|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | | **Давление** | | | | |
| **ФИО педагога** | |  | | | | |
| **Дата** | |  | | | | |
| **Класс** | | Количество присутствующих: | отсутствующих: | | | |
| **Тема урока** | | **Выталкивающая сила** | | | | |
| **Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)** | | 7.3.1.12 объяснять природу выталкивающей силы в жидкостях и газах;  7.3.1.13 применять закон Архимеда при решении задач; | | | | |
| **Цель урока** | | объяснять природу выталкивающей силы в жидкостях и газах; вычислять выталкивающую силу | | | | |
| **Критерии успеха** | | Учащийся достигнет цели урока, если:  Научится объяснять природу выталкивающей силы;  Научится вычислять выталкивающую силу | | | | |
| Ход урока | | | | | | |
| **Этапы урока** | **Деятельность учителя** | | | **Деятельность обучающихся** | **Оценивание** | **Ресурсы** |
| **Начало урока**  **10 мин** | **I. Организационный момент.**  Здравствуйте, ребята, садитесь. Сегодня у нас с вами не просто урок физики, а урок-виртуальное путешествие. Я предлагаю вам совершить виртуальное путешествие в прошлое, в III в. до н.э., в Древнюю Грецию, г. Сиракузы. В то время правил царь ГиеронII. Вы спросите, «зачем мы туда отправляемся?», так вот, наш путь лежит к одному ученому, другу царя ГиеронаII.  **Актуализация знаний**  **Работа в парах:** А как звали этого ученого, мы узнаем отгадав кроссворд (слайд 1)  Ребята, у каждого у вас есть список вопросов для кроссворда**10**   1. Какой учёный вывел закон, который утверждает: «Давление, производимое на жидкость или газ, передаётся без изменения в каждую точку жидкости или газа» *(Паскаль)* 2. Каким прибором измеряют силу *(динамометр)* 3. Куда направлена выталкивающая сила? *(вверх)* 4. Наука о природе *(физика)* 5. Величина, которая вычисляется произведением длины, ширины и высоты *(объём)* 6. Какая сила действует на опору или подвес? *(вес)* 7. А ну-ка быстро посмотри,   И разреши сомненья  Скажи нам, как узнать внутри  У жидкости… *(давление) (самопроверка)слайд2*  **Проблемная ситуация**  *Учитель:* Скажи, какой великий человек  Прославил свой далекий век?  *Ученик:* Архимед. | | | Решают кроссворд, отгадывают ключевое слово  Отвечают на вопросы | Самопроверка теста | Презентация  Слайд1  Слайд2 |
| **Изучение нового материала**  **25 мин** | *Учитель:* Вот мы и узнали имя ученого, друга царя – Архимед. **(Слайд 3)**  *Учитель:* Ребята, а какой атрибут одежды является символом царской власти?  *Ученик:* Корона! Слайд 4  *Учитель:* Правильно, ребята, это корона. А как связаны Архимед, царь и корона мы сейчас узнаем. **(Слайд 5 – отрывок из мультфильма «Коля, Оля и Архимед»)**  *Учитель:* Ребята, т.к. Архимед был ученым, то он смог найти ответ на вопрос царя, сделав открытие. Но нам с вами, тех знаний, что мы усвоили на предыдущих уроках, не совсем достаточно, чтобы полно и корректно ответить на поставленные вопросы, таким образом мы сталкиваемся с необходимостью пополнения багажа знаний о действии жидкости и газа на погруженное в них тело. Тема нашего урока «Выталкивающая сила.» **(Слайд 6, записывают в тетрадь)**, цель нашего урока: объяснять природу выталкивающей силы в жидкостях и газах; вычислять выталкивающую силу. Ребята, предлагаю сформулировать задачи, для достижения цели нашего урока.  *Примеры задач:*  1. Экспериментально определить величины, от которых зависит сила Архимеда;  2. Вывести формулу для количественного расчёта выталкивающей силы;  *Учитель:* Тема урока определена, цели и задачи поставлены, приступим к их выполнению.1  **Проблемное изучение нового материала (банка с водой, мяч, деревянный брусочек, железный цилиндр приготовить!!!)**  *Учитель:* Все вы знаете детский стишок: «Наша Таня громко плачет, Уронила в речку мячик, Тише, Танечка, не плачь. Не утонет в речке мяч». (Бросаю мяч в воду). Почему мяч всплыл на поверхность? *(Ученики отвечают)*  *Учитель:* Подействовала сила, которая вытолкнула мяч из воды. Будем называть её **выталкивающей.** Опустим в тот же сосуд деревянное, а затем металлическое тело. Тело утонуло, действует ли выталкивающая сила в этом случае? (ученики отвечают: на оба тела действует выталкивающая сила, но она разная по числовому значению, поэтому одно тело находится на поверхности воды, второе наполовину погружёно в воду, а третье тонет).5  *Учитель:* Проведём опыт (учитель демонстрирует опыт)**: видеоопыт слайд 7**  *Учитель:* Из этого опыта мы видим, что вес тела уменьшается на величину, равную весу вытесненной воды. Эту взаимосвязь заметил и Архимед.  *Учитель:* Теперь сформулируем закон Архимеда *(работа с учебником)*  Откроем учебник на стр.139 и найдём формулировку закона Архимеда.  **На тело, погружённое в жидкость, действует выталкивающая сила, равная весу жидкости в объёме погружённой части тела.**  *Учитель:* Силу, выталкивающую погружённое в жидкость тело, Fвыт называют так же архимедовой силой FА. (слайд – Fвыт = FА )  Fвыт = FА слайд7  (ребята записывают в тетрадь)  *Учитель:* А теперь вам предстоит выяснить, от каких величин зависит архимедова сила.  **Работа в группах** (по 2 ученика, уже рассажены по столам)  *Учитель:* Проведём работу в парах. Каждая пара получает задание и отвечает на поставленный вопрос эксперимента.  А перед началом выполнения заданий хочу вам напомнить технику безопасности на уроке физики при работе со стеклянными приборами. (Слайд8)  ***Задание первой группе***  **Определите зависимость архимедовой силы от плотности тела.**  **Оборудование:** сосуд с водой, динамометр, тела одинакового объема и разной плотности (алюминиевый и железный цилиндры), нить.  1 ученик: следить за соблюдением техники безопасности при выполнении работы.  2 ученик: Определить вес алюминиевого цилиндра в воздухе. Р1= \_\_\_\_\_ Н  3 ученик: Определить вес алюминиевого цилиндра в воде. Р2=\_\_\_\_\_Н  4 ученик: Найти архимедову силу, действующую на алюминиевый цилиндр.  Р1 - Р2=\_\_\_\_\_Н  2 ученик: Определить вес железного цилиндра в воздухе. Р3=\_\_\_\_\_Н  3 ученик: Определить вес железного цилиндра в воде. Р4=\_\_\_\_\_Н  4 ученик: Найти архимедову силу, действующую на железный цилиндр.  Р3 - Р4=\_\_\_\_\_\_Н  1 ученик: Сделать вывод о зависимости ( независимости) архимедовой силы от плотности тела.  **Вывод:** архимедова сила …………………………………от плотности тела.  ***Задание второй группе***  **Определите зависимость архимедовой силы от формы тела.**  **Оборудование:** динамометр, нить, сосуд с водой, кусочек пластилина.  1 ученик: следить за соблюдением техники безопасности при выполнении работы.  2 ученик: Кусочку пластилина придать форму куба и определить вес пластилина в воздухе. Р1=\_\_\_\_\_ Н  3 ученик: Определить вес пластилина воде. Р2 =\_\_\_\_\_ Н  4 ученик: Найти архимедову силу, действующую на кусочек пластилина.  Р1 – Р2 = \_\_\_\_\_Н  2 ученик: Кусочку пластилина придать форму шара и определить вес пластилина в воздухе. Р3= \_\_\_\_\_\_Н  3 ученик: Определить вес пластилина в воде. Р4=\_\_\_\_\_Н  4 ученик: Найти архимедову силу, действующую на кусочек пластилина.  Р3 - Р4=\_\_\_\_\_\_Н  1 ученик: Сравнить эти силы и сделать вывод о зависимости (независимости) архимедовой силы от формы тела.  **Вывод:** архимедова сила …………………………………от формы тела.  ***Задание третьей группе***  **Определите зависимость архимедовой силы от**  **объёма погружённой части.**  **Оборудование:** динамометр, нить, сосуд с водой, алюминиевый цилиндр.  1 ученик: следить за соблюдением техники безопасности при выполнении работы.  2 ученик: Определить вес цилиндра в воздухе. Р1=\_\_\_\_\_ Н  3 ученик: Опустить цилиндр в воду на 1/4 объёма и определите вес.  Р2 =\_\_\_\_\_ Н  4 ученик: Найти архимедову силу, действующую на цилиндр.  Р1 – Р2 = \_\_\_\_\_Н  3 ученик: Опустить цилиндр в воду на 1/2 объёма и определить вес.  Р3 =\_\_\_\_\_ Н  4 ученик: Найти архимедову силу, действующую на цилиндр.  Р1 – Р3=\_\_\_\_\_\_Н  1 ученик: Сравнить эти силы и сделать вывод о зависимости (независимости) архимедовой силы от формы тела.  Вывод: архимедова сила ………………………………….от объёма погружённой части  После получения результатов представители от каждой группы выходят к доске и свои выводы записывают на доске на заранее приготовленной схеме. слайд11   |  |  | | --- | --- | | **Архимедова сила** | | | не зависит от: | зависит от: | | 1) формы тела  2) плотности тела  3) глубины погружения | 1) объема тела  2) плотности жидкости  3) объёма погружённой части | | | | Просмотр фрагмента мультфильма  Отвечают на вопросы  Записывают в тетрадь информацию  Определяют задачи урока  Смотрят опыт и отвечают на вопросы  Смотрят видео с опытом  Находят закон Архимеда в учебнике и записывают его в тетрадь  Выполняют работу в парах  Выступают с выводами эксперимента | Словесная оценка учителя  Словесная оценка учителя  Словесная оценка учителя  Словесная оценка учителя | Слайд3  Слайд4  Слайд5  Слайд6  Слайд7  Слайд8  Слайд11 |
| **Закрепление полученных знаний**  **7 мин** | 5.Закрепление нового материала  Тестирование (раздаточный материал с тестом). Читаем вопрос и выбираем ответ:  1) Вес стальной детали в воздухе равен 3Н, а в воде 2,7Н. Определите архимедову силу, действующую на стальную деталь.   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | А)5,7Н |  | Б)0,3Н |  | В)3Н |  | Г)2,7Н |   2) Железный и деревянный шары **равных объемов** бросили в воду. Сравните архимедовы силы, действующие на шары?  А) На железный шар действует большая архимедова сила, так как его плотность больше.  Б)На деревянный шар действует большая архимедова сила, так как его плотность меньше.  В) На железный и деревянный шары действуют одинаковые Fа, т.к. объемы равны.  3) Железное и деревянное тело **равных масс** бросили в воду. Равны ли выталкивающие силы, действующие на каждое тело?  А) На деревянное тело действует большая выталкивающая сила, т.к. его объем больше.  Б)На железное тело действует большая выталкивающая сила, т.к. его объем больше.  В)На тела действуют равные выталкивающие силы, т.к. равны массы тел.  4) К динамометру подвешено металлическое тело. В каком случае показания динамометра будут больше: если тело опустить **в керосин или в воду**?  А) Больше в воде, т.к. ее плотность больше.  Б)Больше в керосине, т.к. его плотность меньше.  В) Одинаково, т.к. объем тела не меняется.  Ключ:1Б; 2В;3В;4Б *Учитель:* А теперь обменяйтесь своими тестами и сделаем взаимопроверку. (Слайд13)  **6. Вывод:**  1.Что такое архимедова сила и от чего она зависит? *(Архимедова сила – сила, выталкивающая тело из жидкости, зависит от плотности жидкости и объема погруженного тела.)*  2.Изменится ли архимедова сила, действующая на тело, если тело не полностью погружено в жидкость, а лишь наполовину? *(Архимедова сила будет меньше, так как объем тела в жидкости будет меньше.)* | | | Решают тест  Отвечают на вопросы | Взаимопроверка теста  **Словесная оценка учителя** | Слайд13 |
| **Подведение итогов урока**  3 мин | **7. Подведение итогов урока. Выставление отметок.**  **Домашнее задание слайд 14**  § 30 с.138, подготовить сообщение о применении силы Архимеда (интернет)   1. кто любит экспериментировать – стр.140.Практические задания   **8.Рефлексия**  *Учитель:* Наше путешествие подходит к завершению. Нам нужно возвращаться обратно, в наш 21 век. Итак, …. Благодаря методу исследования вы совершили научное открытие. Вы по-другому взглянули на те предметы, которые мы часто используем в жизни. В той атмосфере и обстановке, в которой мы сегодня работали, каждый из вас чувствовал себя по-разному, и сегодня мне бы хотелось, чтобы вы оценили, насколько внутренне комфортно ощущал себя на этом уроке, каждый из вас, все вместе как класс, и понравилось ли то дело, которым мы с вами сегодня занимались.  **Оцени работу:**  Что вы узнали нового на уроке?   1. Для меня было не достаточно… 2. Моя оценка атмосферы урока…(покажите лайк, кулак, дизлайк) | | | Записывают Д/З  Отвечают на вопросы |  | Слайд 14  Слайд 15 |