

**Н. В. Морзе  
В. П. Вембер  
О. Г. Кузьмінська**

# ІНФОРМАТИКА

Підручник для учнів 9 класу  
загальноосвітніх навчальних закладів

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України*



Київ  
«Школяр»  
2009

ББК 32.81я721

М79

**Відповідальні за підготовку підручника до видання:**

**Прокопенко Наталія Сергіївна** — головний спеціаліст Міністерства освіти і науки України;  
**Проценко Тетяна Григорівна** — начальник відділу електронних засобів навчання Інституту інноваційних технологій і змісту освіти МОН України.

**Експерти:**

**Іванова Тамара Іванівна** — вчитель-методист Дніпрорудненської загальноосвітньої школи № 2 Дніпропетровської області;

**Чумаченко Світлана Володимирівна** — вчитель-методист Долинського спеціалізованого загальноосвітнього навчального закладу I–III ступенів Івано-Франківської області;

**Мельниченко Дмитро Петрович** — методист Закарпатського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти;

**Безручак Людмила Афанасіївна** — методист Чернівецького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти;

**Балик Надія Романівна** — доцент кафедри інформатики Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка, кандидат педагогічних наук, доцент;

**Ляшко Сергій Іванович** — заступник декана факультету кібернетики Київського національного університету імені Тараса Шевченка, доктор фізико-математичних наук, професор, член-кореспондент Національної академії наук України;

**Латіньський Віталій Васильович** — завідувач лабораторії навчання інформатики Інституту педагогіки Академії педагогічних наук України, кандидат фізико-математичних наук, доцент.

**Випущено за рахунок державних коштів. Продаж заборонено**

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України  
(Наказ від 02.02.2009 р. № 56)*

*Художник Тетяна Солдаткіна*

**Морзе Н. В., Вембер В. П., Кузьмінська О. Г.**

М79 Інформатика: підручник для 9 кл. / К.: УВЦ «Школяр», 2009. — 344 с.: іл.

ISBN 978-966-7117-94-8.

**ББК 32.81я721**

*Навчальне видання*

*МОРЗЕ Наталія Вікторівна,  
ВЕМБЕР Вікторія Павлівна,  
КУЗЬМІНСЬКА Олена Геронтіївна*

**ІНФОРМАТИКА**

Підручник для учнів 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів

*Рекомендовано Міністерством освіти і науки України*

Відповідальний за випуск *Ю. О. Корбуш*

Редактор *С. А. Попадюк*

Художній редактор *І. П. Медведовська*

Оригінал-макет видання *І. П. Медведовська*

Підписано до друку .07.2009 р. Формат 70x100/16. Папір офс.

Друк офс. Ум. друк. арк. 27,95+0,40 форз. Обл.-вид. арк. 31,64+0,55 форз. Тираж 118 438 пр.

Учбово-видавничий центр «Школяр», 02094, Київ, вул. Сергієнка, 18.

Свідоцтво ДК № 360 від 14.03.2001 р.

Виготовлено згідно з СОУ 22.2-02477019-07:2007

ISBN 978-966-7117-94-8

© Морзе Н. В., Вембер В. П., Кузьмінська О. Г., 2009

© УВЦ «Школяр», верстка, дизайн, оригінал-макет, 2009

## Дорогі дев'ятикласники!

Ви тримаєте в руках новий підручник. Сподіваємося, що ви із задоволенням навчатиметеся за ним і дізнаєтеся чимало корисного і цікавого!

Підручник має особливості: для кожного уроку виділено окрему тему. Зміст теми викладено у відповідях на запитання, з переліком яких можна ознайомитися на початку теми. Крім того, у підручнику містяться практичні та лабораторні роботи, які мають виконуватися на комп'ютері, а результати зберігатися в спеціальній структурі папок.

Кожний урок складається з основного та додаткового матеріалу («**Поглиблюємо знання**»), що поділяється на теоретичну та практичну частини: «**Вивчаємо**» та «**Діємо**». Радимо вам спочатку ознайомитися з теорією («**Вивчаємо**»), а потім послідовно, крок за кроком, виконувати запропоновані вправи («**Діємо**») на основі файлів-заготовок, що містяться на компакт-диску до підручника.

Навігаційні підказки у вигляді позначок допоможуть вам зорієнтуватися у структурі підручника:



— означення;



— додаткове запитання — переглянь підрозділ «Поглиблюємо знання»;



— додаткове пояснення терміна або процесу;



— посилання на компакт-диск, на якому містяться файли-заготовки для виконання вправ на комп'ютері.

У кінці кожного уроку містяться запитання та завдання в рубриках: «**Обговорюємо**» та «**Працюємо в парах**». Виконати їх можна самостійно або в парах чи групах. Перевіряти знання один одного легше в парах.

Переходити до рубрики «**Працюємо самостійно**» слід за умов відпрацювання на комп'ютері практичних вправ рубрики «**Діємо**». Завдання в рубриках «**Працюємо самостійно**» та «**Працюємо в парах**» різноманітні — від найпростіших (група А) до складніших (групи В та С).

Рубрика «**Досліджуємо**» — для допитливих, тих, хто хоче більше дізнатися про методи та засоби інформатики; навчитися самостійно опанувати нові комп'ютерні технології та програми; розв'язувати за допомогою них практичні, навчальні та наукові завдання.

У сучасному інформаційному суспільстві важко досягти успіху не лише без знань, а й без умінь працювати над проектом творчо, в команді. Саме тому в підручнику пропонується для виконання навчальний проект «**Подорожуємо Україною!**». Він допоможе вам дізнатися більше про свою Батьківщину.

Кожен небайдужий українець прагне зробити Україну ще більш привабливою для всіх, хто цікавиться її сьогоденням, минулим та майбутнім. Пропонуємо учням, кожному у своєму місті, містечку чи селі долучитися до створення особливої карти нашої держави — карти, на якій за допомогою невеличких позначок будуть вказані цікаві місця та особливості (природні, історичні, культурні тощо) мальовничих куточків України.



Пропонуємо також створити фотоальбоми та список відповідних Інтернет-ресурсів про історичні пам'ятки та унікальні місця, про людей, які там живуть і працюють, фотоальбоми про себе і свою школу, про громади та маршрути, якими можна подорожувати тощо.

Розмістити матеріали, створені в процесі роботи над проектами, можна на Вікісторінці за адресою <http://eduwiki.uran.net.ua/wiki>.

Сподіваємося, що навчання за підручником не лише дасть можливість опанувати інформаційні технології та здобути відповідні знання, а й сприятиме розширенню кругозору, формуванню вмінь працювати в команді та ефективному використанню знань у реальному житті.

***Бажаємо успіхів та творчої наполегливої праці!***

# Розділ 1

## Інформація та інформаційні процеси



# 1. Визначаємо поняття інформації. Ознайомлюємося з інформатикою як наукою

Сьогодні під час обговорення різноманітних проблем і вирішення задач дедалі частіше вживається слово **інформація**. Сучасній людині важливо розуміти його тлумачення.

Як пов'язані поняття повідомлення, дані, інформація? Чи можна вимірювати інформацію? Що може бути носієм повідомлення? Що означає отримати інформацію про реальні об'єкти та явища? Як працювати з інформацією? Чи до кожного об'єкта реального світу можна побудувати інформаційну модель та за якими правилами? Відповіді на ці та інші запитання ви отримаєте, вивчаючи **інформатику**.

Поступово на уроках інформатики ви навчитесь будувати та опрацьовувати інформаційні моделі за допомогою комп'ютера, розв'язуючи, таким чином, різноманітні практичні завдання.

## Ви дізнаєтесь:

## Додатково:

- ◆ Що називають інформацією?
- ◆ Як пов'язані повідомлення та сигнали?
- ◆ Які види повідомлень існують?
- ◆ Що може бути носієм повідомлення?
- ◆ Яку інформацію збирає та зберігає людина? Що означає отримати інформацію про об'єкт, процес або явище?
- ◆ Яку модель називають інформаційною?
- ◆ Як розуміють властивості повідомлень?
- ◆ Яка природа сигналів?

### 1.1. Що називають інформацією?

Ми живемо в матеріальному світі, і все, що нас оточує, можна віднести до фізичних тіл або до фізичних полів. Наприклад,

- мобільний телефон, який ви використовуєте для спілкування з батьками та друзями;
- супутник на орбіті Землі;
- учитель, що допомагає вам здобувати нові знання.

З курсу фізики відомо, що фізичні тіла та поля перебувають у стані безперервних змін, пов'язаних з обміном енергією та її переходом з однієї форми в іншу. І зміна тіл, і зміна полів може супроводжуватися появою сигналів. Наприклад,

- будильник «сповіщає» про певний час за допомогою сигналу дзвінка з мобільного телефону;
- супутник надсилає дані на Землю;
- учитель, пояснюючи новий матеріал, використовує різні слова, жести, наочність.

Усі види сигналів можна реєструвати. В момент реєстрації сигналів утворюються дані. Коли ці дані використовує людина, вони стають для неї інформаційними даними, або **інформацією**.

Наприклад, коли легкоатлет перетинає фінішну смугу, його результат реєструється за допомогою секундоміра (числові дані), відеокамери (відеозображення — графічні дані), фотокамер (фотознімки — графічні дані), запису в протоколі (текстові дані), вигуків уболівальників (звуків дані) тощо. Коли судді приймають рішення щодо визнання переможця змагань, у яких брав участь спортсмен, зафіксовані дані перетворюються на інформацію. Повідомлення про результати змагань кожна людина сприймає по-різному, тому й виникає різна інформація.

**Інформація** — неозначуване фундаментальне поняття, як точка на площині в геометрії. Інформація передається за допомогою повідомлень. Можна виділити властивості інформації, які дають можливість описати це поняття. Розрізняють такі властивості: об'єктивність, вірогідність, повнота, актуальність, зрозумілість.

Як розуміють властивості повідомлень?



Інформація походить від латинського слова *informatio*, яке має кілька значень: роз'яснення, виклад, тлумачення; представлення, поняття; ознайомлення, просвіта.

В англійській мові слово *information* (у написанні *informacioun*) уперше з'явилося в 1387 р. Сучасного написання це слово набуло в XVI ст. У східнослов'янські мови слово «інформація» прийшло з Польщі у XVII ст.



Слово *informatio* складається з префікса *in-* (в-, на-, при-) і дієслова *formo* (надаю форму, створюю), пов'язаного з іменником *forma* (форма).

Особливість цього поняття в тому, що воно використовується в усіх сферах людської діяльності: філософії, природничих і гуманітарних науках, біології, медицині та психології, фізіології людини і тварин, соціології, техніці, економіці, повсякденному житті. Тому тлумачення поняття «інформація» залежить від методів певної науки, мети дослідження, конкретної ситуації, моменту часу або просто від життєвого досвіду людини чи навіть її психічного стану.

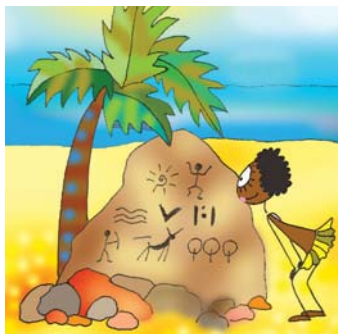
## 1.2. Як пов'язані повідомлення та сигнали?

**Повідомлення** передаються за допомогою послідовностей сигналів різної природи: звуків, тексту, зображень, жестів, графіків, цифрових даних тощо. Наприклад, хлопчик слухає музику із плеєра; дідусь читає газету; батько читає повідомлення про прибуття літака на інформаційному табло в аеропорту; автомобіліст розпізнає жести регулювальника; лікар аналізує

графік температури хворого протягом певного періоду; касир сканує вартість товару; друзі пересилають один одному СМС-повідомлення мобільним телефоном; мама дивиться виставу в театрі тощо.



Слово **сигнал** має спільний корінь з *sign* (англ.), що в перекладі означає «знак, символ».



Написане слово, дорожній знак, картина, жест регулювальника, телеграма несуть деякі повідомлення, означають певні поняття і, таким чином, також є сигналами.

У найпростіших випадках сигнал може мати два значення. Наприклад, є вогонь у сигнальній башті чи його немає, людина з вами згодна (кивок головою) чи ні, учень піднімає руку для відповіді чи ні, існує телефонний зв'язок з потрібним абонентом чи відсутній тощо.

Яка природа сигналів?



Сприйняті сигнали можуть змінювати властивості об'єктів. Залежно від пристроїв, що використовуються для реєстрації сигналів, утворюються різні набори даних. Наприклад,

- ви отримуєте повідомлення про погоду та вирішуєте, як одягтися, або що робити на полі чи на городі;
- залежно від сигналу світлофора приймаєте рішення про перехід дороги;
- за показниками компаса орієнтуєтеся на місцевості та вибираєте напрям руху.

Одні й ті самі повідомлення можна передати за допомогою сигналів різної природи, тобто однакові повідомлення можуть нести різні дані. І навпаки, одні й ті самі дані можна передати за допомогою різної послідовності сигналів — тобто повідомлень.

Наприклад, про місце, де можна переходити вулицю пішоходам, можна повідомити написом на спеціальному щиті «Перехід» або пофарбувати місце переходу на дорозі білими смугами тощо. Словосполучення «гарна погода» може означати і сонячну погоду, і дощову, і теплий літній день, і морозний зимовий. Слово «голова» може означати голову людини чи тварини або зображення голови, або людину, якщо це керівник, тощо. Кивок головою згори донизу в українців означає згоду, а в болгарів — заперечення.

**Інформаційне повідомлення** завжди передбачає наявність **джерела** (відправника), **приймача** (адресата) і **каналу зв'язку** між джерелом і приймачем. Відправником і приймачем може бути людина, яка використовує комп'ютер. Канал зв'язку — середовище, через яке здійснюється передавання сигналів від джерела до приймача. Наприклад, коли ви розповідаєте другу цікаву новину (повідомлення), каналом зв'язку є повітря; якщо ви спілкуєтесь по телефону чи надсилаєте один одному листи, то

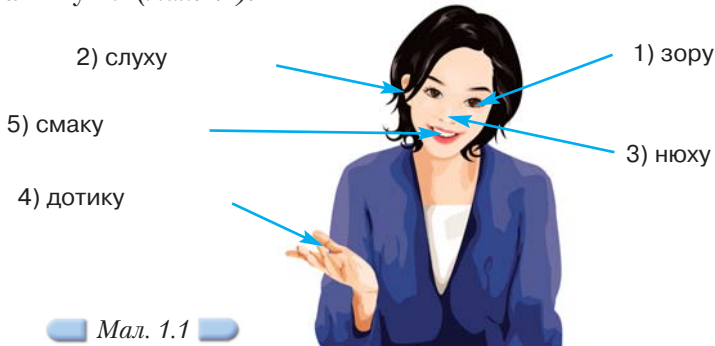
використовується інший канал. Каналом зв'язку може бути електричний або оптоволоконний кабель, радіохвилі, світлові хвилі, звукові хвилі тощо.

Повідомлення можуть бути усними, письмовими чи поданими іншим чином. Прикладами повідомлень є показники вимірювального пристрою, дорожні знаки, текст телеграми, розповідь оповідача, відповідь учня тощо.

Повідомлення, які не потрібні для прийняття рішень, називають **надлишковими**.

### 1.3. Які види повідомлень існують?

Повідомлення з навколишнього середовища людина сприймає через органи чуття (мал.1.1):



Мал. 1.1

- 1) зору (світле, темне, червоне, жовте, яскраве та ін.);
- 2) слуху (окремі звуки, музика, голос людини, шум вітру, плюскотіння води, гудіння мотора, голоси тварин і птахів та ін.);
- 3) нюху (запахи містять інформацію про їх джерела та характер цих джерел);
- 4) дотику (відомості про температуру тіла, шорсткість поверхонь, жорсткість матеріалу, щільність речовини та ін.);
- 5) смаку (гірке, кисле, солодке, солоне та ін.).

Але існують також інші види повідомлень (мал.1.2).



Мал. 1.2

## 1.4. Що може бути носієм повідомлення?

Кількість та обсяги повідомлень у сучасному суспільстві безперервно зростають. Щоб забезпечити тривале їх зберігання в компактній формі, створюють носії повідомлень.



**Носій** — матеріальний об'єкт, на якому зберігаються повідомлення.

Прикладами носіїв для тривалого зберігання повідомлень можуть бути камінь, дерев'яна чи металева поверхня, папір, фото- і кіноплівка, магнітна, аудіо- та відеоплівка, магнітні та оптичні диски тощо.

Особливе значення мають повідомлення на довгоіснуючих носіях. Способи запису таких повідомлень називають письмом. Прикладом може бути послідовність друківаних чи рукописних знаків, що сприймаються зором, шрифтом Брайля, що сприймається на дотик сліпими. Фіксація зображень, наприклад, у кіно, також є письмом. Листи і газети — приклади передавання повідомлень через записи на довгоіснуючих носіях. Прикладами повідомлень на недовгоіснуючих носіях є повідомлення, що передаються телефоном, жестами.

Носії повідомлень можна розрізнити не тільки за матеріалом, з якого їх виготовлено, а й за способом їх виготовлення (наприклад, рукописні, машинописні), за специфікою призначення (мікрофотокопії, креслення, книжки для сліпих, надруковані шрифтом Брайля).

Носії даних, які використовуються для роботи з комп'ютером, поділяють на *паперові, електронні, магнітні, оптичні* та *магнітооптичні*.

## 1.5. Яку інформацію збирає та зберігає людина? Що означає отримати інформацію про об'єкт, процес або явище?

Людина має унікальну здатність — опрацьовувати повідомлення. Упродовж життя вона збирає та зберігає інформацію про предмети та явища навколишнього світу. Отримані дані допомагають людині приймати рішення, створювати нові дані та повідомлення.



При цьому **об'єкти** (від лат. *objectus* — предмет, явище) бувають *матеріальними* (людина, море, будівля, автомобіль, космічний корабель, мобільний телефон, глобус, м'яч тощо) чи *нематеріальними* (пісня, вірш, формула, зоряне небо та ін.). Крім того, людина спостерігає та вивчає різні *явища*, як-от веселка, затемнення сонця, грім, землетрус тощо та *процеси* — фотосинтез, розчинення, випромінювання, кипіння, випікання (хліба), реабілітація після космічного польоту, навчання та ін.

Усі об'єкти мають певні *характеристики*, до яких можна віднести: ім'я, властивості, дії (які може здійснювати об'єкт або які можна здійснити з ним) та середовище.

Наприклад, стіл для учня в класі можна схарактеризувати так: назва — парти, властивості: ширина, довжина, висота, форма, матеріал, колір. З партою можна виконувати такі дії: переносити, фарбувати, ремонтувати, змінювати розміри тощо. Середовищем для парти може бути клас, кімната, смітник, вулиця тощо.

Працюючи з об'єктами, людина збирає та запам'ятовує їх властивості, тобто фіксує і зберігає дані про них. Кожна властивість об'єкта характеризується відповідною назвою, або, говорять, *параметром*, та конкретним його значенням.

Різні об'єкти можуть мати різні параметри з різними значеннями, тобто різні властивості. Схожі об'єкти можуть мати однакові параметри з різними значеннями. Говорять, що вони мають *різні значення параметрів*, які можуть виражатися як кількісно, так і якісно.

Кожний об'єкт існує серед інших об'єктів за певних умов. Говорять, що він існує в певному середовищі.



**Середовище** — сукупність умов, в яких знаходиться та діє об'єкт.

Середовище існування риби — водойма чи акваріум, тигра — тропічні ліси, людини — планета Земля. Зрозуміло, що для конкретного об'єкта середовище стає також більш конкретним. Наприклад, середовищем існування великого кита є океан, хоча може бути і великий акваріум. Для учня 9-го класу середовищем можна вважати школу, в якій він навчається, крім того, дім і місто, в якому він живе. Тобто середовище конкретного об'єкта залежить від функцій та дій цього об'єкта при розв'язуванні певних задач.

Як правило, отримати інформацію про той чи інший об'єкт — це означає з'ясувати якомога більше даних про нього — значень параметрів, що характеризують його властивості.

## 1.6. Яку модель називають інформаційною?

Об'єкти, що оточують людину, досить складні. Щоб зрозуміти, що являє собою і як діє той чи інший реальний об'єкт, необхідно мати дані про нього. Будь-який об'єкт можна описати, знаючи параметри, що його характеризують, та їх значення, тобто подати дані про нього.

На основі таких даних можна створити деякий інший об'єкт, який спрощено відображатиме основні властивості реального об'єкта. Такі спрощені об'єкти називають *моделями*.



**Модель** — спрощене подання реального об'єкта чи процесу.

Створюючи моделі, відкидають несуттєві характеристики. Моделі використовують для дослідження поведінки реального об'єкта в різних ситуаціях. Наприклад, іграшки, з якими ви гралися в дитинстві — це моделі реальних об'єктів. Такі моделі називають *фізичними* або *матеріальними*.

Однак люди не завжди створюють матеріальну копію об'єкта. Іноді модель об'єкта являє собою сукупність відібраних даних, які є суттєвими для його аналізу при розв'язуванні певної задачі. В такому випадку говорять про *інформаційну модель*.



**Інформаційна модель** — це опис об'єкта, в якому вказано деякі його типові властивості, важливі для розв'язування конкретної задачі.



Якщо між величинами, які характеризують об'єкт чи процес, встановлене співвідношення у вигляді рівнянь та/чи нерівностей, то говорять про побудовану **математичну модель**.

Залежно від мети дані про об'єкт можна подати різними способами:

- за допомогою знаків: символів (букв, цифр, спеціальних символів), графічно, таблично;
- усно;
- у вигляді жестів або сигналів.

## Поглиблюємо знання

### 1.7. Як розуміють властивості повідомлень?

**1. Об'єктивність і суб'єктивність.** Оскільки навколишній світ існує незалежно від свідомості чи бажання людини, то об'єктивними є повідомлення про характеристики об'єкта, явища чи процесу — вони не залежать від будь-якої думки чи судження.

Наприклад, повідомлення «На вулиці чудова погода» суб'єктивне, тоді як «На вулиці 22°C» — об'єктивне за умови, що термометр справний.

Іншим прикладом суб'єктивного повідомлення може бути таке: «Сьогодні вихідний день», тоді як повідомлення «Сьогодні неділя» містить об'єктивні дані за умови, що відправник попередньо «звірився» з календарем.

Об'єктивні дані можна отримати за допомогою справних датчиків, вимірювальних приладів тощо.



Об'єктивні дані тлумачать як суб'єктивні, якщо до їх опрацювання чи перетворення причетні люди. Прикладом такого перетворення є припущення щодо причин деяких історичних подій чи археологічних знахідок.

**2. Вірогідність** повідомлень відображає реальний (об'єктивний) стан речей. Повідомлення вважають вірогідним, якщо його зміст не суперечить

реальній дійсності, правильно її пояснює і підтверджується нею. Так, тривалий час вважалося, що в центрі Всесвіту міститься Земля, а Сонце обертається навколо Землі (геоцентрична модель Всесвіту К. Птолемея). Однак така модель Всесвіту не узгоджувалася зі спостереженнями астрономів. У 1545 р. польський астроном М. Коперник на підставі аналізу результатів значної кількості спостережень довів помилковість геоцентричної моделі світу та вірогідність геліоцентричної моделі.

Причинами отримання невірогідних повідомлень можуть бути: навмисне спотворення (дезінформування); спотворення в результаті впливу перешкод («зіпсований телефон»); ситуації, коли значення реального об'єкта перебільшується чи надмірно зменшується (чутки тощо).

Наприклад, у рекламних повідомленнях часто перебільшується якість товару чи послуги, тому люди отримують спотворені дані. Вірогідні дані суб'єктивного характеру можна отримати, наприклад, про лікарський препарат, який допоміг вашій бабусі, якщо ці дані ви отримали саме від неї. Вірогідні та об'єктивні дані вам надасть офіційний представник торгової марки певного товару за умови дотримання компанією-виробником чесної політики.

Для підвищення надійності й вірогідності повідомлень їх дублюють, передають різними способами і в різних формах, перевіряють, звертаючись до різних джерел, дослідів, підтверджень через непрямі свідчення.

**3. Повнота** означає, наскільки деякий набір даних (показників, характеристик, ознак) є достатнім для розуміння об'єкта чи його моделей та прийняття рішення.

Неповні дані можуть спричинити хибні висновки чи прийняття неправильного рішення.

Наприклад, якщо необхідно встановити, про яку тварину йдеться, якщо відомо, що тварина ловить мишей, то для однозначного висновку наявних повідомлень недостатньо, оскільки мишей ловить і кіт, і лисиця, і їжак. Якщо ж додати, що тварина має чотири лапи, ніс, очі, вуха, зуби, то таке додаткове повідомлення, найімовірніше, є надлишковим.

**4. Актуальність і корисність** свідчать, що повідомлення є суттєвими у певний момент часу та мають практичну цінність. Корисність (практична цінність) повідомлень оцінюється за тими завданнями, які можна розв'язати з їх використанням. Неактуальними можуть бути як застарілі дані (програма телепередач на минулий тиждень), так і повідомлення, які не є значущими у певний момент (повідомлення для школярів про зниження цін на вантажівки). Одне й те саме повідомлення «О 17.00 фільм «Гаррі Поттер», одержане о 16 год, несе зовсім інші відомості, ніж отримане о 18 год.

**5. Зрозумілість.** Якщо корисні й актуальні відомості подані незрозуміло, то отримані повідомлення можуть виявитись марними. Повідомлення зрозуміле, якщо при його сприйманні не виникає потреби в додаткових відомостях.

Наприклад, якщо до людини звертаються англійською мовою раніше, ніж вона вивчила цю мову, то ця людина з почутого повідомлення винесе зовсім іншу інформацію, ніж за умови попереднього вивчення англійської.

Іншим прикладом незрозумілого повідомлення є використання спеціальних термінів. Так, коли першокласник чує по телебаченню про *девальвацію* гривні чи *валовий дохід*, він навряд чи може відповідним чином оцінити ситуацію.

## 1.8. Яка природа сигналів?

**Аналоговий сигнал** — сигнал, що постійно змінюється за амплітудою та в часі (напруга, що плавно змінюється, струм чи температура). Людина звикла мати справу з аналоговими повідомленнями, які подаються за допомогою аналогових сигналів. Наприклад, розмова двох людей, зміна часу та спостереження за цим за допомогою механічного, сонячного чи пісового годинника.

**Дискретний сигнал** має обмежені часові межі, наприклад імпульс.

Музика, що звучить, передається за допомогою аналогових сигналів. Але, використовуючи ноти, можна подати музику на папері за допомогою дискретних сигналів.

Органи чуття людини можуть сприймати аналогові сигнали. Чимало пристроїв, створених людиною, також призначені для вимірювання значень аналогових сигналів.

До цифрових пристроїв належать персональні комп'ютери — за їх допомогою опрацьовуються записи, що подаються за допомогою дискретних сигналів. Цифровими також є музичні програвачі лазерних компакт-дисків, тому музичні записи на компакт-дисках можна відтворити на комп'ютері. Як правило, під час подання повідомлень у комп'ютері використовують лише два значення відповідних сигналів, тому такі сигнали називають **двійковими**. Послідовності значень сигналів, за допомогою яких подають повідомлення, називають **двійковими кодами** повідомлень.

Аналогові сигнали можуть бути представлені в цифровому, тобто дискретному вигляді.



### Обговорюємо

1. Чи можна одні й ті самі повідомлення передати за допомогою різних сигналів? Наведіть приклади.
2. Де людина зустрічається з об'єктами?
3. Для чого створюються моделі об'єктів?
4. Чи кожний об'єкт повинен мати матеріальну модель?
5. В яких випадках створюють інформаційні моделі?
6. Від чого залежить вибір носія повідомлення? Які види повідомлень на них можуть зберігатися? Наведіть приклади.
7. Чи однакові відомості несуть повідомлення «+» і «знак додавання»?
8. Чи містить кам'яна плита масою 3 т для археологів стільки ж даних, як і її якісний фотознімок у спеціалізованому журналі? Чи однакові відомості можуть отримати науковці?
9. Наведіть приклади повідомлень, команд, вимог, правил, законів, які різні люди за різних обставин тлумачать однаково.
10. Наведіть приклади повідомлень, зрозумілих тільки одній людині, груп людей.
11. Чи можна повідомлення передавати за допомогою технічних пристроїв? Наведіть приклади.



### Працюємо в парах

- А.** 1. Чим відрізняються та чим схожі матеріальна й інформаційна моделі об'єкта? Побудуйте діаграму для порівняння. Обговоріть у парах.

2. Складіть список назв 10 моделей, з якими ви стикаєтеся кожного дня. Порівняйте та обговоріть списки у парах.
- В.** 3. Чи можна побудувати модель для явища, процесу? Наведіть приклади. Обговоріть у парах.
4. У наступних прикладах визначте, хто є джерелом, а хто (чи що) приймачем, а також запропонуйте можливий канал зв'язку:
- пішохід переходить дорогу на зелене світло світлофора;
  - школяр навчається за підручником;
  - спілкування з другом по телефону;
  - одержання довідки про розклад руху потягів.
5. Як людина відрізняє один об'єкт від іншого? Наведіть приклади. Виберіть для кожного об'єкта характеристики: ім'я, властивості, дії, середовище. Спробуйте побудувати інформаційну модель об'єкта у вигляді таблиці. Обговоріть у парах.
- С.** 6. Чому важливо знати, в якому середовищі знаходиться об'єкт? Поясніть на прикладах. Поясніть, чому середовище одного об'єкта не підходить для іншого. Наскільки важливо називати середовище існування об'єкта при його опису? Обговоріть у парах.
7. Назвіть способи подання повідомлень. Які способи подання повідомлень можна використовувати при складанні моделі комп'ютерного класу? Обговоріть у парах.



## Працюємо самостійно

- А.** 1. Наведіть приклади повідомлень, які мають інформаційну надлишковість. Чи зустрічаються подібні повідомлення у підручниках, періодичних виданнях, ЗМІ тощо? Якщо так, то про що це говорить?
- В.** 2. Які моделі можуть бути побудовані для одного і того самого об'єкта? Складіть організаційну діаграму з назвами різних моделей об'єкта планета Земля.
3. Наведіть приклади з власного життя, коли повідомлення є надлишковими.
- С.** 4. Наведіть два приклади об'єктів, які ви зустрічаєте у повсякденному житті. Для кожного зазначте основні параметри, які його характеризують. Запишіть, які дії може здійснювати сам об'єкт, які зміни можуть виконуватися з ним під впливом інших об'єктів.



## Досліджуємо

1. У кожному із наведених прикладів визначте можливі причини створення моделей:
- модель сонячної системи;
  - модель атома;
  - модель двигуна внутрішнього згорання;
  - геологічні моделі;
  - модель літака;
  - архітектурний макет міста;
  - модель динозавра.
2. Пригадайте відому шкільну задачу з математики: через трубу А вода наповнює басейн, а через трубу Б — витікає з басейну. Діаметр труб різний. Необхідно знайти кількість води, що залишиться у басейні через певний час. Визначити це можна кількома способами. Наведіть хоча б три з них. Оцініть складність розв'язування, кошти, час, вірогідність та точність отримання правильного розв'язку.

## 2. Ознайомлюємося з інформаційними технологіями та процесами

Виконання будь-якого завдання у практичній діяльності людини незалежно від його типу, мети, виконавців, засобів, очікуваних результатів потребує відповідних даних. Працюючи з даними, людина виконує з ними певні операції. Щоб розумітися на них, не допускати помилок або вчасно виправляти їх, необхідно вміти розрізняти ці операції, а також знати, з якою метою та в якій послідовності їх виконують.

Як опрацювати повідомлення та дані, шукати, аналізувати, фільтрувати, зберігати їх? Які засоби й методи для цього потрібні? На ці та чимало інших запитань можна знайти відповіді, якщо вивчати інформатику.

### Ви дізнаєтесь:

- ◆ Які процеси називають інформаційними?
- ◆ Які технології називають інформаційними?
- ◆ Коли, як і для чого кодують повідомлення?
- ◆ З яким кодом «працює» комп'ютер під час опрацювання даних?
- ◆ Чи можна виміряти інформацію?
- ◆ Що вивчає наука інформатика?

### Додатково:

- ◆ Як розвивалися інформаційні технології?
- ◆ Де застосовують інформаційні технології?
- ◆ Чим різняться мови кодів?
- ◆ Як оволодіння інформаційною культурою допоможе вам у XXI ст.? Що таке інформатична компетентність?

### 2.1. Які процеси називають інформаційними?

Стан об'єкта може послідовно змінюватися під впливом дій, які над ним виконуються. Наприклад, якщо гумову повітряну кульку надувати, її форма і розміри поступово змінюватимуться. Якщо вчасно припинити надувати її, зав'язати та відпустити, то кулька підніматиметься вгору. При цьому якщо недостатньо наповнити її повітрям, вона не злетить, а якщо занадто — лопне.

При постійному тренуванні можна навчитися кататися на лижах, водити автомобіль, пірнати у воду, керувати літаком, робити хірургічні операції тощо.

Якщо воду нагрівати, вона поступово перетвориться на пару і вся випарується із посудини. У морозильній камері вода стане льодом.

Такі зміни називаються **процесами**.



**Процес** — певна сукупність дій, спрямованих на досягнення поставленої мети.

До **інформаційних процесів** належать: створення, пошук, збирання, зберігання, опрацювання, кодування, відображення, передавання й використання даних.

Такі дані спочатку отримують за допомогою різних засобів і різними шляхами. Дані накопичують та зберігають на різних носіях. За потреби їх відшуковують і опрацьовують. Результати опрацювання даних відображають різними способами, зокрема за допомогою різних систем кодування. За необхідності як вихідні дані, так і дані, одержані в результаті опрацювання, передають різними шляхами та способами, а далі, залежно від приймача та мети, знову опрацьовують та використовують.

Наприклад, щоб переглянути новий кінофільм у кінотеатрі, ви маєте з'ясувати, в якому з кінотеатрів вашого міста та коли цей фільм демонструватиметься. Для цього ви можете скористатися афішами, опитати друзів чи знайомих, зателефонувати до довідкової служби, тобто провести певний пошук додаткових даних. Потім ви оберете кінотеатр, зручну для вас дату та час показу фільму, визначите доступну для вас ціну — тобто проаналізуєте отримані дані та приймете рішення. Далі замовите квитки та підете на перегляд. Якщо фільм, що вас цікавить, не демонструється у кінотеатрах вашого міста, то ви можете знайти інший шлях: відшукати та придбати або позичити у друзів його запис на диску.

У кожному з таких процесів можуть застосовуватися різні засоби й технології, зокрема й автоматизовані — за допомогою комп'ютерних систем.

## 2.2. Які технології називають інформаційними?

Слово **технології** походить від грецького  $\tau\epsilon\chi\nu\eta$  (техно) — мистецтво, майстерність, техніка, вміння; і  $\lambda\omicron\gamma\omicron\zeta$  (логос) — слово, вміння передавати.



**Технологія** — це сукупність методів і засобів реалізації людьми конкретного складного процесу шляхом поділу його на послідовність взаємопов'язаних процедур і операцій, які виконуються більш або менш однозначно і мають на меті досягнення високої ефективності певного виду діяльності.

Під технологією матеріального виробництва розуміють процес, який визначається сукупністю методів і засобів опрацювання, виготовлення, зміни стану, властивостей, форми сировини або матеріалу. Технологія змінює якість або первинний стан матеріалу.

Інформація, так само як нафта, газ, корисні копалини тощо, належить до цінних ресурсів суспільства. За аналогією з процесом переробки матеріальних ресурсів процес перетворення інформаційних даних також можна визначити як технологію.



**Інформаційні технології (ІТ)** — сукупність методів і засобів, що використовуються з метою збирання, зберігання, опрацювання, розповсюдження, відображення й використання різноманітних даних задля потреб людини.

Мета технології матеріального виробництва — виробництво матеріальної продукції. Мета інформаційної технології — виробництво даних для їх аналізу людиною й прийняття на їх основі відповідних рішень.

Використовуючи різні технології до одного й того ж вихідного матеріального об'єкта, можна отримати різні вироби. Наприклад, із дерева одержують папір, меблі та інші продукти. Використовуючи інформаційні технології, можна отримати різні форми подання даних. У матеріальному виробництві для виготовлення продукції використовують спеціальне обладнання: верстати, інструменти. Для інформаційної технології також існують певні інструменти. Найпоширеніші — комп'ютери та комп'ютерні мережі.



У сучасному інформаційному суспільстві основним технічним засобом опрацювання різноманітних даних є персональний комп'ютер. Для реалізації методів опрацювання даних використовують програми. Поєднання ж **інформаційних** і сучасних **комунікаційних технологій**, що забезпечують передавання повідомлень і даних різними засобами (телефон, факс, телебачення, супутниковий зв'язок тощо), докорінним чином змінило рівень і форми ділової та соціальної активності людей. Інформаційні технології в сучасному світі ще називають **інформаційно-комунікаційними** (ІКТ), підкреслюючи використання комп'ютерних мереж і відповідних сервісів.

Де застосовують інформаційні технології?  
Як розвивалися інформаційні технології?



### 2.3. Коли, як і для чого кодують повідомлення?

Оскільки повідомлення завжди йде від відправника до приймача, добір відповідних засобів для його передавання, опрацювання та зберігання визначається готовністю приймача прийняти та опрацювати дані певних типів.

Отже, коли говорять про опрацювання даних, насправді мова йде про їх опрацювання шляхом кодування, причому на всіх етапах інформаційного процесу (мал. 2.1).

Найпростіший приклад кодування можна побачити в будь-якій книжці чи зошиті. Записуючи слова вчителя в зошит, ви кодуєте повідомлення шляхом запису звуків буквами. При цьому за таблицю кодування береться абетка. Різні народи залежно від мови спілкування мають різні абетки і, відповідно, різні методи кодування текстових даних.



Мал. 2.1

Прикладами кодування є також використання замість мовлення інших сигналів. Так, диригент оркестру жестами передає повідомлення музикантам; спортивний суддя використовує під час матчу мову жестів («заміна», «перерва») та звуків (сирена, свисток), зрозумілу гравцям; служби аеропортів вночі вмикають спеціальні ліхтарі вздовж злітної смуги тощо. З появою електричного телеграфу з'явилась азбука Морзе та набір знаків міжнародного телеграфного коду (телекс).

Щоб опрацювати та використовувати закодовані дані, необхідно знати правила кодування. Будь-які повідомлення (набори даних) можна закодувати за допомогою скінченної послідовності символів деякого алфавіту.

**Алфавіт** — скінченний впорядкований набір символів довільної природи, за допомогою яких подають повідомлення.



Отже, **кодування** — це процес перетворення за певними правилами одного набору даних на інший.

Чим різняться мови кодів?



## 2.4. З яким кодом «працює» комп'ютер під час опрацювання даних?

У сучасному суспільстві одним із основних технічних засобів опрацювання різноманітних повідомлень і даних є комп'ютер. Оскільки за допомогою комп'ютерів опрацюють лише дискретні дані, які легко подати за допомогою цифр, то для подання даних різного типу почали використовувати цифри.

Арабські цифри можна розглядати як десятковий код. Для опрацювання даних за допомогою комп'ютера використовують **двійкове кодування**, в якому використовується **двійковий алфавіт**, що складається з двох символів {0, 1} і є достатнім для подання будь-яких даних. Набір даних, що отримується за певними правилами в результаті двійкового кодування, називається **двійковим кодом**.



**Однорозрядний двійковий код, який може набувати значення 0 або 1, називається бітом.**

Під час роботи з комп'ютерною технікою **бітом** називають мінімальну одиницю вимірювання ємності запам'ятовуючих пристроїв, тобто мінімальну довжину двійкового коду — один двійковий розряд. Кількість бітів двійкового коду визначає довжину відповідного повідомлення.

## 2.5. Чи можна виміряти інформацію?

Потужність будь-якого сигналу, маса носія тощо не можуть служити оцінкою кількості інформації.

Наприклад, довжину текстового повідомлення природно вимірювати кількістю літер, довжину повідомлення, що передається за допомогою двох знаків «крапка» і «тире» (азбука Морзе) — кількістю таких знаків у повідомленні і т. д. Так, у повідомленні «замок» — 5 літер, але про що йдеться — не завжди зрозуміло.

Оскільки при зберіганні на носіях коди даних займають певне місце, коректним є питання про довжину (кількість знаків, довжину тексту, площу графічного зображення тощо) повідомлення та відповідні одиниці вимірювання. При збереженні повідомлень у двійкових кодах на електронних носіях важливо враховувати їх ємність.

Одиниці вимірювання ємності електронних носіїв прийнято позначати через біти, байти, КБ (кілобайти), МБ (мегабайти). За їх допомогою порівнюють обсяги даних на носіях.

Одиниця вимірювання ємності електронних носіїв за міжнародними стандартами — байт — восьмирозрядний двійковий код (набір із 8 нулів та одиниць, тобто 8 бітів), за допомогою якого можна закодувати один символ (літеру алфавіту).

Наприклад, якщо сторінка тексту складається з 60 рядків по 80 символів у кожному, то відповідно довжина двійкового коду становить  $60 \times 80 = 4800$  байтів.

У будь-якій системі вимірювання є основні одиниці й похідні від них. Останні використовують для вимірювання як великих, так і малих величин.

Наприклад:

- мм — см — дм — м — км (для вимірювання довжини);
- мг — г — кг — ц — т (для вимірювання маси).

Для вимірювання значних обсягів даних використовують одиниці, похідні від байта:

- 1 кілобайт = 1 Кбайт (КБ) =  $2^{10}$  байтів = 1024 байти;
- 1 мегабайт = 1 Мбайт (МБ) =  $2^{10}$  Кбайтів = 1024 Кбайти;
- 1 гігабайт = 1 Гбайт (ГБ) =  $2^{10}$  Мбайтів = 1024 Мбайти;
- 1 терабайт = 1 Тбайт (ТБ) =  $2^{10}$  Гбайтів = 1024 Гбайти.

## 2.6. Що вивчає наука інформатика?

**Інформатика** вивчає інформаційні технології, інформаційні системи, сучасні засоби та методи опрацювання даних, системи штучного інтелекту, комп'ютерні комунікації тощо.



Термін **інформатика** виник на початку 1960-х років у Франції (від фр. *information* — інформація та *automatique* — автоматика) для позначення автоматизованого опрацювання різноманітних даних. В англomовних країнах цьому слову відповідає синонім *Computer Science* (комп'ютерні науки), оскільки термін **інформатика** не тільки означає відображення досягнень комп'ютерної техніки, а й пов'язаний із процесами передавання та опрацювання даних різної природи.



**Інформатика** — це наука, що вивчає структуру й загальні властивості даних, а також методи й засоби їх створення, пошуку, зберігання, опрацювання, передавання та використання в різних галузях діяльності людини.

Як оволодіння інформаційною культурою допоможе вам у XXI ст.?  
Що таке інформатична компетентність?



## 2.7. Як розвивалися інформаційні технології?

Інформаційна технологія відображає сучасне уявлення про процеси перетворення даних в інформаційному суспільстві. Вона являє собою сукупність чітких цілеспрямованих дій щодо опрацювання даних. Інформаційні технології пройшли певні етапи розвитку (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Етапи розвитку технологій	Назва технології	Інструментарій та комунікації	Основна мета
1-й етап (друга половина XIX ст.)	«Ручна» інформаційна технологія	Перо, чорнильниця, бухгалтерська книга. Комунікації здійснюються шляхом поштового пересилання листів, пакетів, повідомлень	Подання інформаційних повідомлень у потрібній формі
2-й етап (з кінця XIX ст.)	«Механічна» технологія	Друкарська машинка, телефон, фонограф, пошта. Використовуються сучасні засоби доставки	Подання інформаційних повідомлень у потрібній формі зручними засобами
3-й етап	«Електрична» технологія	Великі електронно-обчислювальні машини (ЕОМ) та відповідні програми для них, електричні друкарські машинки, копіювальні апарати, портативні магнітофони	З форми подання повідомлення акцент поступово зміщується на формування змісту
4-й етап (з початку 1970-х рр.)	«Електронна» технологія	Великі ЕОМ та автоматизовані системи управління (АСУ), створені на базі великих ЕОМ, що оснащені широким спектром базових та спеціалізованих програмних комплексів	Акцент зміщується на формування змістової сторони повідомлення
5-й етап (із середини 1980-х рр.)	«Комп'ютерна» («нова») технологія	Персональний комп'ютер із великою кількістю стандартних програмних продуктів різного призначення	Створюються системи підтримки прийняття рішень, що мають вбудовані елементи аналізу для різних рівнів керування

## 2.8. Де застосовують інформаційні технології?

Нині інформаційно-комунікаційні технології застосовують у(в):

- управлінні офісом та під час виконання різних офісних задач;
- банківській справі;

- видавничій сфері;
- системах зв'язку і телекомунікацій;
- виготовленні фото;
- автоматизованому проектуванні різних об'єктів (від побутової техніки до космічних кораблів);
- аграрному секторі;
- медицині;
- побуті.

Для використання таких технологій знань з галузі комп'ютерних технологій недостатньо. Потрібні глибокі знання про ті об'єкти, на які спрямовані інформаційно-комунікаційні технології, а це пов'язано із вивченням математики, фізики, хімії, біології та інших галузей знань.

## 2.9. Чим різняться мови кодів?

**Мова** — знакова система для подання та обміну повідомленнями.

Мови поділяють на **розмовні** (українська, англійська, німецька тощо) та **формальні** (дорожні знаки, нотна грамота та ін.). Розмовні мови мають усну й писемну форми. Формальні мови — це зазвичай штучні мови для професійного спілкування.

Будь-яке повідомлення можна подати різними мовами.

У сучасних комп'ютерах використовується своя мова — **двійкове кодування даних**, що дає можливість створювати достатньо прості технічні пристрої для подання (кодування) та розпізнання (декодування) даних. Двійкове кодування максимально спрощує конструкцію машини для кодування та декодування, адже для цього необхідно вирізняти лише два стани (наприклад, 1 — струм є, 0 — струм відсутній). Саме тому двійкове кодування повідомлень і даних набуло поширення.

## 2.10. Як оволодіння інформаційною культурою допоможе вам у ХХІ ст.? Що таке інформатична компетентність?

Сучасне суспільство називають інформаційним, суспільством знань чи суспільством глобальної компетентності. Основними вимогами ХХІ ст. щодо підготовки конкурентноздатних спеціалістів є:

- здатність до критичного мислення;
- універсальні системні знання;
- ключові компетентності в галузі ІКТ;
- здатність до прийняття рішень;
- уміння керувати динамічними процесами;
- уміння працювати в колективі (команді);
- навички плідного спілкування.

Ці вимоги були сформульовані двадцятьма провідними компаніями світу, які займаються прогнозуванням розвитку економіки та розробкою відповідних засобів та технологій для ефективної реалізації різних процесів у майбутньому: економічних, соціальних, освітніх, — і отримали назву *навичок ХХІ ст.*

Поняття «культура» розуміють як рівень розвитку творчих сил і здібностей людини. Культурою визначаються знання та вміння, професійні навички, рівень інтелектуального, естетичного й етичного розвитку, світогляд, способи і форми спілкування людей. Особиста культура людини визначається, по-перше, рівнем її розумового розвитку, по-друге, характером її професійної або творчої діяльності.

В інформаційному суспільстві набуття ключових базових знань і навичок, до яких належать, зокрема, знання можливостей використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій і вміння застосовувати їх на практиці, є запорукою успішності та творчої реалізації кожної людини. Саме тому виникла навіть нова категорія культури — інформаційна.



**Інформаційна культура** — вміння цілеспрямовано працювати з інформаційними даними та використовувати для їх отримання, опрацювання та передавання інформаційно-комунікаційні технології, сучасні технічні засоби та методи.

Інформаційна культура людини виявляється у(в):

- конкретних навичках використання різних технічних пристроїв — від телефону до персонального комп'ютера та мережевих пристроїв;
- здатності використовувати інформаційно-комунікаційні технології;
- умінні здобувати інформацію з різних джерел — від періодичних друкованих джерел до електронних комунікацій;
- умінні подавати інформацію у зрозумілому вигляді та ефективно її використовувати;
- знаннях аналітичних методів опрацювання інформаційних даних;
- умінні працювати з різними видами повідомлень.

В інформаційному суспільстві інформаційну культуру необхідно опанувати з дитинства. Формуванню відповідного рівня інформаційної культури сприяє вивчення інформатики.

Для ефективного використання інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності у кожної людини має бути сформована **інформатична компетентність**, яка передбачає здатність людини орієнтуватися в інформаційному просторі, оперувати інформаційними даними на основі використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій відповідно до потреб ринку праці для ефективного виконання професійних обов'язків. Для учнів інформатична компетентність може означати сформовані вміння ефективно використовувати ІКТ для навчання.



**Компетентність** — від лат. *competentia* — коло питань, в яких людина добре розуміється.



## Обговорюємо

1. Наведіть приклади інформаційних процесів, які оточують людину.
2. Чи можна вважати процес зав'язування вузликів на мотузках чи нанесення зарубок, які використовувались у давнину, інформаційними? Відповідь обґрунтуйте.
3. Що таке технології? Наведіть приклади.

4. Які технології належать до інформаційних? Наведіть приклади. Які з цих технологій ви використовуєте у процесі навчання та повсякденному житті?
5. Для чого зберігаються дані? Чи збільшило надійність зберігання даних застосування сучасних комп'ютерних технологій? Відповідь обґрунтуйте.
6. Які методи кодування використовували герої літературних творів? Хто ці герої? З яких причин вони це робили? До яких наслідків це привело? Хто автори цих творів? Чи повторюються в різних творах методи шифрування? Про що це говорить?
7. Чи можна вважати двійковим алфавітом пару знаків («+», «-»)? Чому? Де використовується цей алфавіт?
8. Скільки бітами кодується 1 символ у разі використання алфавіту, що складається з 256 символів? Чому такий алфавіт є достатнім для комп'ютерного подання даних?
9. Чому  $1 \text{ кг} = 1000 \text{ г}$ , а  $1 \text{ Кб} = 1024 \text{ байти}$ ? Відповідь поясніть.
10. Як ви розумієте призначення інформатики як науки?



## Працюємо в парах

- A.**
  1. З якими процесами ви зустрічаєтесь кожного дня? Обговоріть у парах.
  2. З якими словами часто вживається слово «процес»? Назвіть 4 словосполучення. Поясніть, чому. Обговоріть у парах.
- B.**
  3. Поясніть, чому навчання в школі називають навчальним процесом. Обговоріть у парах.
  4. Які інформаційні процеси не можна реалізувати без застосування ІКТ? Наведіть приклади. Обговоріть у парах.
- C.**
  5. Виділіть десять позитивних ознак появи у житті людини комп'ютерів та інформаційно-комунікаційних технологій. Обговоріть список із сусідом по парті. Впорядкуйте їх та виділіть спільні ознаки.
  6. Виділіть п'ять негативних ознак появи комп'ютерів та інформаційно-комунікаційних технологій у житті людини. Обговоріть список із сусідом по парті. Впорядкуйте їх та виділіть спільні ознаки.
  7. Що спільного та які відмінності мають поняття інформаційної культури та інформатичної компетентності? Побудуйте діаграму Венна.



## Працюємо самостійно

- A.**
  1. Опишіть способи подання повідомлень. Результати подайте у вигляді організаційної діаграми.
  2. Визначте обсяг електронних носіїв, необхідний для збереження повідомлення «Ура! Канікули!».
- B.**
  3. Закодуйте вираз «Що посієш, те й пожнеш» за допомогою коду Цезаря (правило, за яким кожна літера «А» замінюється на «Б», «Б» на «В»,..., «Ю» на «Я», а «Я» на «А»). Подайте інші варіанти кодування виразу. Які з цих варіантів можна використовувати для комп'ютерного кодування текстових даних? Відповідь поясніть.
- C.**
  4. Запропонуйте найпростіший метод кодування будь-якого тексту, щоб кодування (шифрування) та відповідне декодування (дешифрування) можна було б здійснювати за допомогою одного й того самого пристрою (за допомогою однієї операції над кодами символів). Поміркуйте, чи відрізняються поняття «кодування» та «шифрування».