**УРОК ПРОСВЕЩЕНИЯ – 2012**



***Урок физики в 7 классе***

**Вторая номинация:** учителя физики, работающие по УМК линии «АРХИМЕД»

Автор: **Аванесян Лариса Григорьевна**,

учитель физики МБОУ СОШ №4

 пгт. Афипского Краснодарского края

УМК линии «Архимед»

«Физика 7» Кабардин О.Ф., 2009

2012 год

 **КОНСПЕКТ УРОКА**

**Предмет:** физика

**Тема урока:** Плавание судов. Воздухоплавание

**Оборудование:**

1. физические приборы: динамометры; измерительные мензурки, заполненные чистой и соленой водой; исследуемые тела;
2. задача № 302 из 1 части, раздела «Механика», подраздела «Гидро- и аэродинамики» решебника (программа Multimedia Technologies Distanse Learning Ltd Teach Pro, папка «ФизикаTeachPro»)
3. авторская мультимедийная разработка урока «Воздухоплавание. Плавание судов» с использованием интерактивной доски (программа Inter Write)

**Цель урока:**

В игровой форме на уроке-путешествии закрепить знания о законе Архимеда, условии плавания и воздухоплавании.

**Задачи:**

1. Уметь объяснять плавание судов и знать, что называется осадкой судна, его водоизмещением, ватерлинией;
2. Узнать причину возникновения подъемной силы воздушных шаров, что такое аэростат, дирижабль, стратостат и уметь объяснять способы изменения высоты подъема воздушного шара;
3. Закрепить знания закона Архимеда, условий плавания тел и воздухоплавании через повторение, решении задач, выполнении экспериментальных заданий;
4. Закрепить навыки работы с физическими приборами при выполнении практических заданий;
5. Развить коммуникативные навыки при коллективных обсуждениях и работе с интерактивной доской;
6. Приобрести новые и закрепить старые навыки работы с инструментами интерактивной доски;
7. Развить интерес к предмету, расширить кругозор.

**План урока**

1. **Оргмомент (1 мин).**
2. **Создание проблемной ситуации (4 мин).**
3. **Вводное повторение(10 мин).**
4. **Объяснение нового материала(10 мин).**

1

1. **Закрепление (10 мин).**
2. **Анализ урока, подведение итогов, выставление оценок, домашнее**

 **задание, рефлексия (5 мин)**

**Ход урока**

1. **Оргмомент (1 мин)**
2. **Создание проблемной ситуации (4 мин)**

 Использование авторской мультимедийной разработки урока «Воздухоплавание. Плавание судов» использованием интерактивной доски (программа Inter Write). Разработка является основой урока, используется на всех этапах.

***Страница № 2***

 Представим себе, что мы находимся на необитаемом острове. Вокруг море, плещут волны. Мы не можем здесь долго оставаться: нет пресной воды, пищи.

 Необходимо строить плавучее средство для спасения. Неожиданно выясняется, что есть топоры, и на острове растет гигантское толстое дерево и тонкие высокие пальмы.

 Что выбрать для плавучего средства?

**Задание:** выберите и выделите тот строительный материал, который, на ваш взгляд, более подходящий для строительства плавучего средства для долгого путешествия?

 После обсуждения приходим к решению: необходимо строить лодку, так как это плавучее средство более надежно, чем плот.

***Страница № 3***

**Плавание тел**

 Судоплавание имеет многовековую историю.

 Первобытные люди селились вдоль рек. Поэтому они испытывали острую потребность в переправе. Случайно люди заметили, что бревно имеет

хорошую плавучесть. Позже обнаружили, что бревно с дуплом имеет еще большую плавучесть. Затем была предложена идея «искусственного дупла» -

2

челнока, выдолбленного из ствола дерева.

 **Задание.** Подчеркните информацию о том, что легло в основу формы современных лодок и яхт.

**Учитель:** Сегодня на уроке мы совершим с вами кругосветное путешествие по миру. Мы попадем в таинственные места: государство «УМНИКИ И УМНИЦЫ», республику «ЗНАТОКИ ИСТОРИИ», «СТАНЦИЮ СМЕКАЛИСТЫХ», страну «ИСТОРИЯ ВОЗДУХОПЛАВАНИЯ», «ОСТРОВ НАХОДЧИВЫХ», реку «АРХИМЕДОВЫ ЗАДАЧИ» и «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНУЮ СТАНЦИЮ». А в конце пути найдем сундук с интересной задачей (Все места путешествия обозначены на карте и в интерактивном уроке).

***Страница № 4***

 В настоящее время используют различные плавучие средства.

 Какие из них вы видите на снимке? (Катер, моторная лодка)

Что необходимо повторить для 1. Закон Паскаля

рассмотрения вопроса о плавании тел 2. Закон Архимеда

и воздухоплавании? 3. Условие плавания тел

 4. Закон Гука

**Задание:** Выбрать и обозначить с помощью стрелок необходимые темы для повторения.

1. **Вводное повторение (10 мин)**

Учитель: вы правильно выбрали закон Архимеда, так как он определяет выталкивающую силу, действующую на тела, погруженные в жидкие и газообразные тела.

Учащиеся формулируют закон Архимеда и смотрят страницу № 4.

***Страница № 5***

**Государство «УМНИКИ И УМНИЦЫ»**

***Страница № 6***

**Закон Архимеда**

Выталкивающая сила, действующая на тело, погруженное в жидкость (или газ), равна весу жидкости (или газа), вытесненной этим телом.

3

 

**Архимедова сила**

**Сила тяжести**

***Задание:*** соедините вектор силы и ее название стрелкой.

***Ответьте на вопрос:*** что можно было бы дорисовать на рисунке для большей точности? (Стрелки над векторами, изображение среды погружения)

Изобразите на рисунке недостающие, на ваш взгляд, детали.

Учитель предлагает повторить условия плавания тел.

***Страница № 7***

Инструментом «Шторка» закрывается надпись «Тело тонет». Учащиеся, глядя на рисунок отвечают на вопросы:

Как ведет себя тело в воде? Почему?

После обсуждения вопроса и определения ответа открываем шторку и проводим сравнение.



***Страница № 8***

 Шторкой закрываем «Тело плавает внутри жидкости». Учащимся предлагается ответить на вопросы:

4

Объясните, как ведет себя тело в воде? Почему?

После обсуждения вопроса и определения ответа открываем шторку и проводим сравнение.



***Страница 9***

Шторкой закрываем «Тело всплывает». Объясните, как ведет себя тело в воде?

После обсуждения вопроса и определения ответа открываем шторку и проводим сравнение.



1. **Объяснение нового материала (10 мин)**

***Страница № 10***

*Осадка* – глубина, на которую судно погружается в воду.

*Ватерлиния* – наибольшая допускаемая осадка, которая отмечена красной линией.

**Задание:** внимательно посмотрите на рисунок и найдите неточность художника. Исправьте ошибку (Ватерлиния отмечается красной линией)

5



***Страница № 11***

**Республика «ЗНАТОКИ ИСТОРИИ»**

***Страница № 12***

Некоторые исторические факты развития судостроения

1. Ш в. до н.э – паруса
2. X - XIII вв. – первые парусные суда
3. Вторая половина XIX в.: длина 90 м, скорость 33км/ч, клипер «Катти Сарк»
4. 1803 г. – Р. Фултон – пароход «Клермонт»
5. 1903 г. – первый теплоход в России
6. 1620 г. – подводная лодка (Англия)

**Задание:** отметьте «галочкой» тот факт, где говорится о достижении России.

***Страница № 13***

**Станция СМЕКАЛИСТЫХ**

***Страница 14***

**Задание:** найди соответствие и покажи стрелкой.

1. Вес воды, вытесняемой подводной частью судна-
2. Осадка –
3. Ватерлиния (от голландского ватер – вода)-
* Глубина, на которую судно погружается в воду.
* Наибольшая допускаемая осадка, которая отмечена красной линией.
* Вес судна с грузом в воздухе или сила тяжести, действующая на судно с грузом.

***Страница № 15***

**Решение качественных задач**

Ответы закрываются шторкой.

6

Учащиеся отвечают, а затем сравнивают свой ответ с тем, что закрыто шторкой.

1. Если взять два разных тела

В жидкость опустить одну.

Почему одно всплывает,

А другое в миг ко дну.

**Ответ**: если у тела плотность меньше, чем у жидкости, то оно всплывает, а если больше, чем у жидкости, то тело тонет.

1. Теплоход переходит из реки в море. Сравните выталкивающие силы, действующие на него в этих бассейнах.

**Ответ:** Силы одинаковые одинаковые.

1. Вес тела по мере приближения к экватору уменьшается. Корабль, имеющий в Белом море вес 200000 кН, в Черном становится легче на 800 кН.

Изменится ли его осадка в воде?

**Ответ:** осадка корабля зависит от его веса вытесняемой им воды. На разных широтах вес корабля различен, но соответственно различен и вес вытесненной им воды. Вследствие этого осадка корабля в воде всюду одинакова, где одинакова плотность.

***Страница № 16***

**Страна «ИСТОРИЯ ВОЗДУХОПЛАВАНИЯ»**

***Страница № 17***

**Воздухоплавание**

 Идея воздухоплавания возникла у братьев Жорзефа и Этьена Монгольфье в результате заблуждения.

 Они считали, что дым и газы, выделяющиеся при сгорании топлива, обладают свойствами летучести. Братья оклеили бумагой сферический льняной мешок и надули его над костром, в котором жгли мелко нарезанную солому.

 Запуск воздушного шара, который имел массу 227 кг и диаметр в поперечнике 11 м, состоялся 4 июня 1783 года в окрестностях города Лиона (Франция).

 Длительность его полета составляла 10 мин., а дальность – около 3 километров.

 Слух об этом событии разошелся по всей Европе. Через 2 месяца группа под руководством физика Жака Шарля запустила в Париже шар диаметром 4 м, выполненный из тонкого шелка с латексом. В течение нескольких дней его наполняли водородом, для чего израсходовали 227 кг кислоты и 454 кг железа.

7

 Первый пилотируемый полет водородного шара состоялся 1 декабря 1783 г. После

двух часов полета один из пассажиров шара – Робер – сошел на землю, а второй пассажир – Ж. Шарль – затем поднялся на высоту 3,5 км.

**Задание:** Подчеркните красной чертой информацию о первых изобретателях воздушного шара и дату первого пилотируемого водородного шара.

***Страница № 18***

**ОСТРОВ НАХОДЧИВЫХ**

***Страница № 19***



**Сила тяжести**

**Архимедова сила**

***Задание:*** Соедини стрелкой название силы и вектор силы на рисунке.

***Страница № 20***

Шторкой закрыт ответ.

После обсуждения вопроса и определения ответа открываем шторку и проводим сравнение.

Основываясь на рисунок предыдущей страницы, ответьте на **вопрос:** как рассчитать подъемную силу аэростата? Куда она направлена?

**Ответ:** чтобы рассчитать подъемную силу аэростата, нужно от значения архимедовой силы отнять значение силы тяжести. Направление подъемной силы совпадает с направлением архимедовой силы.

**Ответьте на вопрос:** как можно увеличить подъемную силу?

8

***Страница № 21***

Шторкой закрыт ответ.

После обсуждения вопроса и определения ответа открываем шторку и проводим сравнение.

В шарах и зондах, знаем наперед,

Применяют гелий, водород.

Почему, скажи мне побыстрей,

Тогда он ввысь бежит скорей?

**Ответ:** гелий и водород легче воздуха. Движение этих газов вверх обусловлено аэростатическим давлением воздуха, вытесняющего газы.

**Задание:** в ответе подчеркните незнакомый термин, сформулируйте ответ, чтобы было понятно всем.

***Страница № 22***

**Современные летательные аппараты**

**Задание:** выберите лучший рисунок или фото и отметьте его красным флажком.

***Страница № 23***

**Река «АРХИМЕДОВЫ ЗАДАЧИ»**

1. **Закрепление (10 мин)**

Шторкой закрыт ответ.

После обсуждения вопроса и определения ответа открываем шторку и проводим сравнение.

***Страница № 24***

**Качественная задача**

Одинаковая ли архимедова сила действует на оба тела?



9

**Ответ:** Так как плотность керосина меньше, чем плотность воды, а объемы полностью погруженных в жидкости тел одинаковы, то на 2 тело действует большая архимедова сила.

**Страница № 26**

На какое из трех одинаковых тел действует большая архимедова сила?



**Ответ:** Так как объемы тел одинаковы и жидкость одна и та же, архимедовы силы, действующие на тела одинаковы.

**Страница № 27**

Одинаковая ли архимедова сила действует на оба тела, опущенные в воду?



**Ответ:** Так как объем 1 тела больше объема 2 тела, а жидкость, куда тела полностью погружены, одна и та же, то архимедова сила, действующая на первое тело больше, чем на второе.

***Страница № 28***

Одинаковая ли архимедова сила действует на эти тела?

10



**Ответ:** плотность раствора соли больше, чем плотность воды, а объемы полностью погруженных в жидкости тел одинаковые, следовательно, на 1 тело действует большая архимедова сила.

***Страница № 29***

На какое из тел (1 или 2) действует большая архимедова сила?



**Ответ:** так как объем погруженной части у 1 тела больше, чем у 2, и погружены они в одну и ту же жидкость, значит на первое тело действует архимедова сила больше, чем на второе.

***Страница № 30***

На какое из тел (1 или 2) действует большая архимедова сила?



11

**Ответ:** объем погруженной части у тела 2 больше, чем у 1 тела, значит и архимедова сила, действующая на него, будет больше.

***Страница № 31***

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ**

***Страница № 32***

**Задачи практического содержания**

**Приборы и материалы:** измерительные мензурки, заполненные чистой и соленой водой; динамометры; одинаковые и разные по форме и веществу тела.

***Задача № 1.*** Как опытным путем обнаружить в какой мензурке чистая вода, а в какой соленая, не пробуя воду на вкус?

***Задача № 2.*** Как на опыте доказать, что, чем выше плотность жидкости, тем больше архимедова сила?

***Задача № 3.*** Экспериментально докажите, что, чем больше объем погруженной части тела, тем архимедова сила больше.

**Ответ для задачи № 1:** два одинаковых тела погружают в мензурки с помощью динамометров. Там, где показания динамометров меньше, там – соленая вода.

**Ответ для задачи № 2:** для двух одинаковых тел рассчитать архимедову силу, взвесив их в воздухе и жидкости.

**Ответ для задачи № 3:** подобрать тело, которое бы плавало бы и в чистой и в соленой воде. Сравнить степень погружения.

***Страница № 33***

**Интересная задача**

В наполненное до краев ведро опускают кусок льда. Часть воды, равная объему погруженной части льда, при этом выливается.

 Изменится ли давление на дно сосуда, когда лед растает?

 

12

 После знакомства с условием задачи и коллективного решения, учащиеся смотрят и слушают решение этой задачи на доске (задача № 302 из 1 части, раздела «Механика», подраздела «Гидро- и аэродинамики» решебника (программа Multimedia Technologies Distanse Learning Ltd Teach Pro))

Папка «ФизикаTeachPro»

1. **Анализ урока, подведение итогов, выставление оценок, домашнее задание, рефлексия (5 мин)**

Поощрение наиболее активных путешественников.

Домашнее задание

**Рефлексия**

 Вместо многоточия вписать вариант из скобок:

1. Своей работой на уроке я…… (доволен / не доволен);
2. Урок для меня показался …….. (коротким / длинным);
3. За урок я ……………(не устал / устал);
4. Мое настроение стало…………. (лучше / хуже);
5. Материал урока мне был …………(понятен / не понятен),……. (полезен / бесполезен),…… (интересен / скучен), ……(легким / трудным);
6. Домашнее задание мне кажется……… (интересным/ не интересным).

***Страница № 34***

**СПАСИБО ЗА УРОК!**

**ВЫ САМЫЕ ТАЛАНТЛИВЫЕ УЧЕНИКИ!!!**

**Список информационных источников:**

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school- collection.edu.ru

 2. Кабардин О.Ф. Физика. Личностно-ориентированные учебники для основной школы. Учебник для 7 класса - М.: Просвещение, 2009.

 3. Кабардин О.Ф. Книга для учителя. 7 класс - М.: Просвещение, 2009.

 4. Кабардин О.Ф. Физика. Справочные материалы – М.: Просвещение, 1991

 5. Multimedia Technologies Distanse Learning Ltd Teach Pro, раздела «Механика»,

 подраздела «Гидро- и аэродинамики»

 6. Inter Write