

### **Шкільна інформатика: сучасні проблеми та погляд у майбутнє**

Чим «старша за віком» шкільна Інформатика, тим очевиднішою стає її значущість для розвитку й виховання учнів. Головною метою введення в школу предмету Інформатика було забезпечення комп'ютерної грамотності молоді, підготовки учнів до практичної діяльності й роботи в умовах бурхливого розвитку комп'ютерної техніки. Курсу Інформатика відводилася історична роль у підготовці підростаючого покоління до життя й праці в інформаційному суспільстві. Нині можна стверджувати, що цю місію вона виконує. Це є головним висновком і підсумком 25-річного періоду її розвитку.

В історії шкільної Інформатики чітко визначаються два основні періоди її розвитку, у кожному з яких можна виділити окремі підетапи.

**Перший етап** – однозначно можна назвати алгоритмічно-програмістським. Він охоплює період із 1985 до 1995 року. Предмет називався «Основи інформатики та обчислювальної техніки». Його сутність і зміст визначалися девізом «Програмування – друга грамотність». Предмет вивчався за єдиною для всіх учнів навчальною програмою, яка відображала реальний стан розвитку науки, комп'ютерної техніки та роль програмування в суспільстві на той час. Назва розділів і розподіл годин першої навчальної програми наведені в табл. 1.

Звернемо увагу на одну особливість наведеної програми. На тему «Основи алгоритмізації та програмування» відводилося 48 годин. Але реально кількість годин дорівнювала 86 годин, тому що практичні роботи виконувалися саме за цією темою, а екскурсії, як правило, не проводилися й ці години також відводились на алгоритми та програми. Отже, фактично перша навчальна програма – це програма вивчення будови комп'ютера й основ алгоритмізації та програмування.

Така кількість годин дозволяла на достатньому науковому рівні свідомо вивчати як будову комп'ютера, так і основи алгоритмізації та програмування. Учні отримували необхідні теоретичні знання із цих розділів і набували певних практичних навичок у розробці найпростіших алгоритмів і описуванні програм структурною мовою програмування.

*Таблиця 1*

Назва теми	Кількість годин
Вступ	2
Обчислювальна система	12
Основи алгоритмізації та програмування	48
ЕОМ у суспільстві	2
Екскурсії на підприємства	4
Практичні роботи на комп'ютерах (за умови наявності комп'ютерів у школі)	34
Усього	102

Перший період розвивався в умовах гострої нестачі комп'ютерної техніки, навчальної й методичної літератури, відсутності досвіду навчання предмету в педагогічних кадрів і недостатньою їхньою професійною підготовкою. Але величезна організаційна робота державних органів і закладів освіти, відповідальність керівників шкіл, інформаційна підтримка засобів масового інформування й наполеглива праця вчителів стимулювали учнів до вивчення предмету. Інформатика й, зокрема, програмування стали улюбленим предметом багатьох учнів. Значна кількість випускників шкіл стали першокласними професійними програмістами. Не випадково наша країна займає лідируючі позиції у світі за рейтингом підготовки кадрів програмістів.

**Другий етап** називається користувацьким. Така назва є загально визнаною. Але сам термін «користувацький» є абстрактним, неоднозначним і незрозумілим. Якщо, наприклад, ми говоримо «користувач автомобіля», то під цим терміном можна розуміти як людину, яка їде на роботу в службовому автомобілі або замовляє автомобіль для перевезення вантажу, так і професійного «дальнобійника». За аналогією користувачем ПК можна вважати як людину, яка тільки грає на комп'ютері або тільки працює з текстовими документами, так і професійного програміста.

Якщо проаналізувати навчальні програми 1996 р. [1] і 2000 р. (табл. 2), які реалізували користувацький напрям, і порівняти їх з програмою 1985 р., то можна зробити висновок, що принципово вони відрізнялися наявністю двох тем: «Прикладне програмне забезпечення» і «Інтернет та його основні можливості». Зміст першої теми передбачав вивчення програмних засобів, що входять до складу офісного пакету. Виходячи із цього, точніше було назвати другий етап не «користувацьким», а «офісним». Але до цього терміну настільки всі звикли, що змінювати його просто не доцільно.

*Таблиця 2*

Назви тем	Кількість годин за програмою 1996 р.	Кількість годин за програмою 2000 р.
-----------	--------------------------------------	--------------------------------------

Вступ	2	
Вступ. Інформація та інформаційні процеси		3
Обчислювальна система	6	
Інформаційна система		5
Операційна система	16	9
Основи роботи з дисками	4	5
Прикладне програмне забезпечення	40	46
Інтернет та основні його можливості		6
Основи алгоритмізації та програмування	34	28
Усього	102	102

Другий етап розпочався приблизно з 1996 року й діє до цього часу, а перші його ознаки з'явилися в 1992–1993 роках. Звернемо увагу на появі в програмі 2000 р. теми «Інформаційні системи». Але за змістом це фактично була тема «Обчислювальна система» програми 1996 р. Поява в 2000 році теми «Інтернет та основні його можливості» цілком обґрунтоване значенням мережі Інтернет для освіти й суспільства. А зменшення годин на операційну систему в програмі 2000 р. було, на нашу думку, помилковим.

Користувацький напрям виник за об'єктивних обставин, швидко набув масового характеру, охопив майже всі загальноосвітні навчальні заклади й відіграв важливе значення як для учнів, так і для освіти й суспільства в цілому. Чому стався перехід від алгоритмічно-програмістського до користувацького напрямку? Тут можна назвати такі основні фактори.

1. З кінця 80-их, початку 90-их років минулого століття розпочався справжній бум у розвитку засобів обчислювальної техніки. Особливо швидкими темпами зростав обсяг внутрішньої й зовнішньої пам'яті, швидкодія процесорів і комп'ютера в цілому. Саме ці досягнення надали можливість реалізувати графічний інтерфейс користувача. У свою чергу цей інтерфейс став підґрунтям невиданих темпів розвитку засобів інформаційно-комунікаційних технологій. З'явилася значна кількість простих у використанні, доступних для широкої аудиторії програмних засобів «на всі випадки життя».

Особливо великої популярності й масового попиту набули текстові й графічні редактори, електронні таблиці, системи для розробки презентацій, бухгалтерські системи тощо. У таких умовах фактично відпала необхідність у розробці програм «для себе». Користувачам необхідно було просто навчитися працювати з цими програмними засобами, а не розробляти їх. Якісні програмні засоби для масового використання розробляли програмісти-професіонали. Це призвело до того, що фактично роль і практична значущість програмування для середньої освіти деякою мірою втратили актуальність.

2. Принципово змінилися й самі мови програмування. Традиційні мови програмування, які склалися з певної сукупності арифметичних і логічних операторів, операторів введення/виведення й оголошення даних, розгалуження, циклів, стандартних процедур і функцій, перетворилися в систему програмування на основі графічного інтерфейсу. Вони мали потужну оболонку й широкі функціональні характеристики. З точки зору інтерфейсу користувача системи програмування набули характерних рис програмних засобів, які відносяться до офісного пакета.

3. Об'єктивним фактором переходу до користувацького напрямку можна вважати й соціальну потребу суспільства. На початку 90-их років комп'ютерні технології буквально ввірвалися в усі структури державної влади, підприємств, комерційних установ, у всі сфери людської діяльності. Особливо гостра потреба відчувалася в працівниках, які володіють офісними програмними засобами. Швидко й масово підготувати таких працівників могла тільки школа.

4. Слід також урахувати й особливості науки інформатики. Будь-яка навчальна дисципліна віддзеркалює стан розвитку певної науки. Наука інформатика – це досить широка галузь, яка виникла на межі кількох фундаментальних і прикладних дисциплін і продовжує знаходитися в стадії бурхливого розвитку. Її акценти й фундаментальні основи змінюються, а межі ще чітко не визначені. Коло проблем, якими займається інформатика, постійно зростає. Нині чітко не визначено наукове поняття інформатики, а існуючі різні її тлумачення – це лише «робочі» назви. Склалася парадоксальна ситуація: наука інформатика є, а її предмет і платформа до кінця не відомі. Величезний вплив на розвиток інформатики та визначення її основ надав і стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій. У таких умовах не міг не змінюватися й шкільний курс Інформатики.

Отже, можна вважати, що перехід до користувацького напрямку шкільної Інформатики на той час був обґрунтований, своєчасний і правильний. Але поглянемо на цю проблему з іншого боку, з боку тих функцій, які покладені на загальноосвітній навчальний предмет, і тих реалій, які відбулися за останні роки в інформатизації освіти й суспільства. Іншими словами, спробуємо критично оцінити наші досягнення. Це необхідно зробити вже тому, що об'єктивні причини для вироблення нових концептуальних підходів щодо модернізації змісту курсу Інформатики виникли не зараз, а кілька років тому. Зрозуміло, що думки та висновки окремих авторів – це не привід для «ламання» змісту предмету. Можуть бути й інші підходи. Тому ми закликаємо всіх зацікавлених до широкого обговорення проблем, що виникли.

## Проблеми

Шкільна Інформатика – це ще «молодий» навчальний предмет. Його розвиток і становлення здійснюється в умовах колосальних темпів науково-технічного прогресу, а сама наука інформатика є каталізатором цього прогресу. За таких умов змінюються акценти й проблеми навчального предмету. Нижче розглядаються деякі сучасні проблеми стосовно змісту предмета Інформатика та методики його викладання.

**1. Основна проблема сучасного шкільного курсу Інформатики** полягає, на нашу думку, не в його користувацькому ухилі, а в надмірному захопленні «кнопковою технологією», під якою ми розуміємо реалізацію навчання за принципом «натисни кнопку таку-то, отримаєш результат такий». За такою технологією учням не потрібно думати про сутність дій, що виконуються, головне читати, послідовно натискувати кнопки й отримати необхідний результат. Але знання, отримані таким чином, не є міцними. Учні часто-густо взагалі не розуміють, що вони виконують. «Кнопкова технологія» нині є домінуючою в навчанні учнів. За її принципами побудовані більшість навчальних посібників для школи. За цією методикою навчаються й студенти педагогічних університетів. У результаті педагоги навчають так, як їх навчили і як написано в навчальних посібниках.

Про недоліки «кнопкової технології» навчання говориться вже не один рік. Так, на науково-практичній конференції, присвяченій 20-й річниці шкільної Інформатики, відзначалося, що «кнопкова технологія» і користувацький ухил виконали свою місію й вичерпали свої можливості, що потрібні нові концептуальні підходи як до визначення змісту предмету, так і до методики навчання, що необхідно переходити до викладання наукових основ інформаційно-комунікаційних технологій.

На жаль, до цих аргументів не прислухалися чиновники, які відповідають за зміст предмету Інформатика. Не допомогла й програма Intel «Навчання для майбутнього». Гонка за тисячами вчителів, які пройшли цю програму, бажаних результатів не дала. Взагалі незрозуміло, чому вона не називається українською програмою, якщо виконувалася в основному за бюджетні кошти і яку реалізували українські фахівці. За ті ж самі кошти можна було реалізувати більш ефективну програму, до чого й закликали окремі керівники навчальних закладів.

**2. Друга проблема сучасного предмету Інформатика** – це часткове послаблення його науковості. Не випадково він віднесений до освітньої галузі Технології, хоча в умовах інтенсивного розвитку інформаційного суспільства об'єктивно повинна бути освітня галузь Інформатика. Нагадаємо, що раніше дисципліна відносилася до освітньої галузі Математика. Можна не погодитися з таким висновком і безкінечно сперечатися, що це не так, посилаючись, наприклад, на ту саму неоднозначність тлумачення поняття інформатики, невизначеність її предмету та наукових основ щодо. Однак, не визнавати провідну наукову роль в інформатиці алгоритмів, структур даних, способів подання й методів опрацювання даних в цифровій формі не можна. Алгоритмізація, програмування, подання повідомлень є й будуть основою й фундаментом науки інформатики, як би надалі не розвивалися засоби ІКТ. На жаль, цим питанням у шкільному курсі Інформатика приділяється все менше й менше уваги або зовсім не приділяється. І справа не стільки в кількості годин, які відводяться на певні розділи або теми, а у відношенні до них як органів освіти, так і вчителів та учнів. У результаті зараз значна кількість учителів і більшість учнів не тільки не володіють базовими знаннями з алгоритмізації та програмування, але й не бажають їх вивчати.

**3. Третя проблема** – перевантаження предмету. Нині предмет Інформатика перевантажений значним обсягом навчального матеріалу. Дійсно, з 1985 року теми фактично не відмінялися, а нові вводилися за рахунок скорочення годин на попередні. Переглянемо динаміку змін нашої дисципліни. З'являються операційні системи та їх оболонки й ми включаємо їх у навчальну програму. Це правильно й обґрунтовано, тому що без операційного середовища комп'ютер не функціонує. Потім розробляються текстові редактори. Ми вважаємо, що без них взагалі не може існувати предмет Інформатика, що без них ні про яку комп'ютерну грамотність не може бути й мови, тому теж вносимо до навчальних програм. Аналогічна ситуація виникає й з появою електронних таблиць, графічних редакторів, систем для розробки презентацій, систем управління базами даних, Інтернету тощо. Кожний новий програмний засіб, який дійсно набуває широкого застосування, ми вважаємо актуальним, вкрай потрібний учням, і включаємо до програми. А кількість годин на предмет залишається незмінною (102 години). Для включення нової теми скорочується кількість годин на раніше введені теми. У результаті навчальний курс настільки «розбух», що фактично перетворився в ознайомлювальний. В таких умовах за відведену кількість годин неможливо глибоко і якісно вивчити матеріал. Це розуміють і вчителі, й учні. У результаті інтерес до курсу поступово послаблюється, а інтерес до алгоритмізації та програмування взагалі зник. Слід враховувати, що кількість різноманітних, дійсно потрібних програмних засобів і надалі буде зростати. Але це не означає, що кожний із них необхідно включати до навчальних програм.

**4. Нерівний доступ до засобів ІКТ.** Незважаючи на економічні негаразди, Україна досягла вагомих результатів як у інформатизації суспільства, так і в інформатизації освіти. Нині в нашій країні кількість мобільних телефонів, у тому числі оснащених засобами комп'ютерної техніки, перевищила кількість населення. Не менше 80% студентів і не менше 65% учнів мають вдома комп'ютер. Здійснюється активний перехід на мобільні комп'ютерні пристрої (ноутбуки, нетбуки, кишенькові ПК тощо). Кількість мобільних комп'ютерних пристроїв на ринку України вже перевищила ринок настільних ПК.

Нині вже важко знайти учня, який, починаючи вивчати Інформатику в школі, не володів битами комп'ютерної грамотності, а деякі з них володіють навичками професійної роботи з окремими програмними засобами. У той же час ще значна кількість учнів починає ознайомлення із засобами ІКТ тільки в школі. Перед учителем виникають додаткові труднощі в організації уроку за таких умов. Нормативно-методичні документи, зміст і методика навчання не враховують ці особливості. Учителю фактично залишається з цією проблемою сам на сам. Можна заперечити: а курси за вибором, яких тільки в останні 2 роки з'явилося шість, чи це не врахування особливостей нинішньої ситуації? Курси за вибором – це добре. Чим більше їх буде, тим краще. Але вони спрямовані на профілізацію, а мова йдеться про інваріантну частину курсу Інформатика для загальноосвітніх навчальних закладів, тобто про загальноосвітній навчальний предмет.

Ще один аспект цієї проблеми полягає в особливостях формування практичних навичок. Загальноосвітній навчальний предмет, у тому числі Інформатика, повинен формувати практичні навички, необхідні людині для повсякденної діяльності. За нинішніх умов, в умовах інтенсивного розвитку інформаційного суспільства, у якому знярядям праці більше 50% працездатного населення є комп'ютер та відповідні інформаційно-комунікаційні технології, навички роботи із засобами інформаційно-комунікаційних технологій є пріоритетними. Але особливість курсу Інформатика полягає в тому, що основні практичні навички переважна більшість учнів набуває не на уроках, а поза межами школи.

**5. Проблема електронних засобів навчання.** Із самого початку введення в школу предмету Інформатика комп'ютер розглядався як об'єкт вивчення і як засіб навчання. Особлива увага до нього, як до засобу навчання, зростає з появою мультимедійних пристроїв. Комп'ютер справді перетворився в найсучасніший і найпотужніший засіб навчання, використання якого суттєво підвищує наочність, забезпечує моделювання складних об'єктів, дозволяє враховувати індивідуальні особливості учнів тощо. Для забезпечення навчального процесу вже розроблено чимало програмних засобів навчального призначення з різних предметів. Комп'ютер став невід'ємним атрибутом на уроках фізики, біології, іноземних мов тощо у багатьох вчителів. Усе це дуже добре й потрібно всіляко сприяти цій тенденції. Але, використовуючи комп'ютер для навчання, необхідно враховувати, що первинні, базові знання повинен формувати вчитель. Комп'ютер можна й потрібно застосовувати в навчальному процесі, але після того, як в учнів буде сформована орієнтувальна основа діяльності під керівництвом учителя. За якістю реалізації цієї функції педагога не може зрівнятися ніякий програмний засіб навчального призначення, яким би якісним він не був.

Передавання базових, узагальнених, перевірених практикою фундаментальних наукових знань про природу й усі сфери людської діяльності – головна функція вчителя. Але нині інколи можна почути, що функція трансформації знань учителя втрачає свою значущість, тому що з'явилося багато нових носіїв відомостей (електронні книги, дистанційне навчання, інформаційні системи, програмні засоби навчального призначення тощо). Такий висновок є помилковим.

Насправді нині учень із різних джерел може отримувати значний додатковий обсяг знань. Однак, основні, первинні, базові, узагальнені наукові знання учень отримує й буде отримувати тільки від учителя. Доступно, якісно, стисло вірогідні достовірні й необхідні знання учням здатний тільки педагог. Тому розробникам програмних засобів навчального призначення слід урахувати основні положення теорії навчання.

### Погляд у майбутнє

За прогнозами багатьох експертів і дослідників високі темпи розвитку комп'ютерної техніки на основі існуючої технологічної платформи можуть зберігатися щонайменше ще 10-15 років. Щільність розміщення напівпровідникових приладів на одиницю площини також буде зростати. Уже незабаром основною може стати 25-нанометрова технологія їх виготовлення. Це означає, що габарити й споживана енергія засобів комп'ютерної техніки будуть зменшуватися. Така ситуація буде сприяти розвитку мобільних пристроїв. Мобільні комп'ютери, функціональні характеристики яких уже практично не поступаються характеристикам настільних ПК, поступово будуть витіснені останні. Можна очікувати, що в наступні 10-15 років поступово буде зростати кількість індивідуальних мобільних комп'ютерів учнів (типу нетбук), з якими вони будуть працювати вдома й у школі. Програма «1 учень – 1 комп'ютер», яка стартувала в цьому році, може охопити значну кількість шкіл.

Прогнозується також, що обсяг оперативної пам'яті, фактичний стандарт якої на сьогодні складає 4 ГБ, також буде зростати. Подальшого розвитку набудуть безпроводові технології, а зростання швидкодії комп'ютерних мереж може стати підґрунтям для їх об'єднання із системами телебачення.

Отже, технічні умови для подальшого розвитку програмних засобів будуть збережені. Можна очікувати, що, як і раніше, покоління системного й прикладного програмного забезпечення будуть змінюватися кожні 2-4 роки. Головною особливістю в розвитку програмного забезпечення буде подальша його інтеграція. Імовірно, що вже через кілька років здійсниться мрія кожного користувача «увійти» один раз у комп'ютерну систему й виконувати різноманітні операції з текстом, графікою тощо. Нині вже досягнута деяка інтеграція програмних засобів офісного пакету. Не виключено, що в майбутньому буде здійснюватися інтеграція системного й прикладного програмного забезпечення.

Прогрес у розвитку інформаційно-комунікаційних засобів, безумовно, буде впливати й на зміст предмету Інформатика. Але в найближчі роки його зміст фактично вже визначено навчальною програмою для учнів 9-го класу загальноосвітніх навчальних закладів, розподіл годин якої за

розділами наведений в табл. 3, та навчальною програмою з профільного навчання для учнів 10-12-их класів загальноосвітніх навчальних закладів рівня стандарту й академічного рівня, розподіл годин якої наведено в табл. 4.

*Таблиця 3*

Розділи навчальної програми	Години
Інформація. Інформаційні процеси та системи	2
Апаратне забезпечення інформаційних систем	3
Системне програмне забезпечення	7
Службове програмне забезпечення	3
Комп'ютерні мережі	6
Основи роботи з текстовою інформацією	4
Комп'ютерна графіка	7
Резерв	3
Усього	35

Аналіз наведених програм свідчить, що принципових змін у їх змісті не відбулося. Як і в попередніх програмах, йдеться «гонка» за кількістю програмних засобів, що пропонується вивчати. Програми побудовані за принципом «як би чого не пропустити». Технологічний напрям предмету фактично не змінився. За наведеним змістом він точніше відповідає назві «Програмні засоби загального призначення».

На нашу думку, у процесі визначення подальшої стратегії й перспектив розвитку курсу Інформатика, слід ураховувати такі концептуальні положення.

**1. Предмет Інформатика повинен мати загальноосвітню спрямованість.** Головною його функцією слід розглядати формування наукового світогляду, розвиток особистості та її мислення, формування інформаційної культури, набуття практичних навичок роботи із засобами ІКТ. Доцільно здійснити поступовий перехід від вивчення порядку роботи з окремими офісними програмними засобами до вивчення основ будови й принципів функціонування інформаційно-комунікаційних технологій. Але такий перехід швидко здійснитися не може. Для цього потрібна кропітка робота з підготовки педагогічних кадрів, здатних реалізувати такий підхід до навчання, а також розробка навчальних посібників нового покоління.

*Таблиця 4*

Клас	Розділи навчальної програми	Години	
		Рівень стандарту	Академічний рівень
10	Комп'ютерні презентації та публікації	12	
	Комп'ютерні презентації		5
	Текстовий процесор	8	8
	Системи обробки табличної інформації		11
	Служби Інтернету	7	6
	Інформаційні технології у навчанні	4	2
	Резерв	4	3
	Усього	35	35
11	Основи програмування	21	
	Програмні засоби для математичних обчислень		5
	Математичні основи інформатики		6
	Системи обробки табличної інформації	11	
	Проектування й розробка програмного забезпечення		21
	Резерв	3	3
	Усього	35	35
12	Бази даних	11	12
	Створення, публікація й підтримка веб-ресурсів	10	11
	Проектування й розробка програмного забезпечення		25
	Обробка мультимедійних даних		4
	Створення комп'ютерних публікацій		3

Основи інформаційної безпеки	4	4
Інформаційні технології у проектній діяльності	6	6
Резерв		
Усього	35	70

**2. У процесі визначення змісту курсу Інформатика слід ураховувати, що нині наукові основи інформатики базуються на таких основних поняттях: інформація та форми її подання, алгебра логіки, основи обчислювальної техніки, алгоритми та структури даних, операційне середовище.** Вони й повинні скласти основу базового курсу Інформатика. Сам базовий курс Інформатики, на наше глибоке переконання, слід перенести в 8-9 класи.

**3. Алгоритмізація, програмування й структури даних повинні зайняти гідне місце в курсі Інформатики.** На нашу думку, найдоцільніше ці питання вивчати в 9-му класі. Мова не йде про повернення до змісту курсу зразка 1985 року та підготовку в школі програмістів. У сучасних умовах це не потрібно й не доцільно робити, тому що шкода від таких «новацій» може бути ще більшою. Справжніх програмістів нині не готує не тільки школа, але й вищі навчальні заклади. Як показує практика, для професійного програмування реальних систем випускники спеціалізованих технічних вищих навчальних закладів додатково навчаються ще щонайменше 6 місяців. Але в шкільному курсі Інформатики ніяка тема так не розвиває мислення й сприяє розвитку особистості учня, як алгоритмізація та програмування. Тому мова йде про формування елементарної алгоритмічної культури учня, без якої не можна сформувати й інформаційну його культуру.

**4. Графічний інтерфейс слід розглядати як азбуку комп'ютерних технологій.** На його основі створюються єдині правила роботи з різними програмними засобами. Він надає чудові можливості працювати з програмними засобами навіть на інтуїтивному рівні. Головним стає не знання, як виконати ту чи іншу операцію, а знання її сутності. Якщо учень знає її сутність, то виконати операцію він завжди зможе, скориставшись у крайньому випадку довідником або навчальним посібником.

**5. В умовах переходу до 12-річної системи навчання значно зростає роль профілізації.** Для предмету Інформатика основний шлях її реалізації – курси за вибором. Тому можна очікувати подальшого зростання таких курсів і розширення їх тематики. Але слід враховувати, що кожний курс за вибором – це фактично університетський курс з певної тематики. Одному вчителю професійно володіти знаннями кількох курсів важко, а в школах, де один вчитель навчає не лише Інформатики, а ще деяких предметів, взагалі неможливо. Тому для реалізації профільного навчання з Інформатики може відновитися роль міжшкільних навчальних комплексів. Досвід організації їх роботи в нових умовах уже є.

Ще один шлях реалізації цього напрямку – це підготовка вчителів інформатики при обласних інститутах післядипломної педагогічної освіти за тематикою конкретних курсів за вибором, а також організація виїзних семінарів, консультацій тощо.

#### Література

1. Програма для середніх закладів освіти «Основи інформатики та обчислювальної техніки». – К: Перун, 1996.
2. Навчальна програма з інформатики для учнів 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2008. – №6. – С. 40-43.
3. Інформатика. Навчальна програма для учнів 10-12 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2008. – №6. – С. 3-16.
4. Інформатика. Навчальна програма для учнів 10-12 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Академічний рівень // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2008. – №6. – С. 16-23.