Класс: 8

**Тема урока:** Температура. Способы её измерения. Термометры. Температурные шкалы.

**Цель**: ввести понятие температуры; познакомить учащихся со способами ее измерения, познакомить учеников  с принципом действия термометра и основными температурными шкалами;

развитие научного мышления учащихся, познавательных и творческих способностей, любознательности и интереса к явлениям природы, осознанных мотивов учения;

воспитание ответственности, научной и экологической культуры, понимания социальной роли физической науки.

**Тип урока**: изучение нового материала

**Метод обучения**: словесный, практический

**Ход урока**

1. **Организационный момент.**
2. **Изучение нового материала.**

**Самостоятельная работа в группах.**

Три группы составляют ментальную карту:

1 группа: температура, теплообмен, тепловое равновесие.

2 группа: термометр

3 группа: шкалы

**Дополнительный материал для учащихся:**

Для объектив­ности измерений температуры были созданы 'различного рода термометры.

Нетрудно убедиться, что при повышении температуры газа возрастает его давление на стенки сосуда.

Первый прибор для объективной оценки температуры был изобретен Гали­леем в 1592 г. Термоскоп Галилея был очень чувствителен к изменению тем­пературы. Газовые термометры используются в науке в качестве образцового прибора, по которому градуируются все остальные термометры.

Самое широкое применение на практике приобрели жидкостные термо­метры, в которых для регистрации температуры используется тепловое расширение жидкости. Чаще всего для этих целей используют ртуть или подкрашенный спирт.

Демонстрируются два термометра, обращают внимание на устройство медицинского термометра, и на диапазон температур. Формулируются пра­вила, обеспечивающие сохранность термометра и правильность измерений.

1) Определить, в каких диапазонах температур можно производить из­мерения с помощью данного термометра.

2) Определить цену деления шкалы и определить, с какой точностью можно измерить температуру с помощью данного термометра.

Совершенствованием термометров занимались много ученых. Каждый из них создавал свою шкалу. Некоторые из этих шкал широко распростра­нялись, другие, наоборот, быстро забылись.

В настоящее время в большинстве стран для научных и практических целей используется Международная практическая температурная шкала.

За нуль принимается температура плавления льда при нормальном ат­мосферном давлении (101,325 Па). Температуре кипения дистиллирован­ной воды при нормальном атмосферном давлении приписывается значение 100 градусов. Шкала делится на 100 равных частей - градусов, каждый градус можно вновь поделить на равные доли.

Во Франции (и до революции в России) применялась шкала Реомюра, предложенная французским естествоиспытателем Р. Реомюром в 1730 г. В Англии и США до сих пор используется шкала Фаренгейта. Кипение воды по шкале Реомюра равно 80 °R, по шкале Фаренгейта 212 Т. Такой произ­вольный выбор нуля температур существенно усложняет теоретические выводы, приводит к громоздким формулам и ненужным вычислениям.

У. Томсон в 1848 г. (получивший впоследствии за научные заслуги ти­тул лорда Кельвина) предложил ввести новую шкалу температур, которая называется абсолютной. Нулевой уровень -273,15 °С.

Важно отметить, что любое измерение температуры требует времени. Время необходимо для того, чтобы термометр мог войти в состояние теп­лового равновесия с телом, температуру которого мы измеряем.

Фактически термометр показывает собственную температуру, которая в состоянии теплового равновесия равна температуре тела.

Вывод: температура - это физическая характеристика состояния веще­ства, определяемая средней кинетической энергией хаотичного движения частиц вещества. С ростом температуры растет их средняя кинетическая энергия.

Термометры были придуманы за много лет до того момента, когда люди поняли, что именно они измеряют. Врачи были первыми, кому понадобилась сравнительная шкала «теплоты тела». Они давно заметили, что здоровье человека связано с «теплотой» его тела и что лекарства способны изменить это «качество», привнося с собой теплоту или холод. Лекарствам приписывалось охлаждающее или согревающее действие, и степень этого действия определялась **градусами** (от латинского gradus — шаг, ступень). Для получения разных градусов лекарства смешивали между собой, образуя **температуру** (от латинского temperatura — смесь).

Таким образом, для обозначения теплового действия лекарств исторически сложились термины «температура» и «градус», которые позже были распространены на все тепловые явления.

Для практических  нужд людей потребовались измерители **температуры** — термометры, первые образцы которых появились в конце XVI в. Один из первых термометров (термоскопов), предложенный Галилео Галилеем в 1592 г., состоял из стеклянного шара, наполненного воздухом, который был заперт столбиком воды

Высота столбика зависела от атмосферного давления, которое, в свою очередь, зависело от температуры и других параметров, поэтому для измерений такой термометр малопригоден. При повышении температуры в сосуде уровень жидкости в нем опускался, а при охлаждении — поднимался.

Исаак Ньютон в работе «О шкале степеней тепла и холода», опубликованной в 1701 г., описал 12-градусную шкалу. Нуль он поместил в точке замерзания воды, а 12° отвечали температуре тела здорового человека.

Первая современная шкала была описана в 1724 г. Даниелем Фаренгейтом, стеклодувом из Голландии. Самую низкую температуру он получал, смешивая лед, поваренную соль и нашатырь. Температуру второй опорной точки Фаренгейт выбрал, погружая термометр в смесь воды и льда. Интервал между двумя опорными точками он разделил на 32 равные части. Нормальная температура тела человека по шкале Фаренгейта составила 96°, температура кипения воды — 212°. В настоящее время эта температурная шкала используется в США.

Другая шкала температур была предложена шведским физиком Андерсом Цельсием в 1742 г. Шкала Цельсия точно устанавливала положение двух точек — температуры плавления льда (0°) и температуры кипения воды (100°), расстояние между которыми было разделено на сто равных частей.

Между температурами, выраженными в градусах Цельсия (°С) и Фаренгейта (°F), существует следующая связь.

К началу XIX в. термометр стал обычным бытовым прибором, но единого мнения о том, что именно он измеряет, еще не было, поскольку понятия «температура» и «теплота» были перепутаны в представлениях естествоиспытателей.

Поскольку не существует вещества с «идеальными» термометрическими свойствами в достаточно широком интервале температур, то и «идеальный» термометр построить нельзя — все они обладают и достоинствами, и недостатками.

Подчеркнем, что развитие термодинамики позволило установить физический смысл температуры как универсального термометрического параметра, не зависящего от свойств конкретного вещества.

1. Закрепление

Упражнение 1. №1,2,3,4,7,8

1. **Подведение итогов. Домашнее задание**

§ 2 учебника, упр.1 № 5,6

**VI. Рефлексия**

* Что нового, интересного вы узнали сегодня на уроке?
* Какие понятия должны запомнить?
* Что понравилось на уроке? Почему?
* Что не понравилось

Лист оценивания.

Критерии оценивания ментальной карты:

1.наглядно- 3 балла

2.доступно- 4 балла

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| этап урока | количество баллов | итога за урок |
| изучение нового материала |  |  |
| Закрепление |  |

Итого:

16-19 баллов оценка - «5»

12-15баллов оценка - «4»

9-11 баллов оценка - «3»

1-8 баллов оценка - «2»