**Клас 8**

**Тема уроку. Температура тіла. Вимірювання температури  
*Лабораторна робота №1* «*Ознайомлення з термометрами і вимірювання температури тіл»***

**Мета уроку:** формувати знання про температуру на основі молекулярно-кінетичної теорії, ознайомити з історією виникнення термометрів, різними видами температурних шкал, сучасними методами вимірювання температури; розвивати навички самостійної роботи з великими обсягами інформації, уміння логічно мислити, працювати в колективі; виховувати активність, самостійність, колективну відповідальність.

**Тип уроку**: комбінований

**Хід уроку**

***Наука починається … з того часу,***

***коли починають вимірювати***

***Д. І. Менделєєв***

**І. Організаційний момент.**

***1) Привітання. (слайд 1)***

Продзвенів уже дзвінок

Всі прийшли ми на урок.

Тому сіли всі рівненько,

Посміхнулися гарненько,

Настрій на урок взяли,

Працювати почали!

А тепер давайте посміхнемося один одному і створимо атмосферу взаємодопомоги та доброзичливості, тепла і світла і почнемо працювати.

***2)Відмітити відсутніх учнів, якщо такі є.***

***3) Перевірка готовності учнів до уроку.***

Епіграфом до нашого уроку є слова Д. І. Менделєєв «Наука починається … з того часу, коли починають вимірювати ***(слайд 2)***

***4) Розминка (слайд 3)***

Червоненька рідина,

У скляній сорочці вона,

Як тепло, то вгору стрибає,

А в холод — швидко вниз спадає. (Термометр)

**ІІ Повідомлення теми та мети уроку**. **Мотивація навчальної діяльності.**

У мені в руці знаходиться пристрій яким ми користуємося дуже часто в нашому житті (викладач тримає в руці термометр). Як називається цей пристрій і для чого його використовують? Допоможе нам зміст сьогоднішнього уроку за темою: «Температура тіла. Вимірювання температури».

***Інтерактивна вправа «Хто більше знайде в******слові слів» (слайд 4)***

Використовуючи тільки літери слова «температура», за 1 хв складіть якомога більше слів.

***Проблемне питання(слайд 6)***

Чому точно оцінити неможливо температуру тіла за допомогою відчуттів?

Коли людина користується своїми відчуттями ( на дотик або на око ), то така оцінка температури є відносною і не завжди однозначною. Наприклад, в холодну кімнату ввійшла людина з двору, де лютує вітер і мороз. Вона скаже: «О, як тепло!» Інша людина, вийшовши з теплого приміщення, скаже: «О, як холодно!»

**ІІІ. Вивчення нового матеріалу**

***(слайд 7)*** Сучасна людина живе в оточенні корисних і розумних речей. Але він часом не уявляє, скільки цікавого могли б розповісти про себе ці речі, яким довгим, а нерідко і важким був їх шлях через товщу століть.

***(слайд 8)*** Мало хто знає, який величезний шлях пройшов термометр, щоб потрапити до нас з вами в звичному для нас вигляді.

***(слайди 9 - 10)*** Історія термометра тісно пов’язана з ім’ям ГалілеоГалілея. Самевін в 1594 винаходить перший прототип термометра, – прилад для вимірювання температури під назвою **термоскоп.**

До скляної кулі розміром з куряче яйце вчений припаяв тонку скляну трубочку. Зігріваючи руками куля (а отже, і знаходиться в ньому повітря) і перевертаючи його, він занурював вільний кінець трубки в посудину з підфарбованою водою або вином. Як тільки куля остигала, об’єм повітря що в ній міститься зменшувалоя, і вода, займаючи його місце, піднімалася по трубці. На відміну від сучасного термометра в приладі Галілея розширювався повітря, а не ртуть.

***(слайд 11)*** У XVII столітті термоскоп Галілео Галілея взявся удосконалити флорентійський вчений **Торрічеллі.** Він перевернув термоскоп кулькою вниз, а температуру вимірювали за допомогою спирту, налитого безпосередньо в трубку. Це був прототип рідинного термометра, його свідчення залежали від ступеня нагрівання (і, відповідно, розширення) спирту. Проблема цих приладів – у той час ще не винайшли загальну шкалу градуювання.

***(слайд 12)***1 714 р.вважається роком винаходу ртутного термометра. Це зробив **Д.Г. Фаренгейт.** На його термометрі позначалися температура замерзання сольового розчину (32 ° F), температура тіла людини (96 °) і температура кипіння води (212 ° F). Шкала Фаренгейта булла дуже популярна в англомовних країнах до 70-х років минулого століття. У Сполучених Штатах Америки нею користуються і донині.

***(слайд 14 )***Шкала **Реомюра** була створена в 1730 році. Вчений запропонував використовувати шкалу, побудовану на тепловому розширенні спирту (від 0 ° до 80 °). Дослідним шляхом він встановив, що змішаний з водою спирт у пропорції 5:1 розширюється відносно 1000:1080. Таким чином, 80 ° – це температура кипіння води.

***(слайд 14)*** Найпопулярніша на сьогоднішній день шкала була винайдена в далекому 1742. Швед **Андрес Цельсій** пропонує шкалу ртутного термометра від 0 ° до 100 °. Маленький нюанс – спочатку температура кипіння води позначалася 0, а температура танення льоду – 100 °. Оскільки це було незручно, крайні точки поміняли місцями

***(слайд 15)*** Відомий російський учений **Михайло Ломоносов** вносить свою лепту в розвиток термодинаміки. Він запропонував свій варіант рідинного термометра з поділом в 150 пунктів (від точки плавлення льоду до точки кипіння води).

***(слайди16 – 17)***У XVIII столітті температурних шкал налічувалося близько20-ти, але всі вони були своєрідними винаходами, даниною століття відкриттів. Лише в XIX столітті лордом **Кельвіном** була запропонована еталонна температурна шкала. Він же ввів у науку термін «абсолютного нуля» – тобто, температуру, при якій припиняється тепловий рух молекул. Цю шкалу широко застосовують і в наш час у сфері наукових досліджень.

***(слайди18 – 20)*** За одиницю вимірювання температури в Міжнародній системі одиниць (СІ) взятий кельвін (К). Позначається абсолютна температура буквою Т:

Т= t+273

Наприклад, виразити в кельвінах 50°С

Т = 50+273=323(К)

Виразити в градусах за Цельсієм 300К

*t =*Т - 273, *t =* 300-273= 27(°С).

***Будова термометра(слайди21)***

Термометр представляв собою скляний балончик, з’єднаний з тонкою трубкою (капіляром). Балончик заповнювався ртуттю або підфарбованим спиртом. Балончик медичного термометра заповнюється ртуттю. Поблизу балончика трубка має звуження, що не дозволяє ртуті після того, як вимірювання закінчено і термометр охолов, повернутися назад в балончик. Цього можна досягти тільки різким струшуванням термометра.

**Види термометрів*(слайди22 - 35)***

У наш час термометрів існує безліч: електронні, цифрові, інфрачервоні, дистанційні, рідинні і т.п.

Термометри потрібні всюди!

* повідомляє про температуру на вулиці.
* дозволяє підтримувати потрібну температуру при випіканні у духовці.
* у печі повідомляє, коли ввімкнути та вимкнути піч.
* дозволяє виміряти температуру тіла і поставити діагноз.
* дозволяє підтримувати потрібну температуру при доставці продуктів у рефрижераторі.
* у холодильнику вимірює температуру у відсіках з різними продуктами.

**Якщо у приміщенні розбито ртутний термометр:*(слайди36 - 39)***

1. виведіть із приміщення всіх людей, у першу чергу дітей, інвалідів, людей похилого віку;
2. відчиніть навстіж усі вікна у приміщенні;
3. максимально ізолюйте від людей забруднене приміщення, щільно зачиніть усі двері;
4. захистіть органи дихання хоча б вологою марлевою пов’язкою;
5. негайно починайте збирати ртуть. Великі кульки збирайте сприн­цівкою і відразу скидайте їх у скляну банку з розчином (*2 г перман­ганату калію на 1 л води*), більш дрібні кульки збирайте щіточкою на папір і теж скидайте в банку. Банку щільно закрийте кришкою. Використання пилососа для збирання ртуті забороняється; вимийте забруднені місця мильно-содовим розчином

***Фізхвилинка «Цифри»(слайд 40)***

*Зараз ми будемо писати цифри у незвичний спосіб*

Цифру 1 «пишемо» носом

Цифру 2 – підборіддям,

Цифру 3 – правим плечем,

Цифру 4 – лівим плечем,

Цифру 5 – правим ліктем,

Цифру 6 – лівим ліктем,

Цифру 7 – правим коліном,

Цифру 8 – лівим коліном,

Цифру 9 – правою ногою,

А десяточку – «хвостиком».

**ІV. Закріплення отриманих знань.**

***Вправа «Продовж речення»(слайд 41)***

Температура – це…

Термометр – це…

Термометр складається з …

Щоб правильно виміряти температуру тіла потрібно …

***Вправа:* (*слайди 42 - 44)***

Ціна поділки шкали термометра - ...

Показання термометра - ...

**Лабораторна робота №1 «Ознайомлення з термометрами і вимірювання температури тіл»(*слайди 45 -49)***

**Мета роботи: *оволодіти навичками вимірювання температури тіл за  
допомогою різних термометрів***

**Правила, яких потрібно дотримуватися під час вимірювання температури тіл**

Забезпечити належний контакт термометра з тілом, температуру якого вимірюють, щоб між ними відбувався повноцінний теплообмін.

Не варто намагатися повністю занурити термометр у досліджуване тіло .

Контактувати з тілом має лише вимірювальний елемент, наприклад, колбочка з термометричною рідиною.

Потрібно зачекати, доки завершиться теплообмін між тілом і термометром, а їхні температури зрівняються

Термометри — дуже ламкі вимірювальні прилади, що вимагають обережного поводження.

***Ознайомлення з інструкцією до лабораторної роботи.***

1 .Ознайомтеся з будовою різних термометрів. З’ясуйте особливості їх застосування під час вимірювання температури.

2. Визначте діапазон вимірювання температури, ціну поділки та одиниці температури для кожного термометра.

3 . За допомогою різних термометрів виміряйте температуру одного й того самого тіла, порівняйте результати та зробіть висновок.

4 . Визначте похибку вимірювання для кожного термометра та з’ясуйте, який із них є найточнішим.

***Проведення інструктажу з безпеки життєдіяльності дітей.***

***Виконання роботи згідно інструкції.***

***Оформлення письмового звіту.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Термометр 1 | Термометр 2 |
| Для вимірювання якої величини призначений |  |  |
| Одиниці |  |  |
| Нижня межа вимірювання |  |  |
| Верхня межа вимірювання |  |  |
| Ціна поділки |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Покази |
| Температура холодної води |  |
| Температура горячої води |  |
| Температура суміші |  |
| Температура в класній кімнаті |  |
| Температура повітря |  |

**V. Підсумки уроку.Виставлення оцінок*(слайд 50)***

Усі ви гарно працювали.

Своє вміння показали.

Час прийшов оцінки взнати,

А потім всім відпочивати

**VІ. Домашнє завдання.*(слайд 51)***

Опрацювати § 1

Вправа 1 (2,4) стор. 10

Повторити: «Правила, яких потрібно дотримуватися під час вимірювання температури тіл»