

*Лукьянченко Лариса Алексеевна*

*муниципальное бюджетное общеобразовательное*

*учреждение лицей №15 г. Ставрополя*

АВТОРСКАЯ РАЗРАБОТКА УРОКА НА ТЕМУ:  
« ПЛОТНОСТЬ ВЕЩЕСТВА »

Тема урока « Плотность вещества ».

Цель урока: сформировать представления учащихся о плотности вещества, её физического смысла и экспериментальным путём найти характеристики плотности вещества.

Задачи

Обучающие

- с помощью проблемно- поискового метода выяснить от чего зависит плотность вещества и её физический смысл;
- определить различия плотности вещества, находящегося в разных агрегатных состояниях;
- формирование опыта практической деятельности в нахождении массы тела, его объёма и плотности вещества.

Развивающие

- способствовать развитию умения анализировать, предполагать. Выдвигать гипотезы, делать выводы, наблюдать и экспериментировать;
- способствовать развитию лексического потенциала выражать речью свои мысли и читательской грамотности.
- Воспитательные
- мотивировать на активную деятельность обучающихся на уроке;



- мотивировать на познавательный интерес к предмету и окружающим явлениям;
- формировать умение оценивать свои и чужие поступки и действия, и умение работать в коллективе.

Ход урока:

1. Организационный.

Приветствие учащихся. Проверка подготовки к уроку.

2. Мотивационный. (приложение: слайд №1, №2)

Сегодня мы начнём урок с чтения отрывка легенды об Архимеде, а окончание этой легенды вы сформулируете сами, после того как познакомимся с новой физической величиной, называемой плотностью вещества, которая поможет нам понять гениальное решение, поставленной перед Архимедом, задачи.

Жил в Сиракузах мудрец Архимед ...

Как же это сделать?

3. Актуализация знаний. (приложение: слайд №3)

Прежде чем начать изучать новую физическую величину, давайте вспомним, что мы уже знаем.

- Что в физике понимают под термином «физическое тело»?
- Что называют веществом?
- Из чего состоят вещества?
- Что такое молекула?
- Что можно сказать о молекулах одного и того же вещества?
- В каких агрегатных состояниях в зависимости от условий может находиться одно и то же вещество?
- Объясните, почему свойства одного и того же вещества, находящегося в разных агрегатных состояниях, разные?



#### 4. Изучение нового материала (приложение: слайд №4)

- Как вы думаете; одинаковые или разные массы имеет одно и то же вещество находясь в газообразном, жидком и твёрдом состояниях, если они имеют одинаковые объёмы –  $1\text{ м}^3$  ? Почему?

- И так, любое вещество состоит из молекул. Так как в твёрдых телах молекулы находятся в определённом порядке, почти вплотную друг к другу, то они более плотно упакованы, а значит, большее их количество находится в единице объёма. Каждая молекула обладает массой, значит, у твёрдых тел большая масса заключена в единице объёма. В жидкостях молекулы расположены на расстояниях равных размеру молекулы, поэтому в единице объёма их будет меньше, а значит, масса жидкости находящейся в этом объёме будет меньше. В газах расстояние между молекулами в десятки раз больше размеров самих молекул и поэтому в том же объёме их будет ещё меньше, а значит и масса газа, находящегося в этом объёме, будет ещё меньше.

**Физическая величина показывающая чему равна масса вещества, взятого в объёме  $1\text{ м}^3$ , называется плотностью вещества** (приложение: слайд №5, №6).

- Различные вещества состоят из разных молекул, имеющих разные массы. Число молекул в объёме  $1\text{ м}^3$  тоже разное, поэтому разные вещества имеют разные плотности.

- А как же определить плотность тела? (приложение: слайд №7, №8, №9)  
(объяснение с помощью презентации)

- В зависимости от единиц измерения числовое значение плотности одного и того же вещества имеет разные значения.

$$\text{Например: } \rho = 8900 \text{ кг/м}^3 = \frac{8900 * 1000}{1000000} \text{ г/см}^3 = 8,9 \text{ г/см}^3$$

Разбор таблицы №2 на стр. 50 учебника А. В. Пёрышкина «Физика-7».

5. Групповая работа ( по 4 человека)



- На столах находятся весы, линейка и тело, имеющее правильную геометрическую форму.

Задание: определите плотность вещества, из которого сделано это тело.

План выполнения работы: (приложение: слайд №10)

1. Измерьте размеры тела: длину, ширину и высоту.

2. Определите объём тела:  $V = a * b * h$  (см<sup>3</sup>)

3. С помощью весов определите массу тела, выразив её в граммах.

4. По формуле рассчитать плотность вещества. Ответ дать в г/см<sup>3</sup> и в кг/м<sup>3</sup>.

(у каждой группы тела разной плотности, но одинаковых объёмов)

Проверяем результаты работы. Ребята называют значения объёма, массы тела и плотность вещества.

- Обратите внимание, что у вас были тела одинаковых объёмов, но состоящие из разных веществ, поэтому массы этих тел тоже разные.

Демонстрация.

Оборудование: весы; тела, имеющие одинаковую массу, но состоящие из разных веществ; тела, имеющие одинаковый объём и состоящие из одного и того же вещества. С помощью демонстрации учащиеся делают вывод.

1. Два тела, имеющие одинаковую массу, изготовленные из разных веществ имеют разные объёмы.

2. Два тела, имеющие одинаковые объёмы, изготовленные из одного и того же вещества, имеют одинаковую массу.

- Значит масса и объём вещества **зависят от рода вещества, т.е. от плотности вещества** (приложение: слайд №11).

6. Рефлексия.

Подведём, ребята, итог нашей работы.

- Что показывает плотность?

- Почему плотность разных веществ разная?



- Если тела изготовлены из одного материала и имеют одинаковую массу, то, что можно сказать об объёме этих тел?

- А если тела имеют одинаковую массу, но сделаны из разного материала, то что можно сказать про их объём?

- Перед вами мензурка с водой и тело неправильной формы. Предложите способ определения объёма этого тела. (Ребята предлагают способ определения объёма тела неправильной формы с помощью мензурки)

- Значит, объём вытесненной воды равен объёму погружённого в него тела.

- Вернёмся к нашей легенде.

- Подумайте, как определить из чистого золота сделана корона или нет?

Можно добавлять недостающие тела в сосуд с водой. (Учащиеся высказывают свои предположения)

- А теперь, мы дочитаем легенду, и сравним ваши версии по определению состава вещества короны с тем как это сделал Архимед (приложение: слайд №12).

- И задумался учёный, что известно – вес короны, ну а как найти объём ...

7. Подведение итога урока. Выставление оценок. Д/З (приложение: слайд №13)

Приложение.

Практическая работа: определить плотность вещества.

Группа №1: 1.-----

2.-----

3.-----

4.-----

Выполнение работы:

1.  $a =$  ----- см



$$b = \text{-----см}$$

$$h = \text{-----см}$$

$$2. v = a * b * h = \text{----см} * \text{-----см} * \text{-----см} = \text{-----см}^3$$

$$3. m = \text{----- г}$$

$$4. \rho = \frac{m}{V} = \text{---- г/см}^3 = \text{----- кг/м}^3$$

Вывод:-----

-----

-----

Используемые ресурсы.

1. Учебник «Физика-7» под редакцией А. В. Пёрышкина
2. ФГОС – образовательная программа по физике.
3. <http://slovar-dalja.ru>
4. [http://sultanahmed.my1.ru/publ/legenda\\_ob\\_arkhimedee/1-1-0-4](http://sultanahmed.my1.ru/publ/legenda_ob_arkhimedee/1-1-0-4)

