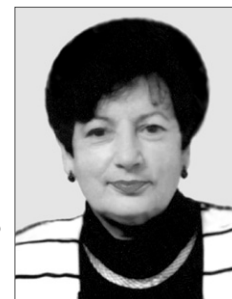


ІНФОРМАТИКА В ШКОЛІ: КЛЮЧОВІ ПРОБЛЕМИ КУРСУ

Білоусова Людмила Іванівна — завідувач кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди, професор.



Людина, яка мислить, не може відчувати себе комфортно у світі, якщо не розуміє його основ. Вона не може впевнено існувати серед невідомих речей. Їй потрібно мати принаймні для себе відповіді на прості «дитячі» питання: чому відбувається той чи інший процес, як функціонує той чи інший пристрій, що може статися, якщо... Нехай ці відповіді будуть загальними, навіть занадто загальними, але ж вони мають бути.

Нині наш світ став цифровим. Наслідком неухильної експансії інформаційно-комунікаційних технологій в усе нові й нові види людської діяльності стало те, що вони створили нове оточення людини, новий ландшафт (за образним виразом А.Ю. Уварова), на якому розгортається її життя. Вбудовані мікропроцесори присутні в кожному сучасному пристрої, який ми використовуємо у своїй діяльності — науковій, виробничій, освітній, розважальній, побутовій. Ці пристрої навкруги нас, вони полегшують наше життя, роблять немислиме можливим, ми звикли до них і навіть стали від них залежними.

Попри безмежність розмаїття вся цифрова техніка має єдину базову основу. Ця основа глибоко схована від нас за завісою користувацького інтерфейсу, інтуїтивна зрозумілість якого не залишає місця для роздумів, а відкриває прямий шлях до дії — клацни мишею або натисни кнопку і — вперед! Необізнаність із базовими основами, відсутність відповіді на запитання: чому і як воно працює?, не заважає успішності застосувань, але фундамент творчості, перетворювальної діяльності людини не можна будувати на невідомих підвалинах, і саме розкриття їх на загальнозрозумілому рівні і є місією інформатики як навчального предмету в загальноосвітній школі.

Зараз багато йдеться про те, що головне — навчити учня самостійно набувати знань, і якимось забувається, що знання засвоюються, лише пов'язуючись з наявною системою знань людини, і ніякий доступ до інформації, інструментом якого є ІКТ, не забезпечує їх набуття, і «скачування» з Інтернету найякісніших навчальних матеріалів на власний комп'ютер гарантує не їх опанування, а тільки можливість легко маніпулювати ними, — якщо немає тієї опори, на якій може функціонувати мислення.

Двадцятип'ятирічний досвід існування шкільної інформатики свідчить, що в її історії були різні повороти, і ми почали потроху втрачати чіткість орієнтирів у навчанні інформатики. Оглядаючись навколо, бачимо, що є країни і школи, де зовсім немає такого предмета, однак і з ІКТ компетентністю учнів теж немає проблем; є інші країни, де є інформатика і навчають тому, що ми вилучили із своїх програм; і є країни, де під час вступу до школи від дитини вимагають наявності початкових комп'ютерних умінь.

Настав момент, коли слід зупинитися і з'ясувати, як бути далі з інформатикою, тим більше що впритул

підійшла профільна школа. Отже, є ключові питання, які необхідно вирішити.

Окреслення таких питань є метою даної статті.

1. Слід визнати необхідність неперервної інформаційної освіти учня, яка охоплює весь період його навчання в школі.

Сімейний комп'ютер нарешті став типовим явищем. Опитування студентів (наш студент — це не студент технічного ВНЗ і в більшості не городянин, а виходець з району) свідчить про стрімке зниження віку першого знайомства з комп'ютером: старшокласники одержали вільний доступ до комп'ютера переважно у старшій школі і після її закінчення, а студенти 1–2-их курсів — переважно в основній і старшій; немало сімей, де не один, а 2, 3 і навіть 4 комп'ютери і комп'ютер учня — персональний у всіх смислах цього слова.

Отже, потрібно орієнтуватися на те, що в школу приходить дитина, для якої комп'ютер — знайома річ, і це однозначно вимагає переміщення курсу інформатики в початкову й основну школу.

2. Слід визначитися стосовно введення курсу інформатики в початкову школу.

Питання інформатики в початковій школі є одним із найбільш дискусійних. Закладаючи науково-методичні основи навчання інформатики 25 років тому, А.П.Єршов наголосив на такій тезі: *нижня границя для ознайомлення дитини з комп'ютером відсутня*, і запропонував періодизацію навчання інформатики:

- початковий період (6–10 років) — вироблення у дитини здатності до партнерства з комп'ютером;
- основний період (10–14 років) — навчальний;
- виробничий період (14–17 років) — формування професійних здатностей застосування комп'ютера.

Ці періоди цілком вкладаються в етапи шкільної освіти, проте потрібно зважити на зміщення початкового періоду знайомства дитини з комп'ютером і дати старт курсу інформатики в початковій школі.

Вивчення впливу раннього знайомства дитини з комп'ютером є предметом багатьох досліджень, які доводять позитивний для розвитку дитини результат такого знайомства. Наприкінці минулого століття, виступаючи на одній з міжнародних комп'ютерних конференцій, Білл Гейтс, перелічуючи десять причин, за які він полюбить свій комп'ютер, назвав таку: донька (на той час їй не було трьох років) тягне його до комп'ютера, і вони разом поринають у дитячу гру.

Практика життя свідчить про те, що комп'ютер удома — це інструмент, який дає простір діяльності дитини, сприяє набуттю інтелектуальних умінь. Нині п'ятирічні діти знають «свої» сайти в Інтернеті, здатні знайти в мережі гру, книжку для розмальовування, переслати вирощену ними віртуальну рибку

друзям, роздрукувати рисунок і багато іншого. В багатьох дошкільних закладах зарубіжжя заняття з комп'ютером уведені в програму дня, дітей навчають азам роботи з комп'ютером, залучають до використання графічного і текстового редакторів, створення презентацій тощо. Курс інформатики для початківців потрібен для спрямування діяльності дитини з комп'ютером і водночас формування у неї навичок безпечної роботи з ним, зокрема в умовах підключення до Інтернету.

Відомо, що молодший шкільний вік найбільш сприятливий для розвитку інтелектуальних умінь дитини. Методики формування ключових умінь — аналізувати, синтезувати, планувати органічно вписуються в алгоритміку, у розв'язання завдань з управління різними виконавцями. Ефективність таких методик помножується, якщо вони реалізуються на комп'ютері з використанням мультимедіа, інтерактивності, а також алгоритмів адаптивних стратегій.

Для введення інформатики в початкову школу маємо певний фундамент — досвід роботи вітчизняних шкіл, де запроваджена рання інформатика, ґрунтовні напрацювання наших учених і цілої плеяди практиків-ентузіастів з інформатики для початківців (Е.В. Белкіна, О.Г. Козленко, С.Я. Колесніков, Г.В. Ломаковська, Й.Я. Ривкінд, Ф.М. Ривкінд, В.В. Шакоцько та ін.).

3. Слід визнати, що курс інформатики, орієнтований на застосування ІКТ, не відповідає ні завданням інформатичної освіти, ні запитам учня.

Попри те, що часто йдеться про відсутність інтересу учня до освіти, на наш погляд, можна стверджувати, що етап глибокої апатії вже минув. Зараз до школи приходять діти, батьки яких усвідомлюють сенс освіти і намагаються забезпечити їм якнайкращу освіту. Про це свідчать переповнені школи розвивального навчання для дошкільнят, а також успішне функціонування позашкільних освітніх закладів на платній основі, розповсюдженість і популярність комп'ютерних курсів, де навчають шкільну молодь програмуванню, роботі в професійних і спеціалізованих пакетах.

Шкільний курс інформатики, де левову частку віддано застосуванню універсальних (масових) технологій, не відповідає запитам сучасного учня, відстає від них. Це курс перехідного періоду, його існування зумовлено розвитком прикладної інформатики, який знайшов, за словами А.П. Єршова, «своє вираження в передачі суспільству нових інформаційних технологій — стійких і загальнодоступних процедур систематичної або автоматизованої обробки інформації» і висунув на порядок денний «необхідність ефективного й повсюдного освоєння цих технологій» [1]. Поява уніфікованих засобів опрацювання текстової, графічної, табличної і структурованої інформації дала змогу ввести до програми навчання школяра те, що затребуване в дорослому житті.

Нині розповсюдженість таких засобів і простота їх застосування на елементарному рівні відіграють зворотну роль — прикладний курс втрачає своє первісне значення, а з поширенням різноаспектного використання ІКТ вчителями-предметниками він просто відміре. У нинішній час потрібна й затребувана інфо-

рматика, яка в більшому ступені відбиває основи самої науки, яка дозволить нам зберігати й розвивати інтелектуальний ресурс країни, сприятиме відновленню престижу природничо-математичної освіти.

Контури саме такої інформатики закладалися чверть століття тому А.П. Єршовим і В.М. Монаховим у перших підручниках інформатики, де було передбачено ознайомлення учнів з основами обчислювальної техніки, основами алгоритміки та основами програмування. Визначаючи структуру інформатики, А.П. Єршов писав: «Ця наука спирається на філософське вчення про інформацію й складається з таких конкретних областей, як теоретичні основи обчислювальної та комунікаційної техніки; алгоритміка; програмування; штучний інтелект; теорія когнітивних процесів, включаючи обчислювальний експеримент; інформологію, або навчання про інформаційні процеси в суспільстві» [1]. Час вносить свої корективи, але основні напрями, які складають обличчя науки, мають бути відображені в шкільній програмі.

Коригування змісту курсу перш за все потребує визначення його місця в системі шкільної освіти.

4. Слід повернути шкільній інформатиці статус фундаментальної природничої навчальної дисципліни.

На момент введення інформатики в систему загальноосвітньої підготовки її було визначено як фундаментальну природничу навчальну дисципліну, що має відбивати сутність інформатики — *фундаментальної науки*, поняття і методи якої мають загальнонауковий характер і значимість, і *природничої науки*, що відбиває єдність закономірностей інформаційних процесів у природі, суспільстві, технічних системах.

Обґрунтовуючи доцільність введення інформатики до системи загальної освіти, А.П. Єршов зазначав, що «союз трьох фундаментальних навчальних дисциплін — мови, математики й інформатики — утворює нероздільну основу сучасної освіти. Новонароджена інформатика по праву входить у братній союз із математикою і лінгвістикою, закладаючи в шкільну освіту опорний трикутник розвитку головних проявів людського інтелекту: здатність до навчання, здатність до міркування і здатність до дії» [1].

Віднесення інформатики до дисциплін технологічного циклу не відповідає її сутності, світоглядному значенню, ролі в постіндустріальному суспільстві, ключовій значущості ІКТ компетентності для людини ХХІ століття і перешкоджає розвитку інформатичної освіти. Не можна підмінити навчальний предмет фундаментального значення опануванням готової поточної технології, яка до того ж змінюється швидше, ніж її відтворення на сторінках підручників.

Інформатика має зайняти своє місце в шкільній програмі з відповідним обсягом закріплених за нею годин. Виділення для інформатики однієї години на тиждень унеможливило продуктивне навчання.

5. Слід переглянути концепцію, стандарт і модель інформатичної освіти відповідно до сучасних уявлень про ІКТ-компетентність учня загальноосвітнього навчального закладу.

Стандарт має бути реально досяжним орієнтиром шкільного навчання, для якого можна розробити реально вимірювані показники рівня наблизення до поставленої цілі.

У моделі інформатичної освіти слід визначити реалізацію кожної змістової лінії курсу на кожному етапі шкільного навчання й очікувані результати навчання, на основі деталізації моделі розробити модулі курсу і скласти типові навчальні програми.

На наш погляд, потрібно переглянути й поглибити такі наскрізні змістові лінії курсу:

- математичні основи цифрових технологій: у шкільному курсі цю лінію не реалізовано;
- апаратні засоби ІКТ: учень має знати основи обчислювальної техніки й основи функціонування комп'ютера, уміти елементарно налаштувати й обслуговувати власний комп'ютер і периферійні пристрої. Уявлення про те, що користувачеві не потрібні такі знання і вміння, з нашої точки зору, не відповідають дійсності, оскільки комп'ютер тепер у руках дитини, а не експонат на уроці;
- основи теорії інформації та інформаційних процесів: знайомство з ними не може обриватися на вступі, інакше ця лінія не зовсім спрацьовує, а перетворюється на загальні й необов'язкові розповіді. Її реалізація має бути особливо глибоко і змістовно продуманою, оскільки інформатика в розумінні учня ототожнюється з комп'ютером, і щоб ця «мовна» частина сприймалася і мала той сенс, який їй надається теоретично, за задумом, слід міцно зачепити учня, налаштованого на конкретні знання, і знайти способи поєднання теорії з практикою ІКТ навіть і в цих питаннях;
- алгоритмізація і програмування (відповідно до імперативної і декларативної парадигм програмування) як основа комп'ютерного моделювання: ця лінія є стрижневою, її потрібно пронести в явному вигляді крізь усю шкільну інформатику в усіх школах, не тільки фізико-математичних, адже значення цієї лінії виходить далеко за межі самої інформатики. *Алгоритмічна грамотність* є складовою загальнонародської та професійної культури; *програмування* дає унікальний спосіб формування найважливіших інтелектуальних умінь і мислення дитини — логічного, аналітичного, критичного, розвитку її творчості і винахідництва (як не згадати А.П. Єршова, який сказав: «Людина незмірно посилює свій інтелект, якщо зробить часткою своєї натури здатність планувати власні дії, виробляти загальні правила і способи їх застосування у конкретній ситуації, організувати ці правила в усвідомлену й виразну структуру, — одним словом, зробиться програмістом» [2]); залучення учня до *моделювання*, до розробки й дослідження моделей об'єктів різної природи дозволяє дати йому уявлення про універсальний метод пізнання світу. Хоча моделювання можна здійснювати в різних програмних середовищах, великого значення для учня набуває проходження всього шляху побудови моделі власноруч і її дослідження: той, хто з'ясував для себе, як зробити комп'ютер виконавцем свого задуму, буде ефективно використовувати ІКТ;
- технології опрацювання інформації різних видів: цю лінію потрібно переосмислити;
- комунікаційні технології: Інтернет набуває все більшої ваги в житті суспільства й особистості, і це

має бути адекватно відбито у відповідній лінії курсу інформатики.

6. Слід підтримувати створення різних програм навчання в рамках єдиного стандарту інформатичної освіти і різних методик їх реалізації.

Базова програма курсу і ще більшою мірою його навчально-методичне забезпечення мають оновлюватися, потерпати змін, хоча б зумовлених динамікою самої інформатики. Потрібно стимулювати й економічно підтримувати розробку різних підручників і навчальних посібників, програмних засобів навчання, не створювати для цього перепон і не іконозувати те, що рекомендовано за результатами конкурсного відбору. Учительська ініціатива заслуговує на те, щоб її всіляко цінували і плекали.

На наш погляд, доцільно поряд з розробленням систематичних підручників створювати модульні посібники — на кшталт тих, серія яких була випущена Я.М. Глинським, а зараз розпочата видавництвом «Плеяди» для елективних курсів.

Необхідно дозволити вчителю вибирати підручник на власний розсуд, а не за рознарядкою з району. Дійшло навіть до анекдотичної ситуації, коли на сільську школу приходять два різні підручники, а клас — один, і школи між собою домовляються й обмінюються підручниками, вирівнюючи такий нонсенс самотужки. Якщо довіряємо вчителю навчання наших дітей, то невже він не здатний розібратися, що краще для його учнів, відповідає їхнім запитам і умовам школи.

7. Слід вирішити проблему програмного та інформаційного забезпечення шкільної інформатики.

Інформатика як навчальний предмет немислима без обладнання і без програмних засобів. Базові програми навчання інформатики мають бути підтримані постачанням відповідного ліцензійного програмного забезпечення в школи. Читаємо в посібнику про роботу в Corel Draw, а яка школа має такий ліцензійний пакет?

Нині в Інтернеті можна знайти багато цінних матеріалів для навчання інформатики, проте переважну кількість загальнодоступних матеріалів розміщено на російських сайтах.

Потрібно створити портал, де будуть сконцентровані і каталогізовані електронні навчальні ресурси для шкільної інформатики — електронні курси, навчально-методичні матеріали, авторські розробки тощо. На мій погляд, саме зараз у мережі з'ясується цінність того чи іншого дидактичного ресурсу. Переконана, що майже всі вчителі інформатики знайомі з електронним підручником Л.З. Шацкової і майже всі відвідують сайт доктора технічних наук і вчителя вищої категорії із Санкт-Петербурга К.Ю. Полякова, де для вільного використання викладено багато авторських розробок — від презентацій до уроків (є їх українська версія, підготовлена вчителем інформатики В.М. Васильчиком із Тернопільщини), а також електронних посібників з окремих тем курсу тощо. Цінність цих і багатьох інших ресурсів визнано освітянською спільнотою, її колективним розумом без рекомендацій на те вищих інстанцій. Якщо бачимо ресурс у мережі, який було скачано сотні разів, і читаємо надані на нього позитивні відгуки користувачів, то це і є свідченням цінності ресурсу і відзнакою для його автора.

8. Слід терміново запропонувати проведення зовнішнього незалежного тестування з інформатики і розпочати роботу над складанням тесту, орієнтуючись на усталене ядро курсу інформатики й адаптацію до сучасного розуміння ІКТ компетентності випускника ЗНЗ.

«Чим визначається рівень підготовки математика? Ні перелік курсів, ні їхні програми рівень не визначають. Єдиний спосіб зафіксувати, чому ми дійсно навчили своїх студентів, — це перелічити завдання, які вони повинні вміти вирішувати в результаті навчання. Йдеться не про якісь складні завдання, а про ті прості питання, які становлять строго визначений мінімум» (В.І. Арнольд, [3]). Це цілком стосується й інформатики. Саме тому доцільно сформулювати низку завдань, з якими має справлятися учень після завершення загальної освіти. Ще краще було б це зробити і для рубіжних точок — на межі між початковою й основною школою, між основною і профільною.

Уведення ЗНО з інформатики є дієвим способом виставити орієнтир для навчання інформатики, посилити увагу учня до предмету й забезпечити прихід в університети ІКТ-грамотної молоді, для якої не треба безкінечно повторювати «курс молодого бійця». Можна тільки позаздрити Росії, яка практикує єдиний державний іспит (ЄДІ) з інформатики з 2004 року, вдосконалює його і має намір реалізувати проведення ЄДІ з інформатики на комп'ютері.

Тест з інформатики для ЄДІ-2010 містить 32 завдання різної складності з 10 основних тем курсу: інформація та її кодування (5), елементи теорії алгоритмів і програмування (9), логіка та алгоритми (7), системи числення (3), моделювання (1), програмні засоби інформаційних і комунікаційних технологій (1), технологія опрацювання графічної і мультимедійної інформації (1), опрацювання числової інформації (2), технологія зберігання, пошуку і сортування інформації в базах даних (1), телекомунікаційні технології (2). У дужках зазначена кількість завдань з теми.

Загальна максимальна кількість балів за виконання тесту — 40. У цій загальній оцінці відсоткова частка правильного виконання завдань, умовно кажучи, з теоретичної інформатики становить 22,5%, з технологій — 17,5%, з програмування — 60%. Показово, що перші випробування тесту ЄДІ показали неповну відповідність підручників з інформатики змісту іспиту, що було надалі враховано виданням нових підручників, а не внесенням коректив у тест ЄДІ.

На нашу думку, *сертифікат ЗНО з інформатики має бути обов'язковим при вступі до ВНЗ принаймні на педагогічні й технічні спеціальності*. У Росії, де для кожної спеціальності затверджено перелік сертифікатів ЄДІ, потрібних для вступу, складання іспиту з інформатики є обов'язковим практично для всіх технічних спеціальностей, і це розглядається як реальний крок до відродження престижу природничо-математичних наук у країні.

9. З метою вдосконалення ІКТ-компетентності випускників вищих педагогічних навчальних закладів у плані підготовки вчителя *будь-якої спеціальності* слід ввести наказом МОН України цикл *нормативних* дисциплін неперервної інформатичної підготовки майбутнього педагогічного працівника.

Для кваліфікаційного рівня *бакалавр* можна запропонувати з метою забезпечення *загальної ІКТ підготовки* майбутнього вчителя ввести до циклу фундаментальних дисциплін, наприклад, такі:

- для студентів 1-го курсу — навчальну дисципліну «Інформаційні технології» обсягом 3 кредити;
- для студентів 2-го курсу — навчальну дисципліну «Комунікаційні технології» обсягом 3 кредити; і з метою забезпечення *спеціалізованої ІКТ-підготовки* ввести до циклу предметно-професійних дисциплін такі:

- для студентів 3-го курсу — навчальну дисципліну «Педагогічна інформатика» обсягом 2 кредити та однотижневу навчальну практику-тренінг за методикою «Інтел. Навчання для майбутнього»;
- для студентів 4-го курсу — навчальну дисципліну «Основи конструювання електронних дидактичних ресурсів» і двотижневу практику «Проектування і створення електронних дидактичних ресурсів».

Для кваліфікаційного рівня *магістр* вважаємо доцільним ввести навчальну дисципліну «ІКТ у педагогічних дослідженнях» обсягом 2 кредити і двотижневу дослідницьку практику «Проведення й опрацювання результатів діагностичних процедур».

10. Слід вирішити проблему статусу вчительської професії.

У розвитку науки і технологій в країні не можна розраховувати тільки на тих, хто складає когорту унікальних та особливо обдарованих. Опорою має бути високий рівень освіченості середнього учня, наш потужний *середній клас* в освіті. Цей середній клас є таким, яким його забезпечує робота вчителя.

Професія вчителя нині не є престижною і високооплачуваною за всієї її суспільної значимості і трудомісткості. До школи, тим більше в кризових реаліях, не йде вчитель, який впевнено володіє ІКТ, — він працевлаштовується поза системою освіти. А втім відомо: вчитель є ключовою фігурою в освіті. Який учитель — такий учень, такий студент, а далі інженер, економіст, ..., такі наші успіхи в науці й технологіях, таке наше життя. І цикл замикається.

Ми не зрушимо проблем інформатичної освіти, доки не вирішимо економічних питань з оплати праці вчителя, без чого не варто очікувати притоку високоосвічених у галузі ІКТ кадрів у школу.

Отже, проблем багато, проте їх вирішення дозволить врешті решт створити систему шкільної інформатичної освіти, яка дає велику перспективу учневі, а значить — країні.

Література

1. Ершов А.П. Компьютеризация школы и математическое образование : доповідь на VI Міжнародному конгресі з математичної освіти (Будапешт, серпень, 1988 р.) / Архів академіка А.П. Ершова — режим доступу: <http://ershov.iis.nsk.su/archive/>.
2. Ершов А.П. О человеческом и эстетическом факторах в программировании // Кибернетика. — 1972. — №5. — С. 95–97.
3. Арнольд В.И. Математический тривиум // Успехи математических наук. — 1991. — 46, № 1 (277). — С. 225–232.