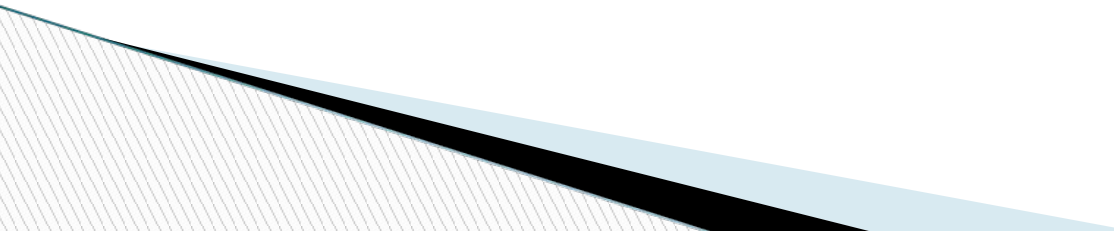
An aerial photograph of a hot air balloon festival. Numerous colorful balloons in various patterns and colors (including stripes, polka dots, and geometric shapes) are scattered across a lush green valley. A large, dark-colored balloon with horizontal stripes is prominent on the left. In the center, a winding lake reflects the sky and the balloons. The background features rolling green hills and mountains under a clear sky. The text «Плавание тел. Воздухоплавание» is overlaid in white on the upper left portion of the image.

# «Плавание тел. Воздухоплавание».

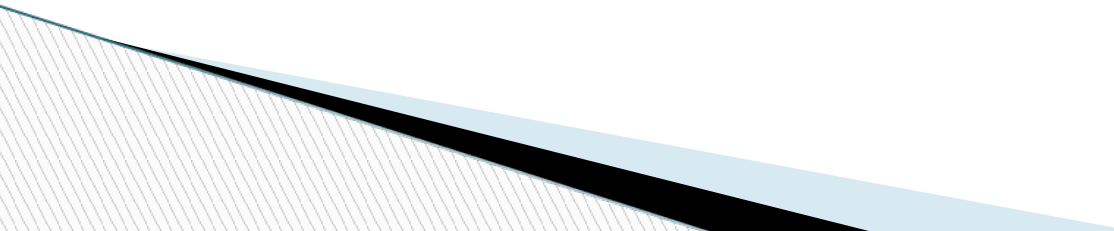
Автор Селина К.А., учитель физики  
МОУ «СОШ №45»г. Саратова

# Цели урока:

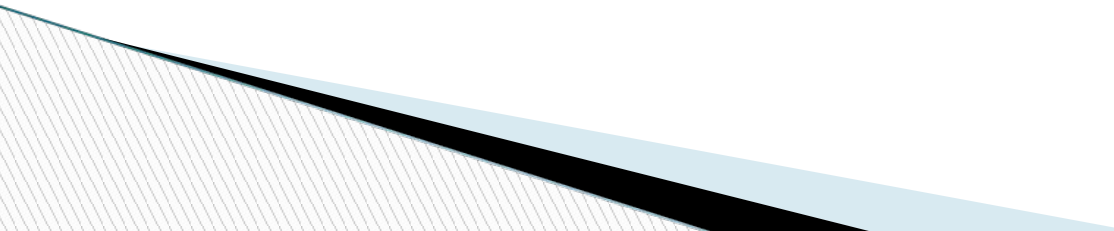
- ▣ Обучающая: рассмотреть физические основы воздухоплавания и мореплавания, используя средства ИКТ, сформировать практические умения определять подъемную силу воздушного шара.
  - ▣ Развивающая: развивать речь учащихся через организацию диалогического общения на уроке.
  - ▣ Воспитательная: формировать интерес учащихся к изучению физики.
- 

Тип урока: комбинированный

Оборудование : компьютер, интерактивная доска, презентация к уроку.



# Ход урока:

- Организационный момент
  - Проверка домашнего задания и повторение изученного
  - Актуализация знаний
  - Изучение нового материала
  - Физкультминутка
  - Закрепление
  - Домашнее задание
- 

# Проверка домашнего задания и повторение изученного

«Тест к уроку "Закон Архимеда" (N 205896)»

# Актуализация знаний

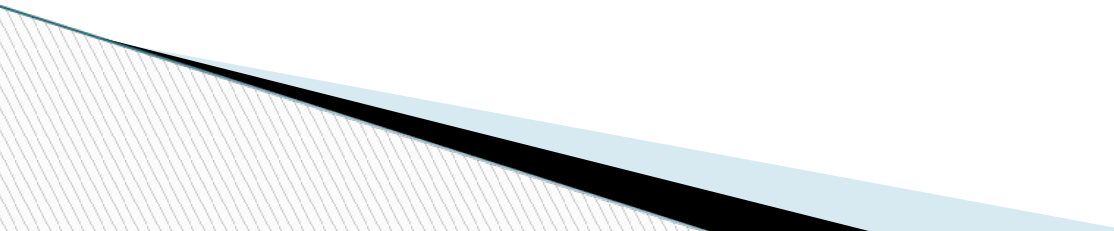
Зачитываются отрывки из книги Н.Н. Носова «Приключения Незнайки и его друзей».

- Почему шар полетит?
- Зачем шар наполняют теплым воздухом?
- Зачем в корзину кладут мешки с песком?

На все эти вопросы мы постараемся сегодня ответить!

# **Тема урока: Плавание тел. Воздухоплавание**

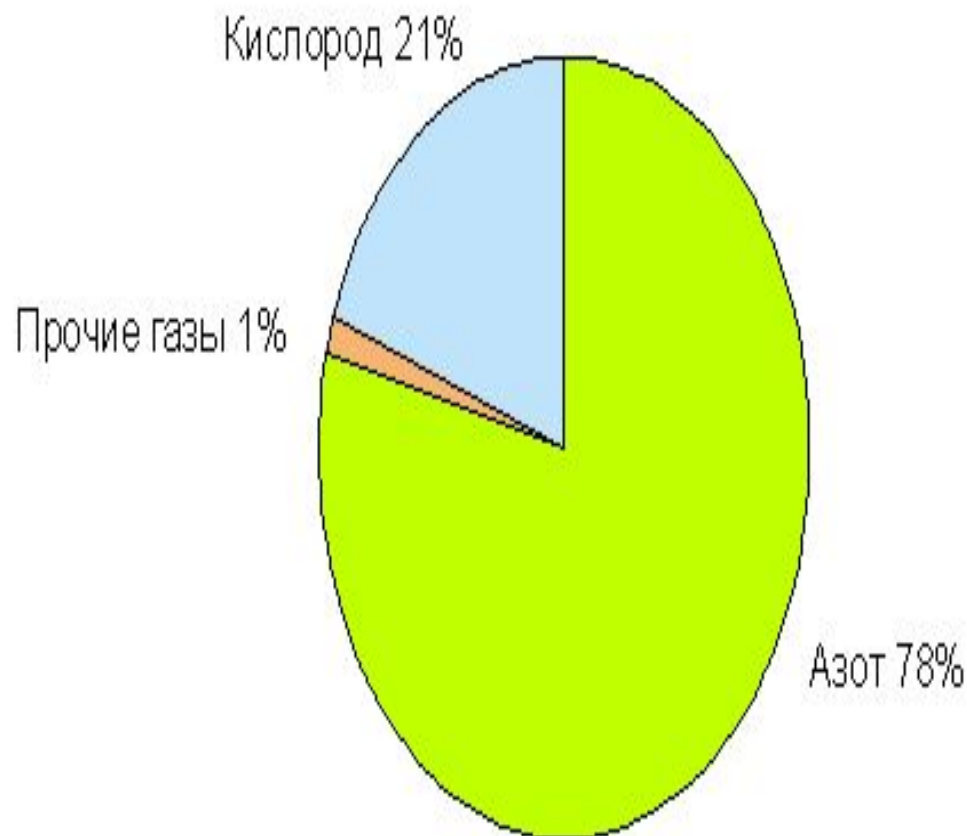
**Слово «Воздухоплавание»  
образованно из двух слов:  
воздух и плавание.**



# Что такое воздух?

Воздух это смесь газов, состоящая из 78% азота, 21% кислорода и 1% других газов.

Молекулы воздуха непрерывно движутся.





# Что такое плавание?

## Где можно плавать?

Плавание — вид спорта, заключающийся в преодолении вплавь за наименьшее время различных дистанций. [2]

Плавать можно в жидкостях



# «Плавание тел (N 205927)»

Итак, что значит плавать? Это значит, что сила тяжести численно равна силе Архимеда.

$$mg = F_a$$

$$F_a = \rho_{\text{ж}} g V_{\text{ж}};$$

$$mg = \rho_{\text{т}} V_{\text{т}} g$$

$$\rho_{\text{ж}} g V_{\text{ж}} = \rho_{\text{т}} V_{\text{т}} g$$

сократив на величину  $g$  получим

$$\rho_{\text{ж}} V_{\text{ж}} = \rho_{\text{т}} V_{\text{т}}$$

# Выводы

- Если тело погружено полностью в жидкость, то

$$V_{\text{ж}} = V_{\text{т}} \text{ и } \rho_{\text{ж}} = \rho_{\text{т}}$$

Вывод 1: Для того что бы тело плавало при полном погружении, необходимо, что бы плотность тела была равна плотности жидкости.

- Если тело погружено в жидкость частично, то

$$V_{\text{ж}} > V_{\text{е}} \text{ и } \rho_{\text{ж}} > \rho_{\text{т}}$$

Вывод 2: Для того что бы тело плавало, находясь частично над поверхностью жидкости, необходимо, что бы плотность тела была меньше плотности жидкости.

- Если же  $\rho_{\text{ж}} < \rho_{\text{т}}$ , то тело тонет

Вывод 3: Для того что бы тело тонуло, необходимо, что бы плотность тела была больше плотности жидкости.

# Подумаем! Посмотрим !

«Плавание тел (N 205927)»

На основе этих закономерностей плавают  
любые тела в любой жидкости.

Рассмотрим плавание судов морских и речных.

«Плавание тел (N 205927)»



# Плавание судов

Плавать человек начал давно. Сначала только сам, потом используя подручные средства, а затем создавая специальные суда. Самые древние корабли были созданы древними египтянами для передвижения по Нилу. Они были из папируса.



# Плавание судов

В 1970г. норвежец Тур Хейердал с интернациональной командой доказал, что на лодках из тростника можно было переплыть Атлантический океан.



# Плавание судов

До второй половины  
19 века суда  
строились из дерева  
и были парусными.

Затем суда стали  
строить с  
металлическим  
корпусом.



# Плавание судов

- Внутри металлического корпуса существуют различные помещения для перевозки грузов и людей.
- Ещё внутри судна существуют специальные помещения, в которых находится воздух под большим давлением.
- С помощью этого воздуха можно изменить глубину погружения судна в воду или осадку.





# Плавание судов

- Для каждого судна существует максимально допустимая осадка. Она отмечается на борту и называется ватерлинией.
- Водоизмещение - вес воды, вытесняемой судном при погружении до ватерлинии, равный силе тяжести, действующей на судно с грузом.
- Грузоподъёмностью - вес груза, перевозимого судном.
- Грузоподъёмность равна разности водоизмещения и веса самого судна.



# Воздухоплавание

- [«Плавание тел \(N 205927\)»](#)
- В 1783г. во Франции братья Ж.Мишель и Ж.Этьен Монгольфье продемонстрировали полет бумажного шара диаметром 3,5м, заполненного дымом. Шар поднялся на высоту нескольких сотен метров и продержался в воздухе около 10 минут.
- Первый полет человека на воздушном шаре состоялся 21 ноября 1783г. на шаре конструкции братьев Монгольфье



# Как же может предмет тяжелее воздуха летать?

- Воздухоплавание (аэронавтика) – это учение о создании летательных средств легче воздуха.
- Летательные аппараты, применяемые в воздухоплавании, называют аэростатами. Различают управляемые, неуправляемые и привязные аэростаты.
- Неуправляемые аэростаты свободного полета с оболочкой, имеющей форму шара, называют воздушными шарами.
- Управляемые аэростаты (имеющие двигатель и воздушные винты) называют дирижаблями.



# При каких условиях аэростат может подняться вверх?

- Для того чтобы аэростат поднялся в воздух, необходимо, чтобы архимедова сила, действующая на него, была больше силы тяжести
- Чтобы аэростат поднимался вверх можно не только увеличивать выталкивающую силу, но и уменьшать силу тяжести, для этого аэростат заполняют газом, плотность которого меньше, чем у воздуха. Это может быть, например, водород, гелий или нагретый воздух.

# При каком условии подъем воздушного шара прекратится?

- После того как архимедова сила достигает значения, равного силе тяжести, подъем аэростата прекращается.
- Плотность воздуха уменьшается с увеличением высоты. Поэтому по мере поднятия аэростата вверх действующая на него архимедова сила становится меньше.

# Что нужно сделать, чтобы подняться выше?

- ▣ Чтобы подняться выше, надо уменьшить силу тяжести.
- ▣ Для этого с шара сбрасывают специально взятый для этого балласт (например, высыпают песок из мешков).

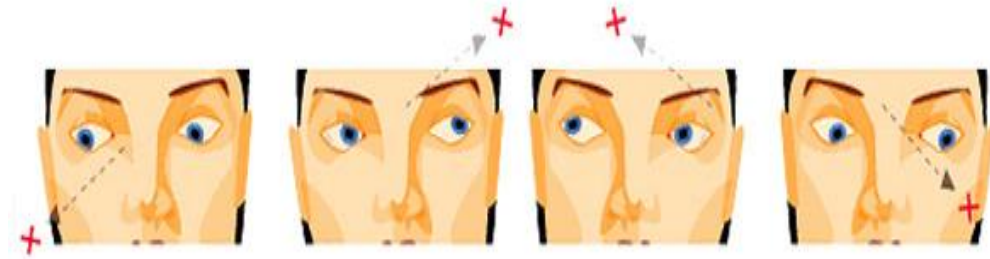
# А что нужно сделать, чтобы опуститься на землю?

- Для того чтобы опуститься на землю, силу Архимеда надо уменьшить, на пример уменьшить объема шара.
- В верхней части шара имеется специальный клапан. При открывании этого клапана часть газа из шара выходит, и шар начинает опускаться вниз.



# Физкультминутка

- Закройте глаза кончиками пальцев рук, и посидите в таком положении.
- Поморгайте глазами около 20 раз, максимально попытайтесь увеличить частоту и амплитуду.
- Сосредоточьте свое внимание на удаленной точке, после чего медленно переведите взгляд на кончик носа.
- Поднимете руки вверх и потянитесь.
- Поиграйте с мимикой лица (поднимайте, опускайте брови)





# Закрепление

«Путешествие на  
воздушном шаре (N  
205928)»



# Домашнее задание

учебник Перышкина А.В «Физика 7»  
§51,52 упр. 26,27



# Список использованных ресурсов

1. <http://www.pressaing.ru/1-4-1%20osnovi%20vozduha.php> – состав воздуха
2. Толковый словарь спортивных терминов / сост. Ф. П. Суслов, С. М. Вайцеховский. — М.: «Физкультура и спорт», 1993. — С. 195.
3. <http://regionsamara.ru/news/250> - плавание
4. <http://www.vozduhoplavateli.ru/index.php?id=1485> – портрет братьев Монгольфье
5. <http://texasliberal.wordpress.com/2010/03/05/the-papyrus-boat-things-that-have-value-across-the-years/> - судно из папируса
6. [http://www.bookshunt.ru/b171430\\_ra](http://www.bookshunt.ru/b171430_ra) - портрет Тура Хейердала
7. <http://thememaker.ru/themes-list.model/113/1/113/22822> - парусник
8. [http://rodn-i-k.narod.ru/as\\_prof/npo\\_spb/vas.htm](http://rodn-i-k.narod.ru/as_prof/npo_spb/vas.htm) - металлическое судно
9. <http://spox.ru/ru/termins/?p=9> – ватерлиния
10. <http://www.freeoboi.ru/wallpaper/festival-vozdushnogo-shara-ssha.html> - титульный слайд
11. <http://extreme.com.ua/forum/showthread.php?t=3195> – воздушный шар №1
12. <http://blimp.ucoz.ru/publ/1-1-0-1> - дирижабль
13. <http://www.pixland.uz/fotooftheday?page=6> – внутри воздушного шар
14. <http://www.photosight.ru/photos/2361120/> - воздушный шар №2
15. <http://www.photosight.ru/photos/2361120/> - 3 воздушных шара
16. <http://femy.ru/categories/255/articles/775> - зарядка для глаз
17. Перышкин А.В Физика 7 класс учебник для общеобразовательных учреждений/ М.: Дрофа, 2009

Three colorful hot air balloons are floating in a bright blue sky filled with scattered white clouds. The balloons are arranged in a diagonal line from the top left towards the bottom right. The largest balloon on the left has a pattern of vertical stripes in red, yellow, green, and blue. The middle balloon features a checkered pattern of yellow, green, and black. The smallest balloon on the right has a similar vertical stripe pattern to the largest one. Each balloon has a small basket hanging from its base.

**Спасибо за урок!**