Урок № 2

Тема урока: Физические величины. Измерение физических величин.

Решаемые на уроке проблемы: Какие виды научных знаний и методы их получения существуют? Что такое физическая величина, цена деления измерительного прибора, единица измерения физической величины?

Тип урока: урок открытия нового знания.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Цели урока | Ознакомить учащихся с методами изучения физических явлений. Дать понятие о физических величинах и способах их измерения. | | | |
| Планируемые результаты  обучения | Предметные | Личностные | Метапредметные |
| Научиться определять расстояния, промежутки времени, температуру;  обрабатывать результаты измерений;  определять цену деления шкалы измерительного цилиндра;  определять объем жидкости с помощью измерительного цилиндра;  переводить значения физических величин в СИ. | Формирование социальных компетенций: уважения к личности и ее достоинствам, доброжелательного отношения к окружающим. | ***Коммуникативные***: уметь планировать учебное сотрудничество с одноклассником, корректировать его действия.  ***Регулятивные***: уметь определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата; составлять план и определять последовательность действий.  ***Познавательные***: уметь самостоятельно создавать алгоритм действий; умение безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведение точных измерений и адекватной оценки полученных результатов. |
| Оборудование | | | | |
| Измерительные приборы (линейка, мензурка, измерительные цилиндры, термометр, секундомер, амперметр демонстрационный, вольтметр демонстрационный и др.) | | | | |

Ход урока.

1. Организационный момент.

Учитель приветствует учащихся, доброжелательно напоминает им о необходимости приготовить к уроку учебник, тетрадь, ручку и другие необходимые принадлежности.

1. Актуализация знаний и объяснение.

Учитель: Вы уже знакомы с некоторыми физическими терминами и уже знакомы с самой наукой физикой. Давайте постараемся доказать это на деле.

Выберете из тех слов, которые появляются на доске те, которые относятся к понятию «физическое тело».

Плавление

Температура

Вода

Железо

Шарик

Сантиметр

Стул

Килограмм

Это стул и шарик.

А теперь попробуйте, пожалуйста, определить из вновь появившихся слов на экране, какие имеют отношение к понятию «вещество».

Дом

Метр

Железо

Термометр

Гроза

Вода

Падение

Это железо и вода.

А теперь найдите слово, относящееся к понятию физическое явление.

Это слово «падение».

Вы уже знаете, что для изучения различных физических явлений, происходящих с физическими телами, часто приходится ставить различные опыты, а во время проведения опытов выполнять измерения. Для проведения измерений требуются физические приборы.

Что это значит, измерить физическую величину? Это значит, что ее нужно сравнить с другой однородной величиной, принятой за единицу. Если я измерю длину пути в футах, а вы, например, в саженях, то, скорее всего, сразу нам трудно будет друг друга понять. (Справка: 1 сажень = 7 англ. футов = 8,4 дюйма = 2,1336 м). По этой причине во всем мире стараются измерять физические величины в одних и тех же единицах.

В 1963 году была принята единая Международная система единиц – СИ (система интернациональная). Именно в этой системе измерений мы будем работать. Например, длина, масса, время – физические величины, которые в системе СИ измеряются соответственно в метрах, килограммах, секундах.

На доске учитель записывает:

СИ

Единица длины – метр – м

Единица времени – секунда – с

Единица массы – килограмм – кг

Учитель обращает внимание учеников, что, несмотря на то, что очень часто мы употребляем для измерения времени такие единицы, как часы и минуты, в системе СИ основной единицей измерения времени является секунда. Все последующие расчеты будут вестись в основном с системе СИ.

Часто применяются единицы, которые в 10, 100, 1000 и т.д. раз больше принятых – кратные. Эти единицы получили наименования с соответствующими приставками, взятыми из греческого языка.

«Дека» – 10, «гекто» - 100, «кило» - 1000.

Если используются единицы, которые в 10, 100, 1000 и т.д. раз меньше принятых – дольные, то применяют приставки, взятые из латинского языка.

«Деци» - 0,1, «санти» - 0,01, «милли» - 0,001.

На доске размещена таблица приставок к названиям единиц. Учитель подробно объясняет все приставки, приводя примеры.

Учитель задает вопрос: «Как же нам работать с приборами и вести отсчет?» На демонстрационном столе размещены приборы уже известные учащимся (линейка, термометр) и те, которые они видят впервые (измерительный цилиндр, амперметр, вольтметр). На столах у учащихся находятся измерительные цилиндры. Что же объединяет эти приборы? У них есть измерительная шкала. Как же начать работать с любым из этих приборов? Необходимо обратить внимание на измерительную шкалу.

Возьмем в руки самую обыкновенную линейку. Учащиеся берут свои линейки, а учитель выводит на доску изображение линейки. С помощью линеек, находящихся у вас в руках, можно измерить длину любого предмета, но во внесистемных единицах – сантиметрах. На шкале мы видим штрихи, рядом с некоторыми из них расположены числа. Для того, чтобы начать работать с измерительным прибором, надо определить, какое самое маленькое значение можно измерить с помощью этого прибора. Самое маленькое значение – цена деления прибора. Для определения цены деления прибора необходимо выполнить ряд последовательных действий.

1. На шкале прибора найти два любых ближайших штриха, рядом с которыми расположены числа.
2. Из большего числа вычесть меньшее и полученный результат разделить на число делений между этими штрихами.

Учитель по фотографии линейки на доске определяет вместе с учащимися цену деления линейки, предлагая затем им самостоятельно найти цену деления их линеек, переводя полученное значение цены деления в систему СИ.

Затем учитель демонстрирует на доске фотографию шкалы термометра, и говорит, обращаясь к учащимся: «Обратимся с вами к следующему примеру. Я буду делать небольшие паузы, чтобы каждый из вас смог проделать это задание самостоятельно.

Перед вами шкала термометра. Мы видим, что единицей измерения физической величины температуры является градус Цельсия. Мы видим нанесенные на шкалу штрихи. Рядом с некоторыми штрихами видим числа. Находим два ближайших друг к другу штриха, рядом с которыми расположены числа. Вычитаем из большего значения меньшее. Считаем количество делений между данными штрихами. Делим полученную разность на количество делений, получая тем самым цену деления этого прибора – термометра».

Закрепление.

Пользуясь алгоритмом определения цены деления прибора, учащиеся находят цену деления измерительного цилиндра, находящегося у них на столе. После проговаривания алгоритма и определения цены деления измерительного цилиндра учащимся предлагается самостоятельно найти цену деления приборов по рисункам 7 и 11 учебника.

Задание на дом: §4.

1. Провести исследования старинных мер измерения (верста, аршин, вершок, пуд, фунт).
2. Задание 4.3 в рабочей тетради к учебнику А.В. Перышкина.

Проектирование выполнения домашнего задания.

Комментирование и выставление оценок учащимся.

Рефлексия. Что осталось не до конца понятым из изученного на уроке? Как бы я оценил свою работу?