

Курс інформатики: минуле, сучасність та перспективи.

Глобальні процеси формування автоматизованого інформаційного суспільства створюють потужні можливості для розвитку людини та ефективного вирішення багатьох економічних і соціальних проблем. Але повністю використати ці можливості зможуть лише ті члени суспільства, які матимуть необхідні знання й уміння орієнтуватися в такому інформаційному просторі. Тому одним з центральних завдань середньої освіти є надання можливості підростаючому поколінню всебічного підвищення інформаційної культури та його світоглядного рівня. Важлива роль у вирішенні цієї проблеми якраз і належить фундаментальному курсу шкільної інформатики [7]. Тому актуальним є розгляд та аналіз розвитку курсу інформатики та її майбутніх перспектив.

Сучасний курс інформатики – безпрецедентне явище у світовій педагогічній практиці. Як правило, від виникнення наукової дисципліни до осмислення її загальноосвітньої значимості (якщо таке відбувається) і включення її основ до шкільної освіти проходить мінімум кілька десятків, а то і сотень років. Протягом цього часу стабілізується науковий апарат, з'ясовується методологія, формуються загальні методичні підходи, тобто встановлюється деякий системний погляд на дану дисципліну.

З одного боку, для інформатики цей процес до теперішнього моменту все ще не завершився, хоча вже біля двадцяти років вона входить до складу обов'язкових загальноосвітніх предметів. Більш того, можна констатувати факт своєрідної “помсти”: в деяких регіонах добре “йде” програмування і курс інформатики реально стає переважно курсом програмування; десь, навпаки “прищепилося” вивчення засобів інформаційних технологій на користувачькому рівні, а інші питання розглядаються між іншим. Ситуація, зрозуміло, недопустима для загальноосвітнього предмета.

З іншого боку, можна констатувати і те, що на сьогоднішній день склалися всі умови для подолання цієї ситуації. По-перше, і це найсуттєвіше, інформатика як наука твердо стала на ноги. Сьогодні вже мало хто сумнівається, що інформатика – це фундаментальна наукова дисципліна, а не просто “служниця” комп'ютера, підтримка “білякомп'ютерної діяльності людини” [13, С.2].

Обґрунтування ролі, функцій та змісту шкільної інформатики вже не раз висвітлювалося у вітчизняній літературі [3, 4, 5, 8, 11, 14].

Не викликає сумнівів, що на цілі навчання і зміст навчального курсу інформатики немалою мірою впливає розвиток обчислювальної техніки. Її історія нараховує більше 50 років, причому жодний технічний пристрій, придуманий людиною, не

має більш швидкого та бурхливого розвитку. Історія професійного навчання методів і прийомів конструювання електронної обчислювальної техніки нараховує приблизно такий самий час. Навчання правил і прийомів її використання для розв'язування різноманітних прикладних задач веде свій відлік з кінця 50-х років. На початку це були спецкурси для студентів технічних спеціальностей ВНЗ, трохи пізніше – відкриття у ВНЗ кафедр, що спеціалізуються на підготовці інженерів-електронників для конструювання та експлуатації ЕОМ, потім факультетів та інститутів, які готували програмістів, інженерів-електронників ЕОМ, спеціалістів АСУ тощо.

Історія ж входження інформатики до загальноосвітньої школи була більш складною, оскільки завдання загальної освіти суттєво відрізняються від завдань професійної освіти [13].

Зміст шкільного курсу інформатики повинен певною мірою відповідати сучасному стану розвитку науки та потребам суспільства. Він не може тривалий час залишатися незмінним, його потрібно систематично і своєчасно удосконалювати [9].

Аналіз попередньої історії розвитку курсу інформатики свідчить, що в цілому його зміст адекватно реагував як на наукові зміни в інформатиці, так і на потреби суспільства, про що переконливо свідчать дані про зміст навчальних програм з інформатики 1985-го, 1993-го, 1996-го, 2000-го [9], 2002-го [10] та 2003 років [12], які наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Зміст	1985	1993	1996	2000	2002	2003	
Вступ.	2	2	2	-	-	-	-
Вступ. Інформація та інформаційні процеси.	-	-	-	3	4	2	3
Обчислювальна система.	12	5	6	-	-	-	-
Інформаційна система.	-	-	-	5	6	6	4
Операційні системи.	-	10	16	9	11		8
Основи роботи з дисками.	-	-	4		5		5
Прикладне програмне забезпечення.	-	34	40	46	46	34	48
Інтернет та основні можливості його використання.	-	-	-	6	18	6	18
Основи алгоритмізації та програмування.	48	7	34	28	48	12	46
ЕОМ у суспільстві.	2	4	-	-	-	-	-
Екскурсії на підприємства.	4	-	-	-	-	-	-
Практичні роботи на							

комп'ютері наявності комп'ютерів (за у школі).	34	-	-	-	-	-	-
Усього	102	102	102	102	140	70*	40**

* програми для загальноосвітніх навчальних закладів універсального профілю (резерв 10 годин)

** програми для загальноосвітніх навчальних закладів фізико-математичного, природничого та технологічного профілів (резерв 10 годин)

Як відомо, курс ОІОТ, введений у 1985 р., був орієнтований на засвоєння конкретних видів діяльності, а саме алгоритмізації та програмування. Така „приземленість” курсу дуже швидко обернулася його неспроможністю як загальноосвітнього предмету. Підготовка програмістів так і залишилась прерогативою вузу, а шкільний курс інформатики став прилаштовуватися під нові види комп'ютерної діяльності. Така практика дивовижно нагадує змагання Ахіллеса з черепахою у відомому парадоксі Зенона. Комп'ютерні технології розвиваються настільки стрімко, що, як би не намагалася освіта встигнути за цими технологіями, вона хоч на крок, але все одно буде від них відставати.

Така ситуація, зрозуміло, має своє пояснення. Розвиток обчислювальної техніки, насамперед персональних комп'ютерів та їх програмного забезпечення, відбувається так стрімко, а її експансія до багатьох сфер професійної діяльності є такою всеохоплюючою, що виникла насущна необхідність масової підготовки фахівців різного рівня з використання комп'ютерів і комп'ютерних технологій. Існує і внутрішня, педагогічна причина такого положення, адже навчати конкретних дій завжди простіше і легше, ніж вивчати більш абстрактні питання. Будувати методику навчання на основі єдиного дидактичного принципу „роби, як я” завжди простіше і менш клопітно.

З іншого боку, „люб'язний” графічний інтерфейс сучасних комп'ютерів, дуже широкий вибір програм, який може задовольнити практично всі потреби користувачів і фахівців, призвели до того, що любительським програмуванням практично стало не потрібно займатися. Цей розділ зберігається в сучасних курсах за традицією та почасти через те, що програмування – це прекрасний матеріал для розвитку мислення школярів. Зосереджувати навчання інформатики на основах роботи з комп'ютером також нібито ні до чого, оскільки інтерфейс сам „веде” користувача і простого показу його особливостей буває достатньо для виконання нескладної роботи.

Технологія ж використання комп'ютера для розв'язування задач стала неправомірно, але стійко асоціюватися з технологією роботи з програмами, які входять до складу офісних пакетів. Саме тому навчання цих технологій, а точніше – використання цих

технологій, займає нерідко центральне місце в навчальних курсах не тільки вузів, але й загальноосвітніх шкіл.

Вищезгадані питання, безумовно, є елементами курсу інформатики. Про їх значимість для освіти і необхідність вивчення на тих чи інших ступенях загальноосвітньої школи можна і потрібно говорити. Але всі ці питання відображають точку зору професіонала, фахівця з обчислювальної техніки та програмування. Саме завдяки цим професіоналам, їх ентузіазму і самовідданості ми сьогодні взагалі маємо курс інформатики. Але у цього процесу є зворотній бік. Слід пам'ятати, що інформатика – це загальноосвітній предмет і підходити до нього потрібно з системних позицій, які продиктовані специфікою і задачами загальної середньої освіти[13].

Якщо звернутися до загальної схеми навчального предмету, то можна зрозуміти, чого не вистачає інформатиці, щоб бути повноцінним навчальним предметом:

- чіткого описання предметної галузі;
- формулювання узагальнених видів діяльності, які характерні саме для інформатики.

Спробуємо пояснити ці два принципових моменти.

За період, що минув з 1985 року, інформатика як дисципліна змінилася. Вона стала впевнено від автоматичної. Чисто технічний аспект виокремився в окремий науковий напрямок – computer science (комп'ютерні науки). З'явилися такі напрямки, як захист інформації та інформаційна безпека, формалізоване подання даних і знань (інженерія знань), соціальна інформатика тощо. Важко сказати, який напрямок є більш пріоритетним на сьогодні, та й навряд чи це варто робити. Очевидно тільки, що основні положення всіх провідних напрямків інформатики повинні знайти своє відображення і в навчальному курсі (звичайно, на різному рівні деталізації). Більш того, поява цих напрямків дозволяє пов'язувати інформатику зі всезростаючою кількістю питань з інших предметних галузей. Наприклад, феномен віртуалізації, привнесений інформатикою, є однією з визначних характеристик сучасного суспільства.

Що ж розуміється сьогодні під інформатикою? Що є основами цієї науки? Яку частину дійсності вона відображає? Адже саме з цього починається навчання будь-якого предмету – визначити предмет вивчення, але разом з ним і окреслити всю предметну галузь.

Інформатика – унікальна наукова дисципліна. Предметом її вивчення є ціла цивілізація – інформаційна. Як підкреслював академік А.П. Єршов, інформаційна цивілізація – „всезагальний і неминучий період розвитку людської цивілізації, період освоєння інформаційної картини світу, осмислення спільності законів функціонування інформації в природі та суспільстві, практичного їх застосування, створення індустрії виробництва і опрацювання інформації” [1, С.90]. Принциповий момент, який підкреслював

А.П. Ершов, полягає в тому, що соціотехнічна революція, зокрема широке розповсюдження інформаційних технологій, є зовнішньою стороною інформаційної цивілізації. Головний же її зміст полягає в новому етапі інтелектуального розвитку, коли відбувається „філософське і конкретне наукове осмислення ролі інформації в природних і соціальних процесах” [1, С.82]. Сьогодні вже мало хто сумнівається в тому, що інформація є стратегічним ресурсом суспільства, який дозволяє економити і розвивати інші види ресурсів – енергетичні, матеріальні та людські. Глобальна інформатизація суспільства активно сприяє розвитку нових геополітичних процесів, найважливішими з яких є глобалізація економіки і глобалізація культури. Разом з тим в глобальному інформаційному суспільстві виникає і підтримується ілюзія своєрідного „кінця цивілізації” (Ф. Фукуяма), в розумінні її наповнення всім необхідним для життя і діяльності. Іншими словами, існує думка, що нічого створювати вже непотрібно, достатньо лише знайти і використовувати (зокрема, за допомогою Інтернет). Якщо залишитися на цій позиції, то для життя цілком достатньо „зняти технологічні вершки” і не ставити інших, більш фундаментальних питань. Однак ця концепція, настільки популярна у 80-х роках, нині викликає великі сумніви. Сьогодні набагато більше довіри викликає, наприклад, точка зору С. Ханнінгтона, який стверджує, що сучасний світ стоїть перед конфліктом цивілізацій. В цьому контексті цілком очевидно, що технологіями потрібно не тільки користуватися, технології, зокрема інформаційні, потрібно створювати. В іншому випадку є небезпека, що людство просто не впорається з інформаційними процесами, що відбуваються всередині цивілізації (а саме ці процеси сьогодні є найбільш істотними). Таким чином, „розуміння” і „знання” стають не тільки визначними якостями особистості, але й необхідними умовами виживання людини і цивілізації в цілому [13].

Таким чином, принциповим моментом сучасної освіти стає її фундаментальність. Саме фундаментальність освіти є необхідною умовою справжньої свободи особистості, яка вміє створювати, а не тільки користуватися вже готовими продуктами. Зі всією визначеністю це було підкреслено в основних напрямках модернізації сучасного суспільства. Це означає, зокрема, опанування інструменту пізнання інформаційної цивілізації – науки інформатики. Діяльнісний характер цього опанування полягає в тому, що вивчення узагальненого поняття інформатики „інформаційні процеси” розгортається в діяльнісній логіці – за ступеням просування до інформаційних технологій, за допомогою яких створюється інформаційний продукт.

Окреслимо основні етапи реалізації цієї схеми.

Узагальнюючи існуючі на сьогоднішній день уявлення про інформатику, можна сформулювати наступне робоче визначення: **інформатика** – це наука про закономірності протікання

інформаційних процесів в системах різноманітного походження, про методи, засоби і технології автоматизації інформаційних процесів, про закономірності створення та функціонування інформаційних систем.

Істотним моментом, що впливає з фундаментальності науки інформатики, є те, що об'єктом її вивчення є саме закономірності, оскільки цілі будь-якої науки не тільки пояснювальні, але й прогностичні. Створити ж прогноз на знанні лише способів або систематизації вкрай важко. Основний же предмет вивчення – *інформаційні процеси*, але не самі по собі, а в їх прив'язці до „носія” – інформаційних систем. Прагматизм інформатики обумовлений тим, що предметом її вивчення є також *методи, засоби і технології*, що сприяють ефективній організації інформаційних процесів та їх автоматизованому виконанню.

Вивчення інформаційних процесів, як і взагалі будь-якого феномену зовнішнього світу, засновано на методології моделювання. Специфіка інформатики, на відміну, скажімо, від фізики, полягає в тому, що вона використовує не тільки (і навіть не стільки) математичні моделі, але й моделі всіх можливих форм і видів (текст, таблиця, малюнок, алгоритм, програма – все це моделі). Саме поняття *інформаційної моделі* надає курсу інформатики той широкий спектр міжпредметних зв'язків, формування яких є одним з основних завдань цього курсу в базовій школі. Сама ж діяльність з побудови інформаційної моделі – *інформаційне моделювання* є узагальненим видом діяльності, який характеризує саме інформатику.

Побудовану інформаційну модель в подальшому можна розглядати як новий *інформаційний об'єкт*. Цей об'єкт можна цілеспрямовано перетворити в інший об'єкт, управляючи тим чи іншим інформаційним процесом. Якщо таке управління дозволяє реалізацію на комп'ютері, мова йде про автоматизацію інформаційного процесу. Такий автоматизований процес і є інформаційною технологією.

Вивчення інформаційних та телекомунікаційних технологій є найважливішим розділом курсу інформатики. Однак при цьому потрібно чітко розділяти вивчення власне технологій роботи з даним видом відомостей (що, як вже було сказано, неможливо зробити без залучення таких понять, як „інформаційний процес”, „інформаційна модель”, „інформаційна основа управління”) і опанування конкретного програмного продукту.

Таким чином, основними компонентами курсу інформатики, які надають йому системний характер, є **„Інформаційні процеси”, „Інформаційні моделі”, „Інформаційні системи управління”**. Кожна з цих компонент несе в собі як змістову, так і діяльнісну складову [13].

Саме з цих системних позицій можна оцінити вклад інформатики як навчального предмету у загальну програму модернізації освіти.

На думку К.К.Коліна [6] найбільш важливими з цілей навчання інформатики є наступні:

1. формування нової інформаційної культури суспільства, яку повинна складати сукупність професійних, соціальних і моральних норм поведінки людей в новому, високоавтоматизованому інформаційному середовищі в ХХІ столітті;

2. формування цілісного світосприйняття і сучасного наукового світогляду, які повинні бути засновані на визнанні єдності основних інформаційних законів в природі і суспільстві, а також на розумінні провідної ролі інформації в еволюційних процесах і забезпеченні життєдіяльності природних та соціальних систем;

3. підготовка інтелектуальної еліти суспільства до освоєння нової методології наукових досліджень, в основі якої буде лежати інформаційний підхід як фундаментальний метод пізнання природи, людини і суспільства;

4. підготовка високоосвічених людей і висококваліфікованих фахівців, здатних до професіонального росту та професіональної мобільності в умовах інформатизації суспільства і розвитку нових наукомістких технологій.

В програмних документах останніх років, що пов'язані з основними напрямками модернізації освіти, підкреслюється, що вивчення інформатики має сприяти процесам соціалізації особистості (вміння безболісно влитися до сучасних суспільно-економічних відносин), фундаменталізації освіти, забезпечення можливості продовжувати навчання (в межах неперервної відкритої освіти на основі використання телекомунікаційних засобів).

Місце і роль інформатики в сукупності традиційних навчальних курсів визначаються її цілями, завданнями, функціями і, безумовно, результатами їх реалізації в реальній педагогічній діяльності, в практиці шкіл і вузів. В цьому зв'язку багато дослідників (і не тільки викладачі інформатики) говорять про міждисциплінарний, інтегративний характер інформатики в сучасній школі.

Інформатика все більше виступає, разом з математикою, в якості інтегративного початку багатьох дисциплін. Інтегративність курсу інформатики визначається фундаментальністю самої науки інформатики та інтегративним характером основних об'єктів її вивчення; тим, що вміння працювати з різноманітними відомостями належить до загальнонавчальних вмінь; роллю інформатики в інформатизації навчального процесу. Природна реалізація міжпредметних зв'язків інформатики з іншими дисциплінами забезпечується тим, що навчальні завдання і ситуації в курсі інформатики будуються на основі змістовних постановок завдань та навчальних інформаційних моделей, які знайомі учням з інших навчальних курсів. Інформатика дозволяє учням поглянути на них з „інформаційної” або „алгоритмічної” точки зору, що

нерідко призводить до поглиблення та систематизації знань учнів, появи нових асоціативних зв'язків. Інтегративний характер інформатики, безумовно, накладає відбиток на її зміст.

Спираючись на п'ять основних видів узагальненої діяльності (пізнавальну, комунікативну, художню, перетворюючу та фізичну діяльність), можна сформулювати наступні основні компетентності, які мають бути сформовані у учнів в процесі вивчення курсу інформатики [13]:

- **компетентність в сфері інформаційно-аналітичної діяльності:** розуміння ролі інформації в житті індивіда і життєдіяльності суспільства; знання основних трактувань феномену інформації та їх впливу на формування сучасної картини світу; вміння враховувати закономірності протікання інформаційних процесів у своїй діяльності; володіння навичками аналізу та оцінювання інформації з позицій їх властивостей, практичної та особистісної значимості;

- **компетентність в сфері пізнавальної діяльності:** розуміння сутності інформаційного підходу при дослідженні об'єктів різноманітної природи, знання основних етапів системно-інформаційного аналізу; володіння основними інтелектуальними операціями, такими, як аналіз, порівняння, узагальнення, синтез, формалізація повідомлень, виявлення причинно-наслідкових зв'язків тощо; сформованість певного рівня системно-аналітичного, логіко-комбінаторного та алгоритмічного стилів мислення; вміння генерувати ідеї та визначати засоби, що необхідні для їх реалізації;

- **компетентність в сфері комунікативної діяльності:** відношення до мов (природних, формалізованих і формальних) як до засобу комунікації; розуміння особливостей використання формальних мов; знання сучасних засобів комунікації та найважливіших характеристик каналів зв'язку; володіння основними засобами телекомунікацій; знання моральних норм спілкування та основних положень правової інформатики;

- **технологічна компетентність:** розуміння суті технологічного підходу до організації діяльності; знання особливостей автоматизованих технологій інформаційної діяльності; вміння виявляти основні етапи та операції в технології розв'язування задач, зокрема за допомогою засобів автоматизації; володіння навичками виконання операцій, що складають основу різноманітних інформаційних технологій;

- **компетентність в галузі технікознання (технічна компетенція):** розуміння принципів роботи, характеристик і обмежень технічних пристроїв, призначених для автоматизованого і автоматичного виконання інформаційних процесів; вміння оцінювати клас задач, які можуть бути розв'язані із застосуванням конкретного технічного пристрою в залежності від його основних характеристик;

- **компетентність в сфері соціальної діяльності та спадковості поколінь:** розуміння необхідності турботи про збереження та примноження суспільних інформаційних ресурсів; готовність і здатність нести особисту відповідальність за вірогідність повідомлень, що розповсюджується; повага до прав інших та вміння відстоювати свої права в питаннях інформаційної безпеки особи.

Всебічне опрацювання і прийняття нової прогресивної концепції навчання інформатики в загальноосвітній школі будуть сприяти тому, що потенціал курсу (далеко ще не розкритий) буде затребуваний, а реалізація концепції викличе за собою зміну концепцій шкільного і вузівського навчання інформатики, необхідність в яких стає очевидною. Безумовно, вимагається велика робота щодо визначення умов успішної реалізації концепції, але одна з них була сформульована С. Пейпертом [2] ще в 1989 році: „Реалізація інноваційних стратегій комп'ютеризованої освіти передбачає дотримання ряду умов, без виконання яких виникає ризик втрати всіх переваг інформатизації освіти: комп'ютерні програми мають стати засобом моделювання різноманітних видів і форм мислення, ініціювати не тільки репродуктивні дії і формально-логічні операції, але й образно-асоціативне мислення, звернення до емоційно значимих смислів, до відкритого майбутнього, до особистісних цінностей.”

Інформатика все більше впливає на процес подальшого розвитку суспільства. Вона стає домінуючим фактором, який визначає загальний потенціал суспільства та перспективи його розвитку. Інформатизація суспільства є найважливішою складовою сучасної цивілізації, яка характеризується високим рівнем інформаційно-комунікаційних технологій та розвинутими інформаційними структурами. Інформатика перетворюється із суто технічної у фундаментальну науку про інформацію та інформаційні процеси у природі і суспільстві [5].

Загальноосвітня і практична значущість шкільного курсу інформатики і надалі буде постійно і швидко зростати. Курс набуває великого гуманітарного потенціалу. Йому і зараз вже належить значна роль у підготовці підростаючого покоління до плідної діяльності в інформаційному суспільстві [9].

Література

1. Ершов А.П. Информатизация: от компьютерной грамотности школьников к информационной культуре общества // Коммунист, 1988. – №2. – С.82-92.

2. Пейперт С. Переворот в сознании: Дети, компьютеры и плодотворные идеи: Пер. с англ. / Под ред. А.В. Беляевой, В.В. Леонаса. – М.: Педагогика, 1989. – 224 с.

3. Жалдак М.І., Морзе Н.В., Рамський Ю.С. «Основи інформатики» як одна з вагомих складових системи навчальних предметів загальної школи. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 1997. – С.3-21.

4. Жалдак М.І. Яким бути шкільному курсу «Основи інформатики» // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 1998. - №1. – С.3-8.

5. Мадзігон В.М., Руденко В.Д. Шкільній інформатиці – статус самостійної навчальної дисципліни // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 1999. - №4.- С.3-8.

6. Колин К.К. О структуре и содержании образовательной области «Информатика» // Информатика и образование. – 2000. – №10. – С.3-10.

7. Стан та перспективи шкільної інформатики. Матеріали із засідання круглого столу, Академія педагогічних наук України, 14 березня 2000 року // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2000. - №2. – С.3-13.

8. Жалдак М.І., Рамський Ю.С. До концепції шкільної освіти з інформатики / Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. Наук. Праць / Ред. Жалдак М.І. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. – 2001. – 286 с. – С.3-7.

9. Биков В.Ю., Мадзігон В.М., Руденко В.Д. Яким бути шкільному курсу інформатики в загальноосвітніх навчальних закладах // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2001. - №6. – С.3-6.

10. Інформатика. 10-11 класи. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. / М. Жалдак, Н. Морзе, О. Мостіспан, Г. Науменко. – Кам'янець-Подільський: Абетка-НОВА, 2002. – 80 с.

11. Яким бути шкільному курсу інформатики (за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції) // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2001. – №1. – С.8-13.

12. Інформатика. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. / За ред. М.І. Жалдака. – Запоріжжя: Прем'єр, 2003. – 304 с

13. Кузнецов А.А., Бешенков С.А., Ракитина Е.А. Современный курс информатики: от элементов к системе // Информатика и образование. – 2004. - №1. – С.2-8.

14. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: У 4 ч. / За ред. акад. М.І. Жалдака. – К.: Навчальна книга, 2004. – Ч. I: Загальна методика навчання інформатики. – 256 с.