять ножки и все, что необходимо подводному путешественнику, костюм — чтобы тело было сухим, для защиты от холода на глубине, трубка — для дыхания, когда плавают на мелководье.)

## Почему?



2. Большинство водорослей (например, спиригира, ламинария и др.) обладают тонкими гибкими стеблями. Почему водоросли не нуждаются в прочных, твердых стеблях? Что произойдет с водорослями, если выпустить воду из водоёма, в котором они находятся?

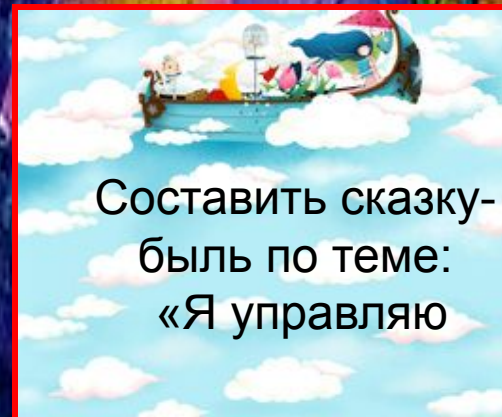
Почему рыба имеет более слабый скелет, чем животные на суше?





# Пролив «Фантазеров»

11.12.2014



Составить сказку-  
быль по теме:  
«Я управляю

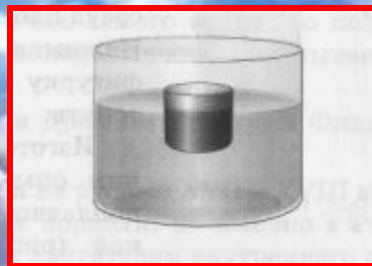
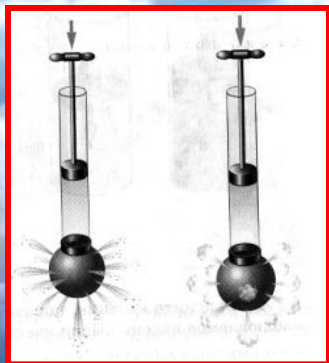


“Там чудеса: там леший бродит,  
Русалка на ветвях сидит...”

*Какая сила уравнивает силу тяжести, действующую на русалку?*

1. Сила трения.
2. Сила плавления.
3. Архимедова сила.

*Объясните физический опыт или явление.*



Взвесим банку со спящими мухами. Затем встряхнем ее, чтобы мухи летали, и снова взвесим. Изменится ли вес банки?

Вес банки не изменится. Чтобы летать, насекомые должны возбуждать нисходящие воздушные потоки, равные их весу.

11.12.2014

## Остров «Чародеёв»

## Объяснение опытов



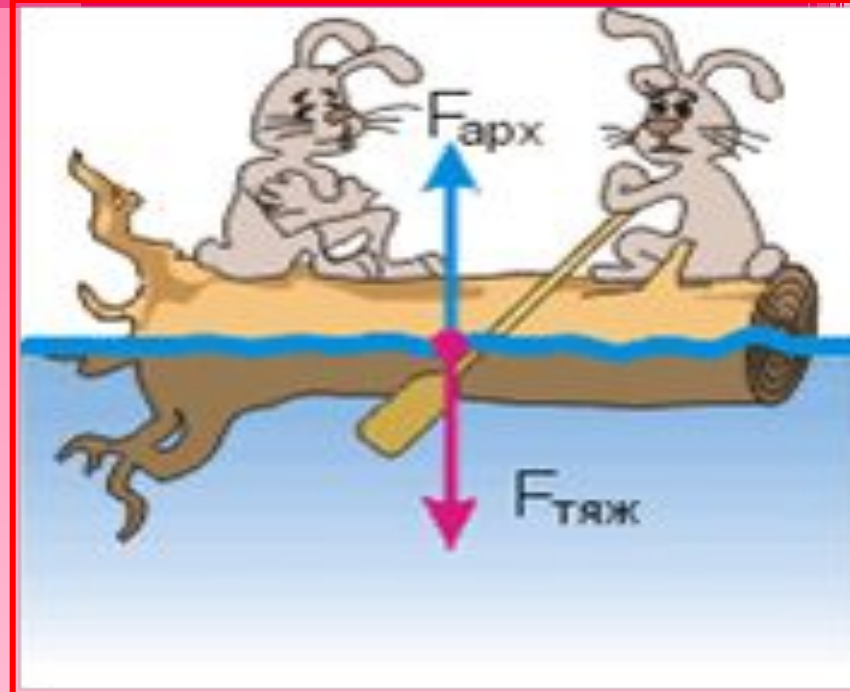
## Остров «Чародеев»

• Почему вес тела в воде меньше веса тела в воздухе?



➤ 1. Известно, что всякая жидкость давит на погруженное в неё тело со всех сторон: и сверху, и снизу, и с боков. Почему же на тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила, всегда направленная вверх?

При каком условии можно плыть на бревне?



Мимо бревно суковатое плыло,  
Сидя, и стоя, и лежа пластом,  
Зайцев с десятков спасалось на нем.

«Взял бы я вас - да потопите лодку!»

Жаль их, однако, да жаль и находку –

Я зацепился багром за сучок  
И за собою бревно поволок

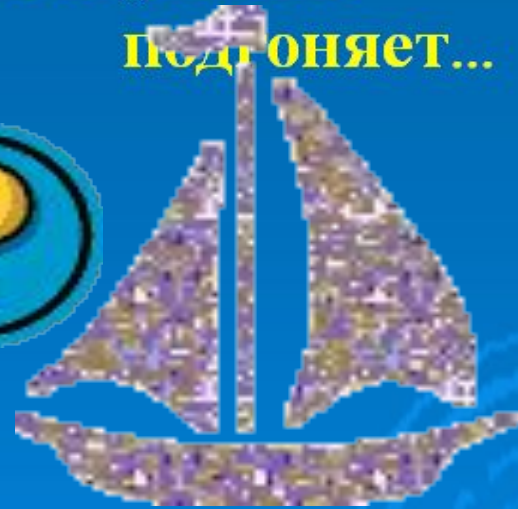
# Откуда отрывок?:

Остров «Чародей»



В синем небе звезды  
блещут,  
В синем море волны  
хлещут;  
Туча по небу идет,  
Бочка по морю плывет

..Ветер по морю  
гуляет  
И кораблик  
подгоняет...



Почему плывет?



<http://www.goldenhind.ru/?gclid=CliAno-s1b4CFUINcwod5jwAYg>

### Домашнее задание

Где в технике учитываются архимедова сила и условие плавания тел?

- При постройке кораблей и воздушных лайнеров. (история их создания )
- Раньше делали деревянные корабли и лодки  $\rho_{ж} > \rho_{т}$ , и корабли плавали в воде. (почему?)
- История красивой легенды «Ноев ковчег» . Могли он существовать?



# Подведём итоги урока

11.12.2014



*Первым в Архимедград по реке приплыла команда «Сила Архимеда» или команда «Сила тяжести»*



*Награждение команды-победителя*

- *Награждение за личное первенство участников.*
- *Что вы узнали на уроке?*
- *Понравилось ли вам путешествовать?*
- *Прежде чем сдать свои билеты путешественника, запишите на них формулы, отражающие нашу тему путешествия и нарисуйте степень вашего погружения в урок*



**Поздравляем  
победителей!**



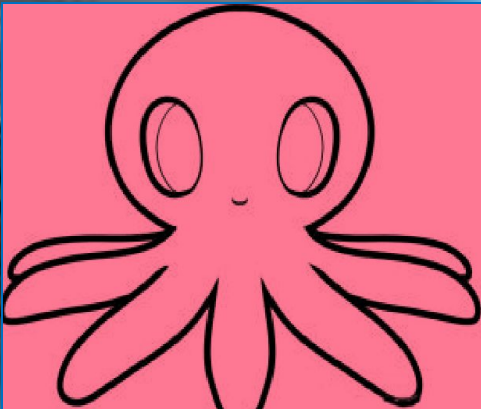


11.12.2014

## Рефлексия

На своем билете надо добавить в рисунок

**Покажите стрелочкой глубину погружения, которая соответствовала бы глубине погружения тебя, в сегодняшний урок**



- <http://images.yandex.ru>

**Записать решение задач, формулы, ответы к ребусам**

A pair of hands is shown holding a small, glowing globe of the Earth. The globe is the central focus, showing continents and oceans with a shimmering, iridescent effect. The hands are positioned as if presenting the globe. The background is a soft-focus outdoor scene featuring a pond with reeds and a blue sky with light clouds. The overall mood is peaceful and hopeful.

Спасибо за внимание!

# Литература

11.12.2014

- 1.Александрова З.В, Анатольев В.Н. Уроки физики с применением информационных технологий 7-11 классы [Текст] Выпуск 2: методическое пособие с электронным интерактивным прилож./ З.В. Александрова, В.Н. Анатольев - ООО « Планета», 2013.-304 с.
- 2. Криволапова Е. Н., Тесты. Физика. 7 класс [Текст]/– М.: Астрель, 2002.
- 3.Перышкин А.В. Физика. 7 класс. [Текст]– М.: Дрофа, 2012
- 4 .Разумовский В.Г. Хижнякова. , Л.С. [Текст]/Современный урок физики в средней школе. – М.: Просвещение, 1983.
- 5. Разумовский. В.Г. , Бугаев А.И.и др. [Текст]/Основы методики преподавания физики в средней школе. – М.: Просвещение, 1984.
- 6. Усовой А.В.Методика преподавания физики в 7 – 8 классах средней школы./[Текст] Под ред... - М.: Просвещение, 1990.

- **Использованные ресурсы:**

- <http://images.yandex.ru>
- [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a27cd5f3-8d8a-49f0-8984-65f3ab683f6a/7\\_220.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a27cd5f3-8d8a-49f0-8984-65f3ab683f6a/7_220.swf)
- [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e964ab1b-619b-4e4d-a847-97bc98656e28/7\\_229.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e964ab1b-619b-4e4d-a847-97bc98656e28/7_229.swf)
- [http://files.school-collection.edu.u/dlrstore/e3310c38-9cb1-4476-8047-028caadebfdb/7\\_223.jpg](http://files.school-collection.edu.u/dlrstore/e3310c38-9cb1-4476-8047-028caadebfdb/7_223.jpg)
- [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e8d81bd5-7eb5-4f98-9c19-92c0155d772a/7\\_225.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/e8d81bd5-7eb5-4f98-9c19-92c0155d772a/7_225.swf)
- [http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/44131462-79cd-4602-bdfa-9243b26203a2/7\\_212.swf](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/44131462-79cd-4602-bdfa-9243b26203a2/7_212.swf)
- [http://spektrschool2.ucoz.ru/index/zanimatelnaja\\_fizika/0-19](http://spektrschool2.ucoz.ru/index/zanimatelnaja_fizika/0-19)
- <http://physikazadachi.narod.ru/mexa.htm>
- <http://www.youtube.com/watch?v=SkvaKBMgwWc>
- <http://www.youtube.com/watch?v=-jVAglATruk>
- <http://www.goldenhind.ru/?gclid=ClIAno-s1b4CFUINcwod5jwAYg>
- <http://www.youtube.com/watch?v=pvXhCvhsTwU>
- <http://festival.1september.ru/articles/534372/>
- <http://ped-kopilka.ru/letnii-otdyh/pravila-povedenija-v-vode-i-vozle-vodo-mov-pravila-dlja-shkolni-kov.html>