

Тема. Методи дослідження фізичних явищ, спостереження та експеримент. Фізичні величини та їх одиниці. Лабораторна робота № 1. «Фізичний кабінет та його обладнання. Правила безпеки у фізичному кабінеті»

Мета уроку: формування інтересу до вивчення фізики, уявлень про методи наукового дослідження, понять про фізичні величини та їх одиниці; розвивати вміння формувати цілісну картину світу; виховувати інтерес до пізнання світу

Тип уроку: комбінований урок.

Хід року

I. Організація класу

II. Актуалізація опорних знань учнів

1. Бесіда за питаннями

1. Що таке природа?
2. Що називають явищами природи? Які явища природи вивчає фізика? Наведіть приклади.
3. Що таке фізика?
4. Що називають фізичним тілом? Речовиною? Наведіть приклади.
5. Що нам відомо про матерію?

2. Диктант «Фізичні тіла, речовини, явища»

Запишіть у таблицю слова: свинець, грім, рейки, веселка, алюміній, світанок, вітер, Місяць, спирт, ножиці, ртуть, снігопад, стіл, мідь, вертоліт, нафта, кипіння, завірюха, телефон, постріл, повінь, окуляри, праска, вода.

Фізичне тіло	Речовина	Явище

III. Повідомлення теми, мети уроку, мотивація навчальної діяльності

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Методи вивчення фізичних явищ, спостереження та експеримент.

Уявлення про природу кожна людина (і первісна, і сучасна) одержувала й одержує за допомогою органів почуттів: зору, слуху, дотику, нюху, смаку. Але для того, щоб як слід розібратися в навколишньому світі, потрібно якось систематизувати ці уявлення, знайти зв'язки між різними явищами — тільки тоді з'являються наукові знання.

Фізика — наука в першу чергу експериментальна, вона спирається на спостереження й досліди.

✓ Фізика — наука експериментальна. Спирається на спостереження й досліди.

Обмежитися при вивченні фізичних явищ тільки спостереженнями не можна, навіть якщо ці спостереження проводяться систематично та цілеспрямовано.

Багато хто з вас не раз спостерігав блискавку, але навряд чи хто-небудь на підставі одних спостережень зміг би довести, що блискавка — це гігантський електричний розряд. А при фізичних експериментах (дослідах) учені самі відтворюють явище за різних умов, не очікуючи, поки воно відбудеться в природі. На основі отриманих даних можна вже робити висновки про природу явища

Отже, чим спостереження відрізняються від дослідів?

✓ Досліди проводять з певною метою, за заздалегідь обдуманним планом; під час досліду, як правило, здійснюють вимірювання.

На підставі проведених спостережень і дослідів учені будують теорію, що дозволяє пояснити отримані результати. Якщо теорія побудована правильно, то вона дозволяє передбачити і результати інших експериментів і спостережень — навіть таких, які ще ніхто і ніколи не проводив! Так вченим удалося «на кінчику пера» відкрити далекі планети Сонячної системи (Нептун і Плутон). Вони розраховали: якщо направити телескоп на певну ділянку зоряного неба, то там виявиться невідома раніше планета. І передбачення виправдалося!

А от спроби сформулювати закони природи, не спираючись на експериментальні дані, тільки умоглядним шляхом, часто призводили до помилок. Однієї з найвідоміших помилок припустився великий учений античності Аристотель. Він вважав очевидним, що важкі тіла повинні падати на Землю швидше, ніж легкі. Через дві тисячі років інший великий учений, Галілео Галілей, довів неправильність цього твердження: гарматне ядро і мушкетна куля падали з похилої Пізанської вежі практично одночасно.

{Демонструється дослід з падінням книжки й аркуша паперу. Якщо їх відпустити одночасно з однакової висоти, то книжка упаде швидше. Якщо аркуш паперу покласти під книжку, то вони упадуть одночасно (бажано, щоб розміри книжки й аркуша були приблизно однаковими)}.

Як ви гадаєте, що упаде швидше, якщо аркуш паперу покласти на книжку?

Отже, усяка фізична теорія будується на основі спостережень і дослідів; коли ж теорія побудована, дослід і спостереження дозволяють перевірити, наскільки вона правильна.

✓ Спостереження — формулювання проблеми — висунення робочої гіпотези — проведення наукового експерименту — створення теорії — передбачення нових ефектів.

2. Фізичні величини, вимірювання фізичних величин

Порівнюючи різні фізичні тіла чи явища, ми можемо помітити, що вони завжди мають деякі відмінності: тіла можуть бути вищими чи нижчими, легкими чи важкими, витіснити при зануренні більше чи менше води із посудини. Явища можуть протікати швидше чи повільніше.

✓ Фізична величина — кількісна характеристика фізичної властивості об'єкта чи явища.

Зазначені відмінності тіл і явищ описують такі фізичні величини, як висота, вага, об'єм, час.

Можливо, учні згадають, що різні тіла можуть бути по-різному нагріті, мати різний колір і т. ін.

Які ще приклади фізичних величин ви можете навести?

На уроках у молодших класах ви вже знайомилися з деякими фізичними величинами. Спробуємо систематизувати ваші знання, заповнюючи таблицю. Дуже корисно цю таблицю накреслити не в поточному конспекті, а наприкінці зошита. Це дозволить у міру вивчення нових фізичних величин продовжувати заповнення таблиці (на наступних уроках ми плануємо робити посилання на таблицю при вивченні нових величин).

Назва	Позначення	Одиниці	Прилад для вимірювання
Довжина	l	м	Лінійка
Ширина	b	м	Рулетка
Висота	h, H	м	Мірна стрічка

Отже, ми записали з вами кілька фізичних величин. У міру вивчення нового матеріалу в курсі фізики ви будете продовжувати заповнення таблиці.

Особливістю фізичних величин є те, що їх можна виміряти.

✓ **Виміряти будь-яку величину — значить порівняти її з однорідною величиною, що прийнята за одиницю.**

Для кожної фізичної величини є відповідні одиниці.

Різних одиниць досить багато: наприклад, довжину можна виміряти в мм, см, дм, м, км і так далі.

✓ **Основна одиниця довжини — 1 м.**

За міжнародною угодою використовується Міжнародна система одиниць — СІ. У ній прийнято всього 7 основних одиниць (серед них — метр, секунда, кілограм). З усіма одиницями СІ ми познайомимося на наступних уроках фізики.

У процесі вимірювання фізичних величин за допомогою приладів одержують значення фізичних величин. Коли говорять про значення фізичної величини, то мають на увазі деяке число (числове значення величини) й одиницю фізичної величини. Наприклад, відомо, що висота кімнати 2 м. У цьому виразі число 2 — числове значення, м — позначення одиниці довжини, а сполучення 2 м — значення висоти. Записується це так: $h = 2 \text{ м}$.

3. Лабораторна робота

Лабораторна робота № 1. «Фізичний кабінет та його обладнання. Правила безпеки у фізичному кабінеті»

Мета роботи: ознайомитися з обладнанням робочих місць учня та вчителя в кабінеті фізики, правилами поведінки та технікою безпеки під час проведення уроків і лабораторних робіт у кабінеті фізики.

Прилади і матеріали: робоче місце учня, робоче місце вчителя, інструкція з правил безпеки в кабінеті фізики.

Хід Роботи

1. Уважно прочитайте і запам'ятайте теоретичні відомості до роботи.
2. Ознайомтеся з інструкцією з техніки безпеки в кабінеті фізики.
3. Вивчіть робочі місця учня і вчителя. Ви можете запитати про пристрої і прилади, призначення яких вам незрозуміло.
4. Дайте відповіді на контрольні запитання:
 - 1) Де в кабінеті фізики розташована інструкція з техніки безпеки?
 - 2) Чим додатково обладнане місце учня в кабінеті фізики?
 - 3) Чим обладнане місце вчителя в кабінеті фізики?
 - 4) Укажіть дії, що дозволені під час виконання лабораторної роботи:

Дії учня	Так	Ні
1. Звертання за допомогою до вчителя (піднята рука)		
2. Обмін обладнанням з сусідами		

3. Звертання по допомогу до учня в сусідньому ряду		
4. Допомога учню, що сидить за сусідньою партою		
5. Зміна плану роботи без узгодження з учителем		
6. Голосне обговорення ходу виконання роботи		

V. Домашнє завдання:

Повторити §

Вивчити матеріал конспекту.