**Тема: Плотность вещества**

**Цель:** познакомить учащихся с плотностью вещества.

**Задачи урока:**

- продолжить формирование знаний о природе, явлениях и законах в единой системе;

- ввести новое понятие – плотность; рассмотреть характеристики плотности (определение, формула, классифицирующий признак, единицы измерения, способы измерения).

- формирование умения высказывать умозаключения;

- развитие логического мышления, памяти, внимания.

**Планируемые результаты:**

*предметные:*

- учащиеся научатся давать понятие плотности вещества; выведут формулу для определения плотности; научатся пользоваться таблицей плотностей;

*метапредметные:*

- учащиеся научатся планировать в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно необходимые действия, операции по плану; понимать информацию, представленную в изобразительной, схематичной, модельной форме, использовать знаково - символические средства для решения различных учебных задач; строить небольшие монологические высказывания, осуществлять совместную деятельность в парах и работать в группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач.

*личностные:*

- учащиеся научатся демонстрировать желание осваивать новые действия, участвовать в творческом созидательном процессе, осознавать себя как индивидуальность и одновременно как член общества.

**Ход урока:**

**I. Организационный момент.**

**II. Повторение изученного материала**

Фронтальное повторение ранее изученного материала.

Вопросы.

1. Что такое инертность?

а) Как можно определить какое тело более инертно?

б) Взаимодействуют два шарика. Скорость второго в два раза меньше, чем у первого. Что можно сказать о массе второго шара?

в) Какой автомобиль быстрее набирает скорость: легковой или грузовой?

2.Что такое масса тела?

а) Какой буквой обозначают массу?

б) В каких единицах измеряется масса в СИ?

в) Какие еще единицы массы вам известны?

3.Как можно определить массу тела?

а) Каково условие равновесия учебных весов?

б) Какие типы весов вы знаете?

4.Как можно определить объем тела?

а) Как определить объем тела неправильной формы?

б) Что легче килограмм железных гвоздей или килограмм пуха?

**III. Постановка учебной проблемы. Изучение нового учебного материала.**

Проведем опыт. Возьмем два шара одинакового объема, но изготовленных из различных веществ. Например, из стали и из стекла. Сравнивая их массы на рычажных весах, заметим, что их масса различна: масса стального шара почти в три раза больше стеклянного.

Затем берем два шара изготовленных из разных веществ и, очевидно, имеющих разный объем. Размещаем шары на рычажных весах и наблюдаем то что чаши весов находятся в равновесии. Обучающиеся делают вывод о том, что массы данных шаров равны.

Соответственно существует какая-то физическая величина, которая осуществляет взаимосвязь таких физических величин как масса и объем. И эта физическая величина называется плотность.

Что мы должны узнать о физической величине? Обучающиеся называют план ответа на вопрос о физической величине (необходимо знать определение, обозначение, формулу, единицы измерения, классифицирующий признак, способы измерения).

Для выяснения определения и формулы плотности проведем исследование в группах. Три группы взвешивают тела равного объема, но разной массы, четвертая группа измеряет объемы данных трех тел. Результаты записываются на доске в виде экспериментальных задач без перевода в систему СИ. Анализируем полученный результат. Вывод учащихся – чем больше масса тела в одинаковом объеме, тем больше плотность; чем больше объем тела при равной массе, тем меньше плотность.

Формулируем определение плотности и записываем формулу плотности в тетрадь.

Далее осуществляем работу с формулой для определения единиц измерения. Обучающиеся говорят, в каких единицах измеряется масса и объем и обращаем внимание на то, какое математическое действие выполняется.

Работаем с таблицами плотностей. Проговариваем то, как необходимо работать с данной таблицей. Для закрепления устраиваем минутную игру, в которой обучающийся загадывает значение плотности, либо название вещества, а остальные обучающиеся соответственно находят название или численное значение плотности.

Выясняем классифицирующий признак величины (скалярная или векторная; постоянная или переменная).

Выясняем способы измерения плотности. Далее каждая группа решает свою экспериментальную задачу и определяет по таблице плотности твердого тела плотность образцов. Результаты записываются на доске и в тетради.

**V. Закрепление нового материала**

- Вы видите два цилиндра объемом 1м3 каждый. Масса железного цилиндра 7800кг в одном метре кубическом, масса свинцового цилиндра 11300кг в одном метре кубическом. Следовательно... Ученики отвечают, что плотность вещества показывает, чему равна масса вещества, взятого в объеме 1м3 (или 1 см3).

**-** Плотность редкого металла осмия равна 22600кг/м3. Что это означает?

Найдите по таблице значения плотности льда, воды и водяного пара.

**-** Почему плотность одного и того же вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии различна? Почему лед в воде не тонет?

**VI. Подведение итогов.**

**VII.Домашнее задание** § 21; упражнение 7 (3;4).

**Рефлексия**