**Тема урока: Архимедова сила.**

**Тип урока**: Изучение нового материала и первичное закрепление новых знаний  
**Форма урока:** урок-поиск  
**Метод обучения**: исследовательский, проблемно-поисковый подход.  
**Цель урока:** сформировать понятие Архимедовой силы, изучить действие жидкости на погруженное в них тело, экспериментально исследовав зависимость выталкивающей силы от других физических величин; рассчитать формулу архимедовой силы, научиться решать задачи по этой теме.  
**Задачи урока:**

**Личностные:**

- продолжать воспитывать в учениках исследовательскую культуру (проведения эксперимента);

- воспитание в учениках средствами урока уверенности в своих силах;

- продолжать формировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;

- продолжать формировать самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- продолжать формировать ценностное отношение друг к другу, учителю и результату обучения.

**Метапредметные:**

- продолжать развивать мышление (учить анализировать, сравнивать и строить обобщение на основании эксперимента).

- продолжать развивать навыки устной и письменной речи;

- развитие у школьников коммуникативной культуры (умение общаться в группах, монологическую и диалогическую речь);

- развитие у учащихся рефлексивной деятельности.

**Предметные:**

- вместе с учащимися убедиться, что на погруженные в жидкость тела действует Архимедова сила;

- дать определение силы Архимеда;

- дать характеристику силы Архимеда (точка приложение, направление);

- с помощью экспериментов выяснить, от каких физических величин зависит Архимедова сила;

- выразить математически Архимедову силу;

- закрепить новый материал через решение физической задачи.

**Формы работы учащихся:** фронтальная, индивидуальная в парах, групповая

Ход урока:

1. Организационный момент:

Я рада приветствовать вас на уроке, на котором мы продолжим открывать новые  
страницы физики. Впереди нас ждут интересные открытия.

И как говорил Борис Пастернак:

«*Во всем мне хочется дойти до самой сути  
Свершать открытья*»

- Вы готовы?  
-Да!  
-Тогда приступим…

2. Мотивация:

Герой романа А.Р. Беляева «Человек -амфибия» рассказывает: «Дельфин на суше  
гораздо тяжелее, чем в воде. Вообще у вас все тяжелее. Даже собственное тело». Прав ли герой романа?  
Вот сегодня мы это и выясним.

3. Актуализация опорных знаний:

*(проверка усвоения изученного материала- фронтальный опрос)*Но прежде, чем мы ответим на данный вопрос давайте вспомним материал предыдущих уроков.

1. Формула для определения давления? *(Р=F/S)*2. Единицы измерения давления? *(Паскаль, Па, кПа, гПа)*3. Как передается давление в газах и жидкостях? Формула давления жидкости? *(по  
закону Паскаля давление, производимое на жидкость или газ, передается в любую точку без изменений во всех направлениях*, *Р=ƍgh)*  
4. Как передается давление в твердых телах? *(В твёрдом теле давление передается лишь в направлении действия силы)*5. Зависит ли давление от глубины? *(зависимость высоты столба жидкости (глубины) прямо пропорциональна давлению жидкости, т.е. если глубина увеличивается, то давление соответственно увеличивается и наоборот)*

4. Подготовка к усвоению нового материала: (создание проблемной ситуации)

**Опыт №1**Погружаем мяч в воду и быстро убираем руку. Мяч «выпрыгивает» из воды.  
Почему мяч всплыл? *(На мяч подействовала сила со стороны воды)*Куда она направлена? *(Вертикально вверх)*Как ее называют? *(Ее называют выталкивающей силой)***Опыт №2**Опускаем в воду деревянный брусок. Брусок плавает на поверхности воды. Какие силы действуют на брусок? *(Сила тяжести, выталкивающая сила)*

**Какой вывод с вами мы можем сделать?** (*на любое тело, погруженное в жидкость или газ, со стороны жидкости или газа действует выталкивающая  
сила, направленная вертикально вверх и приложена к этому телу. Или по-другому ее называют Архимедовой силой).*

И тема нашего урока **«Архимедова сила»**

5. Объяснение нового материала:

*Сейчас, мы с вами отправимся в Древнюю Грецию в 3 век до нашей эры. Именно в это время в Сиракузах, на острове Сицилия проживал величайший математик и физик древности - Архимед.*

(просмотр фрагмента из мультфильма про Архимеда)

И сегодня мы с вами решим эту задачу, последовательно воспроизведя рассуждения Архимеда.

Определим на опыте значение выталкивающей силы.

**Опыт №3** При помощи динамометра измеряем вес тела в воздухе и вес тела в воде.

Делаем вывод:  **Выталкивающую силу можно найти, если из веса тела в воздухе вычесть вес тела в воде. Вес тела в воде меньше веса тела в воздухе.**

**Fвыт. = Рввозд. – Рв воде**

**Опыт № 4** (с ведерком Архимеда)

Делаем вывод: **Сила, выталкивающая целиком погруженное в жидкость тело,  
равна весу жидкости в объеме этого тела.**Эта сила называется **архимедовой**. *(****FА- Архимедова сила)***Впервые выталкивающую силу рассчитал Архимед, поэтому ее так и называют  
**FА= Pж**

6. Исследовательская работа:

Ребята, давайте вместе попробуем выяснить от чего зависит или не зависит архимедова сила.

**Задание первой группе:**

1. Цель: выяснить, зависит ли выталкивающая сила от массы и плотности тела.

Оборудование: сосуд с водой, динамометр, алюминиевый и латунный цилиндры, нить.

**Задание второй группе:**

2. Цель: выяснить, зависит ли выталкивающая сила от объема тела.

Оборудование: сосуд с водой, тела разного объема из пластилина, динамометр, нить.

**Задание третьей группе:**

3. Цель: выяснить, зависит ли выталкивающая сила от объема погруженной в жидкость части тела.

Оборудование: сосуд с водой, динамометр, небольшое тело, нить.

**Задание четвертой группе:**

4. Цель: выяснить, зависит ли выталкивающая сила от плотности жидкости, в которую погружено тело.

Оборудование: динамометр, нить, сосуд с водой, сосуд с раствором соли, небольшое тело.

**Задание пятой группе:**

5. Цель: выяснить, зависит ли выталкивающая сила от глубины погружения тела внутри жидкости.

Оборудование: сосуд с водой, алюминиевый цилиндр, нить, динамометр.

**Задание шестой группе:**

6. Цель: выяснить, зависит ли выталкивающая сила от формы тела, погруженного в жидкость.

Оборудование: кусочек пластилина, сосуд с водой, нить, динамометр.

Сравнивая результаты ваших экспериментальных данных, мы можем сделать вывод.

Заполнение таблицы: (из каждой группы выходят учащиеся и демонстрируют свои результаты эксперимента и делают вывод)

|  |  |
| --- | --- |
| Архимедова сила | |
| зависит от | не зависит от |
| объема тела | формы тела |
| плотности жидкости | плотности тела и массы тела |
| объема погруженной части тела | глубины погружения |

А сейчас, выведем ***математическую запись закона Архимеда***.  
Мы знаем, что выталкивающая сила т.е. Архимедова сила равна весу жидкости,  
вытесненной телом. **FА= Pж Рж= mж g**Если массу жидкости, которую вытеснило погруженное тело, выразить через ее  
плотность и объем тела, погруженного в жидкость, то получим  
**mж = ρж Vж Vж= Vт**

- Закон Архимеда ***F*А =*ƍж* *gV*т** , где **ρж –**плотность жидкости**, Vт -** объём телаИтак, **закон Архимеда** гласит, что **тело, находящееся в жидкости (или газе), теряет в своем весе столько, сколько весит жидкость (или газ) в объеме, вытесненном телом. P1 = P – FA**

7. Физкультминутка (упражнение для глаз). А сейчас, ребята, давайте мы с вами немножко отдохнем и выполним упражнение для глаз. Внимание на экран.

8. Обобщение и закрепление нового материала

1) Решение практических задач (на слайде)

2) Решение задачи: Каково значение Архимедовой силы, действующей на полностью погруженный в воду медный брусок массой 890 г.

9. Итог урока

В начале урока мы с вами просмотрели «Легенду об Архимеде». А теперь, давайте выясним, как Архимед решил эту задачу:

Сначала Архимед вычислил выталкивающую силу: FА = Рв воз – Рв воде  
-Затем Архимед определил объем короны.

-Зная объем короны, он смог определить плотность короны и ответить на вопрос царя: нет ли примесей дешевых металлов в золотой короне?

Легенда говорит, что плотность вещества короны оказалась меньше плотности чистого золота. Тем самым мастер был изобличен в обмане, а наука обогатилась замечательным открытием.

Я надеюсь, что полученные вами знания об архимедовой силе вы будете использовать не только на уроках по различным предметам, но и будете применять их в повседневной жизни.

Мне очень интересно было работать с вами. Вы показали отличный уровень подготовки к уроку. Решали самостоятельно поставленные перед вами проблемы. Делали правильные выводы.

10. Домашнее задание: 1. п. 51, изучить; упр. 26(3,4)

2. Записать в тетрадь три доказательства существования силы Архимеда.

11. Рефлексия: Ребята, мне важно знать ваше мнение об уроке и полученных на нем знаниях. Ответьте, пожалуйста, на вопросы анкеты.

|  |  |
| --- | --- |
| На уроке я работал(а) | активно/ пассивно |
| Своей работой на уроке я | доволен/ не доволен |
| Материал урока мне был | понятен/ не понятен  полезен/ бесполезен  интересен/ скучен |

Всем спасибо! Урок окончен. До свидания.