

вач) та створення цих ресурсів (під інформаційними ресурсами ми розуміємо не тільки деякі дані, а й будь-який електронний контент — бази даних, сайти, програмні засоби).

Успіх у сфері сучасних інформаційних технологій, окрім ефективного менеджменту, визначається використанням трьох складових: програмування, веб-технології, адміністрування систем та мереж.

Саме розуміння цього, на перший погляд, досить просто постулата є підґрунтям до запропонованої вище системи курсу інформатики основної школи.

Звичайно, основним завданням шкільного курсу інформатики не є підготовка програміста чи системного адміністратора — для цього існують інші, спеціалізовані, навчальні заклади. Разом з тим надмірне спрощення, навіть утрирування, наукової складової курсу (у тому числі і програмування) на користь технологічної призведе до того, що вивчення інформатики може перетворитись на високотехнологічні «ігри» з програмними засобами, призначеними для офісного застосування.

Мова не йде про «арифметичне» збільшення годин — важливим є змістове наповнення курсу, яке повинно бути спрямоване, у першу чергу на розвиток наукового світогляду, алгоритмічного та критичного стилів мислення, розвитку творчих здібностей (тобто формування особистості учня), навичок використання можливостей сучасних інформаційних і комунікаційних технологій, гармонізуючи всі як наукові, так і технологічні компоненти курсу.

Оптимальним варіантом, який задовольнив би усіх учасників дискусії щодо навчальної програми курсу інформатики основної школи, було б створення принаймні трьох програм різного спрямування — ІКТ, інформатики та ІКТ і курсу поглибленого вивчення інформатики в межах вимог чинного освітнього Стандарту [1].

★ ★ ★

ФОРМАЛЬНА ЛОГІКА В ШКОЛІ? — МИ ЗА!

Чернікова Л.А., Васильченко С.В.

Чому навчати на уроках інформатики? Запитання, на яке педагоги намагаються відповісти протягом більш ніж 25 років. І це не випадково, тому що інформаційно-комунікаційні технології постійно стрімко змінюються. І всім здається, що школа повинна швиденько змінитися також, підлаштуватися під сучасність. І весь цей час ми знаємо точно, що вчимо на вчорашній техніці нинішнім технологіям, але в майбутньому наші школярі будуть використовувати зовсім інше. Процес навчання перетворюється на муку вчителів і учнів. Водночас постійно проголошується гасло, що нині в школі треба вчити вчитися, тому що вчитися доведеться протягом життя. Так як автори мають досвід викладання інформатики в школі з 1987 року, і весь цей час інформатику в школі вивчали по-різному, то склалося певне бачення з приводу «Чому навчати на уроках інформатики?»

Для початку зазначимо, що термін інформатика утворився з двох слів «інформація» та «автоматика», що інформатика — це наука про передавання, зберігання та обробку інформації за допомогою комп'ютера. Тому шкільний курс інформатики повинен містити як мінімум дві змістові лінії — лінія «Робота з інформацією» і лінія «Комп'ютерні технології».

Література

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. — Режим доступу: http://mon.gov.ua/images/files/doshkilna-cerednya/serednya/derzh-standart/post_derzh_stan.doc. Володіна І.Л., Володін В.В., Столяров Ю.О. Про концепцію курсу «Основи інформатики 7–9». — Режим доступу: <https://skydrive.live.com/?sc=documents#!/view.aspx?cid=C7833C9C84E7B6C2&resid=C7833C9C84E7B6C2%21109>.
2. Володіна І.Л., Володін В.В., Столяров Ю.О. Про концепцію курсу «Основи інформатики 7–9» // <https://skydrive.live.com/?sc=documents#!/view.aspx?cid=C7833C9C84E7B6C2&resid=C7833C9C84E7B6C2%21109>.
3. Завадський І.О., Пилипчук О.П., Шестопапов Є.А. Навчання інформатики у середній школі. — Режим доступу: http://teachlab.ucoz.ua/publ/navchannja_informatiki_u_serednij_shkoli/17-1-0-85.
4. Завадський І.О., Дорошенко Ю.О., Потапова Ж.В. Інформатика. Навчальна програма для 9 класів загальноосвітніх навчальних закладів // Збірник навчальних програм для загальноосвітніх навчальних закладів — К.: ВПВ, 2009. — С. 368.
5. Казанцева О.П. Пропедевтичний курс інформатики для учнів 5–6 класів загальноосвітніх навчальних закладів за навчально-методичним комплексом «ІНФОмандри». — Режим доступу: http://infomandry.osvita.info/teacher/?page_id=158.
6. Коршунова О.В. Програма з інформатики «Шукачі скарбів. II рівень» для учнів 5–8 класів. — Режим доступу: <http://vesna-books.at.ua/news/shukachi/2010-08-04-141>.
7. Морзе Н.В., Мостіпан О.І. Вступ до інформатики. 5–6 класи. // Збірник «Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Навчальні програми для профільного навчання. Програми факультативів, спецкурсів, пропедевтичних курсів, гуртків. Інформатика». — Запоріжжя: Прем'єр, 2003.
8. Пахомова Г.В. Програма курсу «Вступ до програмування мовою Лого» для 5–6 класу. — Режим доступу: http://leader.ciit.zp.ua/files/menu_r2/programs/prog5-6_logo.doc.
9. Пилипчук О.П., Сальнікова І.І., Шестопапов Є.А. Програма «Інформатика. Єдиний базовий курс. 7–9 класи». — Режим доступу: http://teachlab.ucoz.ua/publ/programi/programa_informatika_edinij_bazovij_kurs_7_9_klasi/29-1-0-95.
10. Ривкінд І.Я., Ломаковська Г.В., Колесников С.Я. Програма курсу «Інформатика» для 5–6 класів. // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. — 2006. — №5–6.
11. ITU Measuring the Information Society 2011 // <http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/material/2011/MIS2011-ExecSum-R.pdf>.
12. В Беларусі зреет революція... ІТ-шная // <http://habrahbr.ru/post/101021/>.



Лінія «Робота з інформацією» повинна забезпечувати формування інформаційних умінь: аналізувати, узагальнювати, систематизувати, структурувати, прогнозувати, використовувати, передавати інформацію. Адже відомо, що для будь-якої професії, для будь-якого фахівця питання ефективної переробки інформації часто стає серйозним завданням, яке необхідно вирішувати для успішного виконання своїх обов'язків, для прийняття організаційних, оперативних рішень. Як би ми не визначали поняття інформації, але все-таки інформація — це

продукт людського мислення і людського сприйняття. І основи роботи з інформацією треба шукати в такій науці, як формальна логіка, яка вивчає логічні закони і логічні операції мислення.

Знання логіки стрімко зростає в сучасному житті з багатьох причин.

1. Уміння чітко користуватися термінологією, поняттями самих різних галузей науки, мистецтва, політичного життя, орієнтуватися в їх потоці, уміти встановлювати причинно-наслідкові зв'язки в тих чи інших подіях, фактах, стає все більш необхідним для молодшої людини в наші дні.

2. Сучасна епоха характеризується як епоха діалогу, а це вимагає від його учасників уміння доводити і переконувати, аргументувати свою позицію, спростовувати помилкові або необґрунтовані твердження опонента.

3. Знання елементарної логіки, що стали вміннями і навичками, доведеними до автоматизму, перетворюються в надійний імунітет проти всіляких домислів, забобонів і впливів засобів мас-медіа.

4. Вивчення логіки підвищує загальний рівень культури, бо абсолютно в будь-якій галузі знання використовуються форми логічного мислення (поняття, судження, умовивід), діють закони логіки.

Логіка розвиває ясність і чіткість мислення, здатність чітко визначати предмет думки; уважність, охайність, ретельність, переконливість у судженнях; уміння абстрагуватися від конкретного змісту і зосередитися на структурі своєї думки. Усі ці навички необхідні під час роботи з інформацією, тому можна говорити, що логіка — це фундамент науки інформатики й інформаційної компетентності особистості. Тим більше, закони логіки покладені в основу роботи логічних елементів, у будову комп'ютера, в основи алгоритмізації і програмування, у технології пошуку інформації в базах даних і в мережі Інтернет, а також у системах логічного програмування, базах знань та експертних системах. Основоположник кібернетики (звідки зародилася власне наука інформатика), американський математик Н. Вінер не без підстав підкреслював, що саме виникнення кібернетики було б немислиме без математичної логіки: «Автоматика і електронно-обчислювальна техніка, що застосовуються в кібернетичі, були б неможливі без використання алгебри логіки — першого розділу сучасної логіки. У системах керування, які використовуються в кібернетичі, значне місце займають релейно-контактні схеми, що моделюють логічні операції. Опис таких операцій сприяє детальному аналізу логічної будови думки і відкриває вражаючі перспективи автоматизації логічних процесів».

Отже, перша змістова лінія «Робота з інформацією» буде основою для розуміння другої лінії «Комп'ютерні технології». Водночас не можна забувати про те, що нині світ став світом інформації. Інформаційний потік, який обрушується зараз на людину, явно перевищує її фізичні можливості щодо сприйняття інформації. Частина інформації стає «інформаційним шумом», частина збагачує системно-інформаційну картину світу, частина залишається сигналами, які вимагають негайної реакції і не зберігаються в пам'яті людини. Технологічний підхід, який панує в сучасному шкільному курсі інформатики, перебільшує значення інформаційних повідомлень і представляє комп'ютер як інструмент швидкого реагування на зміни в навколишньому середовищі. Людина ж уподібнюється пристрою

з переробки інформації. Применшується цінність знання як системного уявлення про світ. Психологічні і соціальні наслідки цього підходу очевидні: втрата реальних зв'язків зі світом і заміна їх «віртуальною реальністю», збіднення інтелектуального й етичного потенціалу з одночасним придбанням «бійцівських якостей» в «інформаційних джунглях».

Саме вмінню робити вибір із суперечливої інформації слід навчати в сучасному шкільному курсі інформатики. Як не допустити у власну свідомість інформаційний «вірус»? Як змінити у свідомості «програму», яка призводить до помилок у поведінці? Відповіді на ці запитання можна дати, розвиваючи системне мислення школярів, формуючи їх самостійність, творчість. Ці навички більш високого порядку, ніж уміння маніпулювати мишкою, натискати кнопки. Будь-який професіонал повинен уміти виділити у своїй предметній галузі систему понять, описувати їх у вигляді сукупності атрибутів і дій, описувати алгоритми дій і схеми логічного висновку. Це допоможе не тільки ефективному впровадженню автоматизації в його діяльність, але і послужить самій людині в підвищенні ясності мислення у своїй предметній галузі. Тому, для грамотного використання ІКТ в будь-якій діяльності, бути інформативно компетентним можна, якщо сформовано логічне мислення, алгоритмічне мислення, якщо є базові навички роботи з інформацією, сформовано вміння аналізувати дійсність для побудови інформаційної моделі та її зображення за допомогою якої-небудь системно-інформаційної моки. Аналіз змісту сучасного курсу інформатики показує, що за будь-якого способу впорядкування тем формально-логічні операції виконуються учнями постійно: для складання умов для пошуку в базах даних і в Інтернеті, під час вивчення алгоритмізації, у темі «Будова комп'ютера», тому, цілком обґрунтованим є вивчення теми «Формальна логіка», на початку курсу інформатики окремим блоком з подальшим закріпленням і повторенням матеріалу на завданнях з інших розділів інформатики.

Мислення людини формується і розвивається в процесі розв'язування розумових завдань як основного виду продуктивної мисленнєвої діяльності. У практиці шкільного навчання розв'язування учнями різноманітних завдань виступає однією з головних умов і розвитку розумових здібностей і особистісних якостей. Тому в змісті курсу інформатики повинні бути теми, вправи, спрямовані на таке.

1. Розвиток у школярів стійких навичок розв'язування завдань із застосуванням таких прийомів, які найбільш типові й поширені у сферах діяльності, пов'язаних із використанням системно-інформаційної мови:

- застосування формальної логіки під час розв'язування завдань — побудова висновків шляхом застосування до відомих тверджень логічних операцій «якщо ... то», «і», «або», «не» та їх комбінацій («якщо ... і ..., то ...»);
- алгоритмічний підхід до розв'язування завдань — уміння планувати послідовності дій для досягнення будь-якої мети, розв'язування широкого класу задач, для яких відповіддю є не число або твердження, а опис послідовності дій, уміння складати алгоритми для різних виконавців;
- системний підхід — розгляд складних об'єктів і явищ у вигляді набору більш простих складових частин, кожна з яких виконує свою роль для функці-

онування об'єкта в цілому; розгляд впливу зміни в одній із складових частин на поведінку всієї системи;

- об'єктно-орієнтований підхід — постановка на перше місце об'єктів, а не дій, уміння об'єднувати окремі предмети в групу із загальною назвою, виділяти загальні ознаки предметів цієї групи і дії, що виконуються над цими предметами; уміння описувати предмет за принципом «з чого складається і що робить (можна з ним робити)».

2. Розширення кругозору в галузях знань, тісно пов'язаних з інформатикою: знайомство з графами, комбінаторними завданнями, логічними іграми з виграшною стратегією («починають і виграють») і деякими іншими.

3. Розвиток у учнів навичок розв'язування логічних завдань й ознайомлення із загальними прийомами розв'язування задач — «як розв'язувати задачу, яку раніше не розв'язували» (пошук закономірностей, міркування за аналогією, по індукції, правдоподібні здогадки, розвиток творчої уяви та ін.).

Сучасний розвиток комп'ютерної техніки, інформаційно-комунікаційних технологій такий, що практично всі фахівці будь-якої галузі використовують ці технології у своїй діяльності. Слід зазначити, що сучасні дошкільнята, молодші школярі приходять в школу вже з навичками роботи за комп'ютером. Вони швидко освоюють на рівні користувача ті чи інші програми, ті чи інші сервіси. На уроках інформатики деякі школярі відчувають себе «професіоналами», «чим мене тут ще здивують, я все вмю ...» Але в цей момент спостерігається ефект збільшувального скла: комп'ютер збільшує, проявляє некомпетентність таких користувачів в іншому — у невмінні працювати з інформацією, логічно і грамотно формулювати свої думки, аналізувати, оцінювати існуючу інформацію. Усі шкільні предмети, розглядаючи певну вузькоспеціальну галузь знань, використовують одні й ті ж прийоми їх придбання і систематизації: спостереження, аналіз, порівняння, класифікацію, умовиводи і т. д. Але жоден з них не роз'яснює, що власне означає аналізувати, правила класифікації, як перевірити істинність умовиводів. Сучасний курс інформатики цього не забезпечує також, тому нині необхідні зміни в змісті курсу такі, щоб інформатика була тим предметом, який сприятиме формуванню загальних, надпредметних навичок роботи з інформацією, розвитку інформаційно-логічної культури і розкриттю можливостей комп'ютера як провідника в морі інформації і потужного інструменту для її обробки. Тим більше Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів, затвердженого Державного стандарту базової повної і загальної середньої освіти, також цього потребують. Тепер важливо, щоб у написанні програм до нового стандарту були враховані всі його положення, щоб ті лінії, які описані в стандарті, були представлені в програмах рівномірно, а не так як було раніше — одна з найважливіших тем «Інформація. Інформаційні процеси» вивчалася протягом 2–4 годин на початку курсу і про неї потім забували назавжди.

Ще одне наше зауваження. Оскільки стандарт передбачає обов'язкове вивчення курсу інформатики в початковій і основній школі, а також у варіативній частині старшої школи, то зміст курсу потрібно будувати за принципом концентричності. Концентрів має бути не менше трьох, а за деякими темами і чотирьох. Формування основних понять курсу інформатики є досить тривалим процесом, особливістю якого є постійне звернення до раніше вивченого матеріалу. Така

циклічність у навчанні основних понять, повернення до них щоразу на новому, більш високому рівні пізнання, дозволяє досягти надійного засвоєння їхнього змісту. Водночас слід завжди мати на увазі головні цілі вивчення інформатики — це загальноосвітні, розвивальні і практичні. Досягненню цих цілей буде сприяти слідування таким методичним принципам, які повинні бути закладені в програмах курсу:

1) **принцип системності.** У ході вивчення курсу необхідно вибудовувати у свідомості учнів взаємопов'язану систему понять. Учні повинні розуміти структуру курсу, місце кожного розділу і поняття в загальній структурі. Як кажуть, учні повинні «за деревами бачити ліс», що складається з усієї системи понять інформатики;

2) **принципу паралельності в освоєнні фундаментальної і практичної складових курсу.** Реалізація цього принципу означає, що необхідно паралельно й одночасно вивчати як фундаментальні, основні поняття, так і ті поняття, які складають зміст практичного компонента курсу інформатики;

3) **принципу самонавчання і взаємонавчання учнів.** Інформатика є молодою наукою, яка швидко розвивається. Особливо швидко розвиваються інформаційні технології. Тому людині, яка працює на комп'ютері, доводиться постійно вчитися як новим засобам, прийомам роботи і технологіям, так і новим поняттям. Отже, необхідно навчати учнів методики самонавчання і взаємонавчання. Водночас слід вчити користуватися довідковою літературою, швидко знаходити в ній потрібну інформацію, користуватися вбудованими в програми електронними довідковими системами. Окремо стоїть завдання навчання користуватися довідковими ресурсами Інтернету?

У програмі курсу інформатики особливу увагу слід приділяти не навколо комп'ютерній діяльності, не конкретним версіям комп'ютерних програм, а концептуальним основам інформаційних технологій та інформаційних процесів, які лежать в основі таких технологій. І найголовніше, програма повинна бути не перенасичена змістом, збалансована за часом, який відводиться на вивчення цього самого змісту. Зміст нинішнього курсу перетворює кожен урок в урок вивчення нового матеріалу. Це абсолютно неправильно. Повинно бути виділено час на формування, закріплення і систематизацію понять, тільки в цьому випадку можна дійсно чомусь навчити.

У ході двадцятип'ятирічного розвитку шкільної інформатики ми рухалися від переважного вивчення алгоритміки (включаючи її «безмашинний» варіант) до переважного освоєння комп'ютерних технологій. Це було пов'язано як з удосконаленням цифрових технологій, розширенням сфери їх застосування, так і з поліпшенням оснащення шкіл комп'ютерною технікою. Нині настає наступний етап у розвитку шкільної інформатики. Інформаційні технології, як необхідний у нинішньому житті інструмент, освоюються в усіх шкільних предметах: їх основи діти опановують вже в початковій школі, роблячи власні фотографії і відеофільми, створюючи презентації. У той же час постійно зростає потреба країни у фахівцях — професіоналах у галузі інформаційно-комунікаційних технологій, а не тільки в грамотних користувачах. Тому новий виток спіралі розвитку шкільної інформатики потребує повернення від користувальницької інформатики до фундаментальної, базової шкільного предмета, який повинен давати основи фундаментальних наукових знань у зв'язку з їх застосуванням у навколишньому світі.