

**Ефимов Владимир Васильевич**

бакалавр, учитель

МБОУ «СОШ №7»

г. Канаш, Чувашская Республика

**ПОДГОТОВКА УРОКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ (ЭОР),  
РАЗМЕЩЁННЫХ В ЕДИНОЙ КОЛЛЕКЦИИ ЦОР**

*Аннотация: в основе введения ФГОС второго поколения лежит системно-деятельностный подход. При разработке данного урока я учитывал основную педагогическую задачу – создание и организация условий, инициирующих действие ученика. Детельностный подход – это метод обучения, при котором ребёнок не получает знания в готовом виде, а добывает их сам в процессе собственной учебно-познавательной деятельности. Основной результат при этом – развитие личности ребенка на основе универсальных учебных действий. Исходя из этого автор построил модель урока физики в контексте обновленного ФГОС второго поколения с использованием современных ЦОР и Интернета.*

**Ключевые слова:** ФГОС второго поколения, ЭОР, ЦОР.

*Краткая аннотация урока.*

*Класс, профиль:* 7 класс, общеобразовательный.

*Тема:* «Архимедова сила».

*Тип урока:* изучение нового материала.

*Цель:* изучить закон Архимеда.

*Приобретаемые навыки детей:* на любое погружённое в жидкость тело действует выталкивающая сила, не зависящая от плотности тела, а зависящая только от плотности жидкостей.

*Форма организация работы детей:* урок объяснения нового материала.

*Форма организация работы учителя:* объяснение новой темы «Архимедова сила» с применением цифровых образовательных ресурсов.

*Технологические особенности:*

- урок проводиться с использование компьютера и интерактивной доски;
- используемое оборудование: компьютер, интерактивная доска INTER-WRITE и проектор EPSON.

*Цель* – изучить закон Архимеда. Выяснение причины его проявления в быту и в окружающем мире. Провести вычислительные эксперименты.

*Задачи урока:*

- *образовательная* – продолжить формирование понятия давления жидкости на погружённое в него тела и изучение закона Архимеда. Показать на примере однородных и разнородных жидкостей зависимость выталкивающей силы от плотности жидкостей и объёма тела, и не зависимости от плотности тела;
- *развивающая* – формировать интеллектуальные умения анализировать, сравнивать, находить примеры возникновения выталкивающей силы в быту, технике, природе, развивать навыки самостоятельной работы с дополнительной литературой;
- *воспитательная* – воспитание аккуратности, бережного отношения к оборудованию кабинета, умения слушать и быть услышанным.

*Оборудование:* различные виды жидкостей (вода, солевой раствор воды и масло), два стеклянных сосуда, компьютер, проектор и интерактивная доска.

Таблица 1

*Структура и ход урока*

№	Этап урока	Название используемых ЭОР (с указанием порядкового номера из Таблицы 2)	Деятельность учителя (с указанием действий с ЭОР, например, демонстрация)	Деятельность ученика	Время (в мин.)
1	Постановка учебных проблем		Сообщение	Запись темы урока в тетради	2 мин
2	Изучение нового материала	Анимация со звуком. <i>Откуда появляется Архимедова сила.</i> Видеоролик. <i>Измерение Архимедовы силы</i> Видеоролик-анимация. «Закон	Беседа, эксперимент, демонстрация:	Записи в тетрадях, исследование выталкивающей силы, запись формулы Архимедовой силы.	15 мин

		<i>Архимеда»</i> Формула «Сила Архимеда			
3	Применение закона выталкивающей силы и наблюдение её в быту, технике, природе	<i>Озвучивание правила Архимедова сила</i>	Демонстрация плакатов и рисунков на интерактивной доске, комментируя их дополнительными надписями на доске	Сообщения учащихся о применении и наблюдении выталкивающей силы в быту, технике	10 мин
4	Закрепление материала	Рисунок «Как решать задачу на вычисление Архимедовой силы». Интерактивная задача «Вычисление выталкивающей силы» <i>Выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело</i> Тестовая работа «Тестовая работа «Архимедова сила»	Демонстрация ЭОРов: обобщение ответов учащихся	Решают поставленные учителем задания, делают записи в тетрадях	15 мин
5	Итоги урока	«Подборка задач «Архимедова сила»	Демонстрация ЭОР Подведение итогов урока, оценивание результатов работы учащихся на уроке, запись домашнего задания на доске	Обсуждение и оценивание своих результатов работы на уроке, запись домашнего задания в дневниках	3 мин

### Ход урока

#### 1. Мотивационный этап.

**Учитель.** Здравствуйте! Сегодня речь пойдет о выталкивающей силе – Архимедовой силе. (*Учащиеся записывают дату и тему урока в тетради.*)

Научное открытие свойства выталкивающей силы было открыто древнегреческим ученым, математиком и механиком Архимедом. Рассказывают, что Архимед нашел решение задачи об определении количества золота и серебра в жертвенной короне Гиерона, когда садился в ванну, и нагим побежал домой с криком «Эврика!» («Нашел!»).

#### Проблемная ситуация.

Человек издавна пытался объяснить необъяснимое, увидеть невидимое, услышать неслышимое. Оглядываясь вокруг себя, он размышлял о природе и пытался решить загадки, которые она перед ним ставила. Сначала человек считал природу одушевленной, но позже человек стал понимать, что движет всем вокруг закон. И только он стоит во главе всего, что нас окружает.

Вы, конечно же, ежедневно сталкиваетесь с различными физическими явлениями и в большинстве случаев можете предсказать как они закончатся.

Например, предскажите, чем закончатся следующие события:

- если положить в полный стакан ложку, то...;
- если маленький мячик утопить в воду, то...;
- если вытащить ведро в колодце на поверхность воды, то...;
- если погрузится в воду, то....

Скажите, пожалуйста, какие знания вы использовали для того, чтобы ответить на поставленные вопросы? Выслушиваются различные варианты ответов и пояснения к ним.

Таким образом, мы приходим к мысли, что нам необходимо знать, почему так всё происходит.

## 2. Этап. Изучение нового материала.

**Учитель.** Мы с вами каждый день наблюдаем целый ряд явлений в окружающей нас среде: плавание судов, полёт воздушного шара, кусок дерева на поверхности воды, плавание льдинки и т. д. Скажите, почему так происходит?

**Учащиеся.** Наверное, их кто то держит...

**Учитель.** Что общего у этих явлениях?

**Учащиеся.** Все они плавают.

**Учитель.** Давайте посмотрим опыт «Откуда появляется Архимедова сила» (№124150)

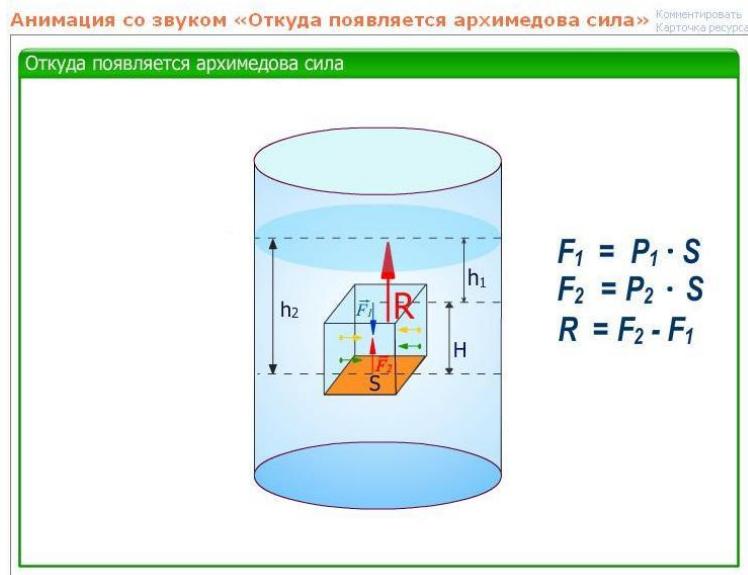


Рис. 1

Здесь мы наблюдаем, что на погруженное в жидкость тело действует сила давления жидкости, причём она различна на различных глубинах. Измерим эту силу (Видеоролик «Измерение Архимедовы силы» (№124303)

**Почему показание динамометра уменьшается?**

**Учащиеся.** Потому что показания динамометра в воздухе и в жидкости разная.

**Учитель.** Давайте посмотрим ещё опыт (Видеоролик-анимация «Закон Архимеда» (№124249). Что мы наблюдаем?

**Учащиеся.** Жидкость, налитая обратно в ведёрко, привело динамометр в первоначальное положение.

**Учитель.** Какой вывод можно сделать?

**Учащиеся.** Сила, действующая на погруженное в жидкость тело, уравновесилась массой воды в ведёрке, равной по объёму телу.

Рисунок «Как решать задачу на вычисление архимедовой силы»

Комментировать  
Карточка ресурса



Рис. 2

**Учитель.** Как поведет себя тело, если воду заменить другой жидкостью?

**Демонстрация** (Плавания яйца в солёной воде и тонет в пресной воде).

**Учащиеся.** Значит выталкивающая сила зависит от плотности жидкости.

**Учитель.** Делаем лодочку из алюминиевой фольги и помещаем в воду. Он не тонет.

**Сомнём лодочку и опыт повторяем.** Почему тело утонуло?

**Учащиеся.** Уменьшился объём тела.

**Учитель.** Значит, на погружённое в жидкость тело действует сила, которая зависит от плотности жидкости и объёма тела. **Демонстрация** (Формула «Сила Архимеда» ( №123858)

Формула «Сила Архимеда»

**Сила Архимеда**

$$F_A = \rho_{ж} \cdot g \cdot V_{тела}$$

$\rho_{ж}$

$V_{тела}$

$F_a$

**Комментировать:**  
Карточка ресурса

$F_A$  - сила, действующая на тело, погруженное в жидкость или газ [ Н ]

$\rho_{ж}$  - плотность жидкости или газа, в которое погружено тело [ кг/м<sup>3</sup> ]

g - ускорение свободного падения  
[ для Земли g=9,8 м/с<sup>2</sup> ]

$V_{тела}$  - объем погруженного в жидкость или газ тела [ м<sup>3</sup> ]

Рис. 3

*Учитель.* Сила, выталкивающая целиком погружённое в жидкость тело, равна весу жидкости в объёме этого тела.  $F = \rho_{ж} g V_t$  (*Учащиеся записывают в тетради формулу*).

Определение «Архимедова сила»

**Архимедова сила**

$F_a$

$P$

Выталкивающая сила действует на любое тело, полностью или частично погружённое в жидкость или газ. Она направлена вверх, а ее величина равна весу жидкости или газа, вытесненной телом.

**Комментировать:**  
Карточка ресурса

Рис. 4

Попробуйте привести проявления выталкивающей силы в быту, в технике, на природе.

*3. Применение сообщающихся сосудов в быту, природе, технике.*

**Учащиеся.** Приводят примеры (резиновый мяч плавает в воде, при купании в озере мы чувствуем себя, что вода нас выталкивает, плавают суда на реках, льдины плавают в океане и т. д.).

**4. Этап закрепления материала.**

**Учитель.** Повторим изученное.

Рисунок «Как решать задачу на вычисление Архимедовой силы»,

**Учащиеся.** Записывают задачу в тетрадь.

**Учитель.** Используя схему решения задачи, рассчитайте выталкивающую силу, действующую на погружённое в жидкость тело.

**Учащиеся.** Подставляют данные в задачу и получают разные результаты в зависимости от различных параметров (Делают записи в тетрадях).

**Учитель.** Решите следующие задачи: выталкивающая сила, действующая на погружённое тело (№103368), тестовая работа «Архимедова сила» (№124435).

Подборка заданий «Архимедова сила»

Подборка задач «Архимедова сила», 7 кл.

№1.

Какая выталкивающая сила будет действовать на тело человека при полном погружении под воду, если объем тела равен 150 дм<sup>3</sup>?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Комментировать  
Карточка ресурса

Рис. 5



Рис. 6

Обобщение и проверка ответов учащихся.

### 5. Итоги урока.

**Учитель.** Сегодня на уроке мы познакомились с Архимедовой силой. Мне очень интересно было работать с вами. Вы показали отличный уровень подготовки к уроку. Теперь вы знаете, что на любое тело, погруженное в жидкость действует выталкивающая сила. Всем спасибо за работу.

Записываем *домашнее задание*. Подборка задач «Архимедова сила» (№124071).

**Обязательное:** изучить § 49 и решить задачи.

**Дополнительное:** подумайте, почему плавают тела в жидкости и аэростат поднимает человека в небо.

(Учащиеся записывают домашнее задание в дневники.)

*Приложение к плану-конспекту урока «Архимедова сила».*

### Таблица 2

*Перечень используемых на данном уроке ЭОР*

№	Название ресурса	Тип, вид ресурса	Форма представления информации (илюстрации)	Гиперссылка на ресурс, обеспечивающий доступ к ЭОР
1	Анимация со звуком «Откуда появляется Архимедова сила» (№187117)		Анимация	<a href="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</a>
2	Видеоролик «Измерение Архимедовы силы» (№ 187269)		Видеоролик	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/res/ef5cc129-8eab-44a7-ae71-8f619b096d5a/?interface=teacher&amp;class=49&amp;subject=30">http://school-collection.edu.ru/catalog/res/ef5cc129-8eab-44a7-ae71-8f619b096d5a/?interface=teacher&amp;class=49&amp;subject=30</a>
3	Видеоролик-анимация «Закон Архимеда» (№ 113326)	видеофрагмент	videоролик	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/res/78e729a8-0a01-022a-0019-0efcf263c80/?interface=teacher&amp;class=49&amp;subject=30">http://school-collection.edu.ru/catalog/res/78e729a8-0a01-022a-0019-0efcf263c80/?interface=teacher&amp;class=49&amp;subject=30</a>
4	Формула «Сила Архимеда» (№123858)		Иллюстрация	<a href="http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/000eccd5-70b3-472c-ab11-488b483b70fd/75.swf">http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/000eccd5-70b3-472c-ab11-488b483b70fd/75.swf</a>
5	Рисунок «Как решать задачу на вычисление Архимедовой силы»		Иллюстрация	<a href="http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ad4831e7-60ec-4b2b-8df8-fdb0061f3948/7_216.swf">http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/ad4831e7-60ec-4b2b-8df8-fdb0061f3948/7_216.swf</a>
6	Интерактивная задача «Вычисление выталкивающей силы» (№ 186822)		Интерактивная задача	<a href="http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f3a59b01-db1-42dd-8203-917140c68b9d/80.swf">http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/f3a59b01-db1-42dd-8203-917140c68b9d/80.swf</a>
7	Выталкивающая сила, действующая на погруженное в жидкость тело (№186827)		Интерактивная формула	<a href="http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/000eccd5-70b3-472c-ab11-488b483b70fd/75.swf">http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/000eccd5-70b3-472c-ab11-488b483b70fd/75.swf</a>
8	Озвучивание правила Архимедова сила		Интерактивное правило	<a href="http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bcba5e0d-3bb7-4a6b-beaf-23ab9435b069/7_215.swf">http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bcba5e0d-3bb7-4a6b-beaf-23ab9435b069/7_215.swf</a>
9	Тестовая работа «Архимедова сила» (№124435)		Интерактивный тест	<a href="http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c6831235-e9af-4f2e-ab8c-67a98cafce62/77.swf">http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/c6831235-e9af-4f2e-ab8c-67a98cafce62/77.swf</a>

10	<i>Подборка задач «Архимедова сила» (№124071)</i>		Интерактивные задачи	<a href="http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/589c0ff8-ff88-4c96-b616-35e4d93181ae/76.swf">http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/589c0ff8-ff88-4c96-b616-35e4d93181ae/76.swf</a>
11	Используемые ресурсы из других общедоступных источников: <a href="http://www.gomulina.orc.ru/index1.html">http://www.gomulina.orc.ru/index1.html</a>			<a href="http://www.gomulina.orc.ru/index1.html">http://www.gomulina.orc.ru/index1.html</a>

*Используемые ресурсы Единой коллекции ЦОР:*

1. Анимация со звуком «*Откуда появляется Архимедова сила*».
2. Видеоролик «*Измерение Архимедовы силы*».
3. Видеоролик-анимация «*Закон Архимеда*».
4. Формула «*Сила Архимеда*».
5. Рисунок «*Как решать задачу на вычисление Архимедовой силы*».
6. Интерактивная задача «*Вычисление выталкивающей силы*».
7. *Выталкивающая сила, действующая на погруженное в жидкость тело.*
8. *Озвучивание правила Архимедова сила.*
9. *Тестовая работа «Архимедова сила».*
10. *Подборка задач «Архимедова сила».*