ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«ВОРОТОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА»

«Действие жидкости и газа

на погруженное в них тело.

Сила Архимеда»

План-конспект урока физики в 7 классе

Разработал учитель физики

высшей квалификационной категории

Карпук Татьяна Федоровна

2021

**Цель урока:** обнаружение наличие силы, выталкивающей тело   
из жидкости; установление факторов, от каких зависит и от каких   
не зависит выталкивающая сила.

**Задачи:**

**Образовательные:** изучить содержание закона Архимеда, используя простейшее оборудование проверить справедливость закона Архимеда;

**Воспитательные:**   
вызвать у учащихся познавательный интерес к новым знаниям; воспитывать дисциплину поведения; содействовать формированию научного мировоззрения, представления о роли физики в жизни общества и его технических достижений .

**Развивающие:**

создать условия для формирования интеллектуальных операций; формировать интеллектуальные умения анализировать, сравнивать, находить примеры сообщающихся сосудов в быту, технике, природе; развивать познавательный интерес к физике через создание проблемной ситуации, через работу с данным прибором, через показание практической значимости темы.

**Оборудование:** аквариум с водой, грузы, тела разного объёма, пробка, резинки.

**Тип урока** – комбинированный

**Методы изучения:** объяснительно-иллюстративный с элементами эвристической беседы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Этап урока** | **Деятельность учителя** | **Методика** | **Деятельность ученика** |
| **1.Организацион-ный момент** | Здравствуйте, ребята, садитесь. |  | Настраиваются на урок |
| **2. Анализ контрольной работы, актуализация знаний** | Раздает тетради с контрольными работамиОбговаривает общие ошибки учащихся:-неправильное оформление-не переведено в СИ(у многих ошибки при переводе в СИ см2)-незнание формул-не правильно выполнены математические преобразованияСобирает тетрадиВспомним, какие силы вы уже знаете? | Сила, с которой Земля притягивает к себе тела? Сила, возникающая в результате деформации тела? Сила, с которой тело вследствие притяжения к Земле действует на опору или подвес? Сила, характеризующая взаимодействие, препятствующее движению тел | Анализируют свою контрольную работу, разбирают ошибки, задают вопросы  Сила тяжести, вес тела, сила упругости, сила трения |
| **3. Мотивация** | Сегодня мы изучим еще одну силу!Под водой мы можем легко поднять камень, который с трудом поднимаем в воздухе.Опыт: подвесим грузик на резинку и заметим, как она растянулась. Затем опустим грузик в аквариум.Что мы наблюдаем?Верно. Будем называть ее *выталкивающей силой.*Если погрузить пробку под воду и выпустить ее из рук, то она всплывет.Опыт:опустим на дно аквариума грузик, к нему привяжем пробку. Пробка всплывает. Попробуем потопить пробку - она всплывает.Какая же сила заставляет пробку всплывать? - создание проблемной ситуацииВпервые выталкивающую силу рассчитал Архимед, поэтому ее еще называют силой Архимеда. Она имеет сразу 2 названия.Запишите в тетради тему нашего урока: «Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Сила Архимеда» | Как изменилась длина резинки?  Что происходит с грузом? | Длина резинки стала меньше.  На груз действует какая-то сила. |
| **4. Изучение нового материала** | Определение:Сила Архимеда - сила, выталкивающая тело из жидкости или газа, направлена противоположно силе тяжести, приложенной к этому телу.http://xn--h1adlho.xn--g1ababalj7azb.xn--p1ai/wp-content/uploads/2015/01/pic7_148.jpgРассмотрим силы, которые действуют со стороны жидкости на погруженное в неё тело. Чтобы легче было рассуждать, выберем тело, которое имеет форму параллелепипеда.Силы, действующие на боковые грани тела, попарно равны и уравновешивают друг друга. Под действием этих сил тело только сжимается.А вот силы, действующие на верхнюю и нижнюю грани тела, неодинаковы. На верхнюю грань давит сверху с силой F1  столб жидкости высотой h1. На уровне нижней грани тела давление производит столб жидкости  высотой h2. Это давление передается внутри жидкости во все стороны. Следовательно, на нижнюю грань тела  снизу вверх с силой F2 давит столб жидкости высотой  h2. Но h2 больше h1, следовательно, и модуль силы  больше  модуля силы. Поэтому тело выталкивается из жидкости с силой F, равной разности сил  F1 –  F2 т.е  Fвыт = F1 – F2, значит существует сила, выталкивающая тело из жидкости.*Таким образом, причиной появления выталкивающей силы является разность в давлениях на верхнюю и нижнюю грани тела.**Рассчитаем эту выталкивающую силу.* Силы F1 и F2, действующие на верхнюю и нижнюю грани параллелепипеда, можно вычислить, зная их площади (S1 и S2) и давление жидкости на уровнях этих граней (р1 и р2). Отсюда полу­чаемF1 = p1S1, F2 = p2S2, так как p1 = ρжgh1, p2 = ρжgh2, a S1 = S2 = S, где S — площадь основания параллелепипедаТогда Fвыт = F2 — F1 = ρжgh2S – ρжgh1S = ρжgS(h2 – h1), где h — высота параллелепипеда.Ho Sh = V, где — объём параллелепипеда. Следовательно,FА = ρжgV –Архимедова силаρж- плотность жидкостиg- коэффициент (10 Н/кг)V-объем погруженной части телаВопросы для закрепления: при прочих равных условиях,-чем больше плотность жидкости, тем сила Архимеда….-если плотность жидкости увеличили в 5 раз, то сила Архимеда…-если объем тела, погруженного в жидкость уменьшили в 3 раза, то сила Архимеда…*Задача:**Определите выталкивающую силу, действующую на еамень объемом 1,6 м3 в морской воде.**z7_43_1*Определим теперь вес тела, погружённого в жидкость (или в газ). Так как две силы, действующие на тело в этом случае, направлены в противоположные стороны (сила тяжести вниз, а архимедова сила вверх),то вес тела в жидкости Р1 будет меньше веса тела в вакууме Р = gm (m — масса тела) на величину архимедовой силы Fa = gmж (mж — масса жидкости (или газа), вытесненной телом), т. е.P1 = Р – FАFА = Р – P1 сила АрхимедаР –вес тела в вакуумеP1-вес тела в жидкостиТаким образом, если тело погружено в жидкость (или газ), то оно теряет в своём весе столько, сколько весит вытесненная им жид­кость (или газ).Вспомним 1 формулу:FА = ρжgV, ρжV=m-масса жидкости, жидкости, вытесненной этим телом.FА = ρжm=PжFА = Pж-сила АрхимедаВыталкивающая сила, действующая на погруженное в жидкость тело, равна весу жидкости, вытесненной этим телом. | В какой формуле представлена данная зависимость? Какая( прямая, обратная)зависимость представлена в этой формуле?  О каком явлении идет речь в задаче? Какой закон описывает это явление?  Как определить выталкивающую силу? | -Больше  -Увеличилась в 5 раз  Уменьшилась в 3 раза  Выталкивание тела из жидкости  По формуле:  FА = ρжgV |
| **5. Закрепление изученного материала** | 1.Железобетонная плита размером 3,5х1,5 х 0,2 м полностью погружена вводу. Вычислите архимедову силу, действующую на плиту.2. Вес стальной детали в воздухе равен 3 Н, а в воде 2,7 Н. Чему равна выталкивающая сила? | Какое явление рассматривается в задаче?  От чего зависит архимедова сила?  Давайте запишем эту зависимость  Какое явление рассматривается в задаче?  От чего зависит архимедова сила?  Давайте запишем эту зависимость. | Рассматривает действие архимедовой силы на плиту.  От объема тела, погруженного в жидкость и плотности жидкости |
| **6. Рефлексия** | Организуется беседа с целью осмысления участниками урока своих собственных действий в ходе урока. | 1. Что нового вы для себя узнали на уроке?  2. Что вам было не понятно при изучении материала?  3. Понравился ли вам урок? | Принимают участие в беседе. |
| **7. Подведение итогов** | Выставление и обоснование отметок. Запись домашнего задания. | Д/З: 50-51,это любопытно, упр№1,2,3 | Выставляют отметки, записывают домашнее задание. |