**Раздел:** «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

Учебник: А.В. Перышкин, Физика 7 класс, М.»Дрофа», 2010

**Класс:** 7 класс

**Урок - мастерская:** «Плавает или тонет»

***Цель урока:*** выяснить условия, при которых тело в жидкости тонет, всплывает, плавает.

***Задачи:***

* выяснить, почему одни тела при погружении в жидкость плавают, а другие тонут,
* установить соотношение между плотностью тела и плотностью жидкости и соотношение между объёмом погруженной в жидкость части тела и объёмом всего тела,
* развивать умение анализировать и систематизировать знания;
* воспитывать аккуратность и точность при решении задач.

***– Предметные результаты:***

***Знать:***

* условия, при которых тело в жидкости тонет, всплывает, плавает,
* как зависит глубина погружения в жидкость плавающего тела от его плотности.

***Уметь:***

* приводить примеры применения условий плавания тел на практике,
* решать тестовые задачи по данной теме,

**Метапредметные результаты**

* анализировать, устанавливать соотношение,
* сравнивать объекты по выделенным признакам,
* расширение кругозора.

**Личностные результаты:**

* развитие познавательного интереса,
* развитие мыслительной деятельности средствами ИКТ.

***Тип урока:*** формирование новых знаний и умений.

***Формы работы учащихся:*** фронтальная, самостоятельная.

***Необходимое оборудование:*** сосуды с водой, динамометры, наборы тел.

**СТРУКТУРА И ХОД УРОКА**

**Учитель:** «ПочемуАйсберг весом 5000 тонн плавает, а маленький стальной шарик тонет?

Ответ: «сталь тяжелее льда».

Учитель: 10 грамм гораздо меньшая масса чем 5000 тонн».

Ответ: «Нет, дело в плотности».

Ученики перечисляют вещества, которые могут плавать в воде, можно использовать таблицу плотностей.

Ученик: «Так как плотность воды 1 г/$см^{3}$, то все что имеет плотность меньше плавает, а остальное тонет»

Учитель опускает лед в сосуд с водой, а другой в сосуд с маслом. Первый кусок плавает, а второй – тонет.

Учитель: «Итак, потонет предмет или нет, зависит от соотношения плотностей вещества и жидкости, куда погружается предмет. Но есть и другие параметры. Человек тоже может плавать, достаточно растянуться на воде,2

Дети разбиваются на группы, каждая получает сосуд с водой и кусочек пластилина. Им нужно напомнить, что плотность пластилина 1,5 г/$см^{3 }$. еще немного он поплывет. Возникают предположения как этого добиться. Наконец, получается удовлетворительный результат с предметом похожим на скорлупку ореха.

Ребята начинают перечислять все предметы похожей формы: салатник, кожица апельсина, шляпа, лодка. корабль..

Учитель: «Почему же они плавают, если их плотности больше плотности воды?»

После обсуждения в группе возникает мысль :»что бы пластилин плавал к нему нужно добавить что-то чтобы уменьшить плотность системы, например, пробку или воздух. Нужно поработать над соотношением масса - объем. всей системы.

В корабль добавили воздух: малая масса с большим объемом. Тогда начинается поиск наименьшей высоты бортов.

 Последняя часть работы- нужно показать как жидкость действует на погруженное в нее тело. Ученика раздаются динамометры и тела, которые тонут или плавают. Нужно найти соотношение сил. действующих на эти тела, отчеты выполнить на листах, которые нужно вывесить на доску для обсуждения.

Пример отчета

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Сила тяжести | Архимедова сила |  результат |
|  |  |  |

Вывод: для плавающих тел растяжение пружины равно нулю, сила тяжести равна Архимедовой силе, а для тонущих - сила тяжести больше

Учитель: «Вернемся к судам, они плавают, т.к. к основному материалу добавляют воздух. Но всем известно , что суда не тонут если на них погрузить груз, хотя воздух уменьшится ( можно показать)Видно, что при нагружении увеличивается погружение. Поэтому возрастает Архимедова сила и компенсирует перегрузку. Можно дать понятие «осадка». Но существует порог, который нельзя превосходить, иначе Архимедова сила не сможет компенсировать вес груза ( понятие «ватерлиния»), Этот порог можно рассчитать , ведь вес вытесненной воды равен Архимедовой силе ( понятие «водоизмещение)

Рефлексия: В беседе с ребятами выясняем, что нового они узнали на уроке и где эти знания могут им пригодиться в жизни.

**Домашнее задание** §50, упр.35(3,4,5), задание 15 (для желающих).