Семеріков С. О., Теплицький І. О.

Фундаменталізація шкільного курсу інформатики

Інформатична освіта має практико-орієнтовану спрямованість, яка полягає в тому, що практика є не лише джерелом нових задач, а й критерієм для вибору можливих напрямів досліджень. Це означає, що прогрес інформатики відбувається як під впливом внутрішніх потреб розвитку, так і під впливом запитів практики (задач, що виникають в математиці, економіці, природознавстві, інженерії, всередині самої інформатики тощо).

Виданий 25 років тому збірник «Вивчення основ інформатики та обчислювальної техніки в середній школі: досвід та перспективи» закінчувався тим, що «навчальні програми з усіх предметів в школах ФРН базуються ... на фундаментальних знаннях ..., і інформатика ... не є виключенням. Застосовуваний у ФРН ... підхід у навчанні інформатики заслуговує найпильнішої уваги. Необхідно відзначити також, що в США, ФРН та ... Великобританії спостерігається тенденція до виявлення фундаментальних понять ... у шкільних курсах інформатики. Аналіз зарубіжного досвіду навчання інформатики слід враховувати і при побудові курсу інформатики та обчислювальної техніки у радянській школі» [с. 190–191].

М. І. Жалдак та М. П. Лапчик наголошують, що школі потрібен учитель інформатики з фундаментальними знаннями в галузі інформатики: вони мають важливе значення для прикладних досліджень, а потреби повсякденної виробничої практики викликають і стимулюють пізнавальну діяльність, спрямовану на розкриття законів фундаментального характеру.

Сьогодні більшість школярів, маючи високий рівень мотивації, постійний доступ до сучасних апаратних і програмних засобів, спеціалізованої літератури та ресурсів мережі Інтернет, досить добре володіють багатьма засобами ІКТ. Нерідкою є ситуація, коли з ряду причин знання або вміння учнів з окремих тем курсу інформатики виявляються більш актуальними або навіть

більш детальними, ніж у вчителя, тому навчання інформатики необхідно для систематизації знань школярів, підкреслення фундаментальної складової курсу, знайомства із загальними принципами та підходами до подання та обробки повідомлень.

Фундаментальний характер інформатики як науки суттєво впливає на розвиток змісту навчання інформатики в школі. При цьому фундаменталізація шкільного курсу інформатики повинна означати не переорієнтацію на вивчення в школі основ фундаментальної інформатики як науки, а виділення фундаментальних основ науки та їх дидактичну переробку для освіти школярів за допомогою інформатики для оволодіння ними соціальним досвідом людства.

Фундаменталізація навчання інформатики в школі можлива при реалізації вчителем професійно-педагогічної діяльності з урахуванням ряду умов, в числі яких 1) адекватне відображення сучасного стану інформатики як фундаментальної науки; 2) подання цілісного курсу інформатики на основі інтеграції змісту навчання навколо системотвірних стрижнів; 3) формування та розвиток мислення учнів; 4) навчання ефективних способів роботи з даними; 5) активне використання внутрішньопредметних і міжпредметних зв’язків курсу інформатики; 6) навчання узагальнених способів застосування сформованих знань і вмінь на практиці.

Важливою частиною змісту шкільного курсу інформатики є вивчення ІКТ та оволодіння вміннями й навичками застосування засобів ІКТ для розв’язування навчальних і практичних завдань. Для багатьох учителів, методистів і авторів підручників інформатики формування вмінь використання засобів ІКТ – взагалі головна (якщо не єдина) ціль цього курсу, що не відповідає загальноосвітньому характеру цього курсу та суперечить державному стандарту. Витоки такої позиції знаходяться в історії введення інформатики в школу під гаслом необхідності «забезпечення комп’ютерної грамотності молоді», що саме по собі вже орієнтувало цей курс переважно на формування вмінь працювати з комп’ютером. Наприкінці 80-х – початку 90-х років XX

ст., коли масовими загальнодоступними засобами ІКТ стали так звані «офісні пакети», зміст курсу інформатики орієнтувався більшою мірою на роботу із програмними засобами, що входять до складу цих пакетів. Підручники інформатики середини 90-х рр. усе більше нагадували збірник інструкцій для користувача.

Однак уже через кілька років знову постало питання про використання загальноосвітнього потенціалу інформатики, її внеску у світогляд, розвиток особистості, соціалізацію школярів і т.д. У стандарті й типових програмах з інформатики, розроблених під керівництвом М. І. Жалдака, було чітко визначено місце ІКТ в інформатичній освіті, з'явилися питання єдності інформаційних процесів у біологічних, соціальних і технічних системах, інформаційного моделювання, соціальної інформатики та ін. Так, у експериментальному навчальному посібнику з інформатики для 7 класу М. І. Жалдак та Н. В. Морзе спеціально зосереджували увагу на основних типах та головних функціях програмного забезпечення замість детального розгляду певного програмного продукту, тому такий підручник є фундаментальним.

Відзначимо також, що прийняттю нових позицій щодо цілей і змісту курсу інформатики сприяла ще одна обставина. Критика радянської системи освіти, що розгорнулася на початку 90-х років XX ст., зараз уже перестала носити тотальний і безапеляційний характер, а стала більш конкретною та обґрунтованою. Зокрема, багато в чому справедливі докори відносно надмірно «академічного» характеру шкільної освіти та пропозиції відмовитися від принципів фундаментальності, системності й повноти його змісту, протиставлення їх компетентнісному підходу поступилися місцем більш стриманій позиції. Якщо компетентності, за висловом М. І. Жалдака, – це обізнаність, «знання в дії», то діяльність, *дії не можуть бути ефективними, якщо вони не мають системного характеру, не відповідають вимогам повноти й не спираються на фундаментальні знання*. Так само актуальна зараз вимога мобільності освіти може бути реалізована тільки за рахунок фундаментальності освіти. Саме ця якість освіти дає можливість у короткий термін опановувати

нові технології та способи діяльності, зробити людину мобільною, затребуваною на ринку праці.

Ці тенденції стають все більш виразними в останні роки, коли зміна поколінь засобів ІКТ відбувається настільки стрімко, що знання, уміння й навички в галузі конкретних версій цих технологій, одержувані в середній школі, втрачають свою актуальність і досить швидко стають незатребуваними.

Сьогодні вже не можна будувати вивчення ІКТ в основному на тренінгу типових умінь роботи з основними засобами цих технологій, орієнтуючи його на численні вправи та розв'язування завдань репродуктивного характеру. Повною мірою необхідно задіяти й внутрішньопредметні зв'язки шкільного курсу інформатики, особливо розділи, пов'язані з поданням повідомлень, формалізацією й моделюванням, властивостями алгоритмів тощо.

Відповідно до теорії діяльності, головним змістом навчання повинні бути загальні способи дій для розв'язування широких класів завдань, щоб діяльність учнів була спрямована на оволодіння цими загальними способами. П. Я. Гальперін відзначав, що всі надбання в процесі навчання можна розділити на дві нерівні частини: одну становлять нові загальні схеми речей, які обумовлюють нове їхнє бачення й нове мислення про них, іншу – конкретні факти й закони досліджуваної галузі, конкретний матеріал науки. Освоєння загальних схем вимагає універсальних способів дій, у той час як конкретний матеріал пов'язаний з вузькопредметними, переважно виконавчими діями. Не заперечуючи необхідності формування конкретних дій, найбільшу увагу потрібно приділяти загальним способам дій, пов'язаним із використанням фундаментальних знань, які носять інваріантний характер.

Отже, доцільно було б побудувати зміст навчання ІКТ в курсі інформатики на основі виділення інваріантної частини (наукові основи ІКТ) та варіативної частини (навички роботи з конкретними версіями засобів ІКТ). При цьому варіативна частина могла б скласти основний зміст практичних (лабораторних) робіт із цього курсу. На думку Ю. В. Триуса, саме інваріантна частина повинна бути відображена в підручниках, а варіативна – в посібниках,

робочих зошитах, практикумах тощо.

Як основні *принципи добору змісту фундаментальних, наукових основ ІКТ* можна виділити такі*:* єдність подання повідомлень для всіх технологій; єдність у методах і засобах опрацювання повідомлень (і даних); побудова ІКТ на основі алгоритмів, що забезпечують автоматизацію опрацювання повідомлень (даних). Таким чином, у якості системотвірного поняття при фундаменталізації змісту навчання ІКТ може бути використане поняття «інформаційний процес». Відібрані дидактичні одиниці змісту навчання інформатики, в числі яких вимірювання і кодування інформації, інформаційне моделювання, основи логіки, алгоритмізації, управління та інші є значущими й для фундаменталізації методичної підготовки вчителя інформатики.

Формування цілісного курсу інформатики в 5-9 класах має відбуватися на основі інтеграції змісту навчання навколо системотвірних стрижнів, навчання ефективних способів роботи з інформацією, наповнення навчального матеріалу гуманітарною складовою, адекватного відображення в шкільному курсі сучасного стану фундаментальної науки інформатики, розкриття емоційно-ціннісних та моральних відносин, формування та розвитку критичного мислення, активного використання внутрішньопредметних і міжпредметних зв’язків курсу інформатики, навчання узагальнених способів застосування сформованих знань та вмінь на практиці. Націлювання методичної підготовки вчителів інформатики на створення умов для розкриття учням походження й сутності фундаментальних теоретичних знань, залучення учнів в різноманітні форми спілкування і діяльності, оволодіння узагальненими способами дій, самостійних відкриттів учнями в процесі пошукової діяльності, структурування розумових процесів, прояви багатства і складності розумових операцій (опора на власні думки, самостійність в узагальненнях, критична оцінка одержуваної інформації, активне застосування розумових операцій і т.п.) сприяє підвищенню ефективності навчання школярів інформатики.

Таким чином, можливі два основні напрями фундаменталізації шкільного курсу інформатики:

1) математизація змісту навчання й розвиток формального компонента діяльності (центральними поняттями інформатики стають алгоритм і комп’ютер);

2) побудова курсів інформатики від феномена інформації та інформаційних процесів до методів їх вивчення за допомогою інформаційних моделей шляхом використання комп’ютера як засобу управління інформаційними процесами.

Ці два підходи цілком об’єктивні й відображають процеси, що відбуваються в усьому світі, але далеко не рівноправні з погляду знань, що формуються. Разом з тим, найбільш перспективним є курс, що об’єднує ці підходи на основі широкого застосування комп’ютерного моделювання: у 5 та 6 класі це моделювання у Лого-подібних системах (Alice, Logo, Scratch і т.п.) та набуття навичок спільної діяльності у логосфері, у 7 та 8 класі – інформаційне моделювання в засобах ІКТ загального призначення, а з 9 класу – основи комп’ютерного моделювання в середовищі табличного процесора.