**§1.**[**ФІЗИКА**](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A4%D1%96%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0_%D1%96_%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D1%8F)**— НАУКА ПРО ПРИРОДУ.
        ФІЗИЧНІ ТІЛА Й ФІЗИЧНІ ЯВИЩА**
*■ Ще в далеку давнину люди почали збирати інформацію про навколишній світ. Крім звичайної цікавості, це було викликане практичними потребами. Адже, наприклад, якщо знаєш, як підняти й перемістити важкі камені, то зможеш спорудити міцні стіни та побудувати дім, жити в якому зручніше, ніж у печері або землянці. А якщо навчишся виплавляти метали з руд і виготовляти плуги, коси, сокири, зброю тощо — зможеш, краще зорати поле й зібрати більший урожай, а в разі небезпеки зумієш захистити свою землю.
У стародавні часи існувала тільки одна наука — вона поєднувала всі знання про природу, які зібрало на той час людство. У наші дні ця наука називається****природознавством****.*

 **1. Дізнаємося про**[**фізичну науку**](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A4i%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0_%D1%8F%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B0_%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B0._%D0%A4i%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%BDi_%D1%82i%D0%BB%D0%B0_i_%D1%84i%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%BDi_%D1%8F%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B0_.%D0%9F%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%96_%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%BA%D0%B8)
  Із часом обсяг наукових знань про навколишній світ неабияк збільшився, і природознавство розділилося на окремі науки: біологію, хімію, астрономію, географію й інші (рис. 1.1). Однією з частин природознавства є[фізика](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A4%D1%96%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0_%D1%96_%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D1%8F). Завдяки досягненням фізичної науки людство має унікальні *знання про структуру й поведінку найрізноманітніших об'єктів*— від гігантських зір до найдрібніших частинок речовини — атомів і молекул.

*Рис. 1.1. Фізика, хімія, географія, біологія, астрономія беруть свій початок із природознавства*

   Ці знання стали основою для *створення нових технологій і приладів*, які допомагають у роботі лікарям і будівельникам, мандрівникам і хліборобам, полегшують наше повсякденне життя, відкривають швидкий доступ до запасів інформації, накопичених людством, тощо.
  Щоб зрозуміти, як далеко ступило вперед людство, досить порівняти умови морських по-дорожей у далеку давнину й нині (рис. 1.2).



*Рис.1.2. Давньогрецький герой Одіссей довгі роки не міг повернутися на батьківщину. При кожній новій спробі буря закидала його корабель у невідоме місце. Капітан сучасної яхти доправив би античного героя додому всього за кілька днів*

На відміну від давньогрецьких вітрильників, корабель XXI століття має двигун і не залежить від примх вітру. У сучасного капітана є докладна карта району плавання. Його судно обладнане *супутниковою системою GPS*, завдяки якій він завжди знає місце перебування й курс. *Сонар* — пристрій для зондування морського дна — попередить капітана про підводні скелі та рифи, а *радар* — про надводні небезпеки (айсберги, інші судна) в умовах поганої видимості. У разі аварії капітан завжди може викликати допомогу по *радіо*.
  Очевидно, що із сучасним обладнанням (рис. 1.3) морські мандрівки стали набагато безпечнішими. Але ж*усі ці прилади й механізми створені завдяки знанню законів фізики,* вивчати яку ви зараз починаєте.
 

*Рис.1.3. За допомогою сучасних технічних засобів людина має змогу зв'язатися з будь-якою точкою світу за лічені секунди*

**2. З'ясовуємо, із чого складається навколишній світ**
  Усе, що нас оточує, учені називають **матерією**. Почувши слово «матерія», багато хто з вас уявляє якусь тканину — наприклад, джинсову. Але для фізиків це поняття набагато ширше. Ту матерію, яку можна сприйняти за допомогою наших органів чуття (наприклад, помацати), називають **речовиною**. Речовина — це і метали, і пластики, і дерево, і повітря. Про структуру та властивості речовини ви довідаєтеся, вивчивши розділ 2 цього підручника.

  Певна частина простору, зайнята речовиною, називається **фізичним тілом**.
  Так, [фізичними тілами](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A4%D1%96%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B5_%D1%82%D1%96%D0%BB%D0%BE_%D1%96_%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B0._%D0%9C%D0%B0%D1%81%D0%B0_%D1%82%D1%96%D0%BB%D0%B0._%D0%9E%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%96_%D0%BC%D0%B0%D1%81%D0%B8._%D0%92%D0%B8%D0%BC%D1%96%D1%80%D1%8E%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%BC%D0%B0%D1%81%D0%B8_%D1%82%D1%96%D0%BB) є будь-які предмети навколо нас: ручка, зошит, стіл, двері тощо.

   Людина, дерево, хмара, Сонце, Земля — це теж приклади фізичних тіл (рис. 1.4).



*Рис. 1.4. Приклади фізичних тіл*
  У XIX сторіччі вчені встановили, що, крім речовини, існує ще один вид матерії, який неможливо «помацати». Цей особливий вид матерії називається **полем**. За допомогою поля — *невидимих електромагнітних хвиль*— ми маємо можливість зв'язуватися зі своїми співрозмовниками по мобільному телефону, капітан корабля — з'ясовувати через супутник координати свого судна. На подібних хвилях працюють радіо й телебачення. Ще одним прикладом електромагнітного поля є *світло*. З деякими властивостями світла ви познайомитесь у ході вивчення розділу 3.

**3. Згадуємо про фізичні явища**
   *Матерія навколо нас постійно змінюється.*Деякі тіла переміщуються одне відносно одного, частина з них зіштовхуються й, можливо, руйнуються, з одних тіл утворюються інші... Перелік таких змін можна продовжувати й продовжувати — недарма ще в далеку давнину філософ Геракліт зауважив: «Усе тече, усе змінюється». Зміни в навколишньому світі, тобто в природі, учені називають спеціальним терміном —**явища.**



*Рис. 1.5. Приклади природних явищ*



 *Рис. 1.6. Складне природне явище — гроза — являє собою поєднання цілого ряду фізичних явищ*

 Схід і захід сонця, сходження снігової лавини, виверження вулкана, біг коня, стрибок пантери — усе це приклади різноманітних **природних явищ** (рис. 1.5).
  Щоб краще зрозуміти складні природні явища, учені розглядають їх як сукупність **фізичних явищ** — *явищ, які можна описати за допомогою фізичних законів.*
  На рис. 1.6 показано сукупність фізичних явищ, які утворюють складне природне явище — грозу. Так, блискавка — величезний електричний розряд — це *електромагнітне явище*. Якщо блискавка влучить у дерево, то воно спалахне й почне виділяти тепло — фізики в цьому випадку говорять про *теплове явище*. Гуркіт грому та потріскування охопленого вогнем дерева — *звукові явища*.
Приклади деяких фізичних явищ наведено в таблиці. Погляньте, наприклад, на перший її рядок. Що може бути спільного між польотом ракети, падінням каменя і обертанням цілої планети? Відповідь проста. Усі наведені в цьому рядку приклади явищ описуються одними й тими самими законами — *законами механічного руху*. За допомогою цих законів можна обчислити координати будь-якого тіла, що рухається (чи то камінь, чи ракета, чи планета), у будь-який момент, котрий цікавить нас.

*Таблиця 1. Фізичні явища та їх приклади.*





*Рис. 1.7. Приклади електромагнітних явищ*

   Кожний із вас, знімаючи светр або розчісуючи волосся пластмасовим гребінцем, мабуть, звертав увагу, що при цьому з'являються крихітні іскри. І ці іскри, і потужний розряд блискавки однаково належать до*електромагнітних явищ* і, отже, підкоряються однаковим законам.
Тому для дослідження електромагнітних явищ не обов'язково чекати на грозу. Досить вивчити, як поводяться безпечні іскорки, щоб зрозуміти, чого чекати від блискавки і як уникнути можливої небезпеки. Уперше такі дослідження провів американський учений *Б. Франклін* (1706—1790), який винайшов ефективний засіб захисту від грозового розряду — *блискавковідвід*.
  Вивчивши [фізичні явища](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F_%D0%B4%D0%BE_%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8_%C2%AB%D0%A4i%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0_%D1%8F%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B0_%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B0._%D0%A4i%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%BDi_%D1%82i%D0%BB%D0%B0_i_%D1%84i%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%BDi_%D1%8F%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B0%C2%BB) окремо, учені встановлюють їхній *взаємозв'язок*.
  Так, розряд блискавки (електромагнітне явище) обов'язково супроводжується значним підвищенням температури в каналі блискавки (теплове явище). Досліджування цих явищ у їхньому взаємозв'язку дозволило не тільки краще зрозуміти природне явище — грозу, але й знайти шлях *практичного застосування*електромагнітних і теплових явищ. Напевно, кожний із вас, проходячи повз будівельний майданчик, бачив робітників у захисних масках і сліпучі спалахи електрозварювання. *Електрозварювання* (спосіб з'єднання металевих деталей за допомогою електричного розряду) — це і є приклад практичного використання наукових досліджень.

**4. Визначаємо, що ж вивчає фізика**
  Тепер, коли ви довідалися, що собою являють матерія й фізичні явища, настав час визначити, що ж є предметом вивчення фізики. Ця наука вивчає: **структуру та властивості матерії; фізичні явища і їхній взаємозв'язок.**

 **ПІДБИВАЄМО ПІДСУМКИ**
  Світ навколо нас складається з матерії. Існують два види матерії: речовина, з якої складаються всі фізичні тіла, і поле.
  У світі, що нас оточує, постійно відбуваються зміни. Ці зміни називаються явищами. Теплові, світлові, механічні, звукові, електромагнітні явища — усе це приклади фізичних явищ. Предмет вивчення фізики — структура та властивості матерії, фізичні явища і їхній взаємозв'язок.

  **Контрольні запитання**
*1. Що вивчає фізика?*

*2. Наведіть приклади фізичних явищ.*

*3. Чи можна вважати фізичними явищами події, які відбуваються уві сні або в уяві?*

*4. З яких речовин складаються такі тіла: підручник, олівець, футбольний м'яч, склянка, автомобіль?*

*5. Які фізичні тіла можуть складатися зі скла, металу, дерева, пластмаси?*

  **ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 1**
**Тема.**[Кабінет фізики та його обладнання. Правила безпеки під час роботи в кабінеті фізики](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%9B%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B0_%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B0_%D0%B4%D0%BE_%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8_%C2%AB%D0%A4i%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0_%D1%8F%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B0_%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B0._%D0%A4i%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%BDi_%D1%82i%D0%BB%D0%B0_i_%D1%84i%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%BDi_%D1%8F%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B0%C2%BB).
**Мета:** ознайомитися з обладнанням кабінету й вивчити правила безпеки під час проведення лабораторних робіт.
**Обладнання:**прилади та пристрої, наявні в кабінеті; інструкція з безпеки для кабінету фізики.

**Вказівки до роботи:**
1. Уважно прочитайте інструкцію з безпеки для кабінету фізики.
2. Дайте відповіді на такі запитання.
  а) Чи почнете ви дослід, якщо не знаєте порядку його проведення й вимог безпеки?
  б) Чи можна доторкатися до приладів, які стоять на вашому робочому столі, без дозволу вчителя?
  в) Чи можна, почувши дзвінок з уроку, залишати робоче місце без дозволу вчителя?
  г) Як необхідно діяти, якщо ваш однокласник травмувався під час виконання досліду?
3. Під керівництвом учителя ознайомтеся з обладнанням кабінету фізики.
4. Сформулюйте правила поведінки учнів у кабінеті фізики.

  **Фізика й техніка в Україні**
 
  Перший президент Академії наук України **Володимир Іванович Вернадський**(1863—1945) був одним із останніх природознавців — ученим, який зробив вагомий внесок одразу в декілька наукових напрямів. Більше того, академік В. І. Вернадський не лише розвивав відомі наукові напрями, але й став родоначальником кількох нових наук, наприклад біогеохімії. Сьогодні багато відомих міжнародних організацій у своїх прогнозах розвитку людства базуються на концепції сталого розвитку, яка є продовженням ідей В. і. Вернадського. Суть концепції сталого розвитку полягає в такому розвитку суспільства, щоб від покоління до покоління не зменшувалися якість і безпека життя людей, не погіршувався стан навколишнього середовища та відбувався соціальний прогрес.

[*Фізика. 7 клас*](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A4%D1%96%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0_7_%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81)*: Підручник / Ф.Я. Божинова.*