

ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ В ШКОЛІ І В ВУЗІ

Одним із найважливіших елементів культури взагалі, що характеризує матеріальний і духовний розвиток суспільства, сьогодні стає інформаційна культура, що характеризує досягнутий рівень організації інформаційних процесів, ступінь задоволення потреб людей в інформаційному спілкуванні, в своєчасній, вірогідній і вичерпній інформації, що забезпечує цілісне бачення світу, передбачення наслідків прийраних рішень (8).

Удосконалення і розвиток сучасної інформаційної технології як сукупності методів та технічних засобів, використовуваних для збирання, створення, організації, зберігання, опрацювання, передавання, подання і використання інформації, розширюючих знання людей і розвиваючих їх можливості в управлінні технічними і соціальними процесами, суттєво впливає на характер виробництва, наукових досліджень, на освіту, культуру, побут, соціальні взаємини і структури. Це в свою чергу має як прямий вплив на зміст освіти, пов'язаний з рівнем науково-технічних досягнень, так і опосередкований, пов'язаний з появою нових професійних вмінь і навичок, потреба в яких швидко зростає.

Широке впровадження нової інформаційної технології в навчальний процес породжує ряд проблем, що стосуються змісту, методів, організаційних форм і засобів навчання, гуманітаризації освіти та гуманізації навчального процесу, інтеграції навчальних предметів і фундаменталізації знань, підготовки і удосконалення кваліфікації педагогічних кадрів, створення системи неперервної освіти, зокрема системи самоосвіти і самовдосконалення вчителів, забезпечуючої оволодіння ними основами сучасної інформаційної культури. Основи інформаційної культури мають методологічний, світоглядний

і загальнокультурний характер, що проявляється у використанні в масовій практиці універсальних процедур пошуку, опрацювання і подання інформації на базі відповідної системи наукових понять, принципів і законів як необхідних факторів системно-цілісного пізнання і відображення об'єктивної реальності і пов'язаного з такою системою фактографічного матеріалу (бази знань, бази даних тощо), а тому повинні формуватися в процесі вивчення комплексу всіх навчальних дисциплін, в першу чергу діалектико-матеріалістичної філософії, діалектичної і класичної логіки, політичної економії, психології, педагогіки, що найбільш повно пояснюють сутність інформації та її роль в процесі пізнання і творчій діяльності людини, розвитку людини і людського суспільства, а також служать основою інтеграції навчальних дисциплін, гуманітаризації освіти і гуманізації навчального процесу.

Звідси випливає необхідність розробки і побудови цілісної, системи підготовки вчителя до використання інформаційної технології в навчальному процесі, яка включає весь комплекс навчальних дисциплін з відповідним чином побудованим змістом, сукупність методів, організаційних форм і засобів навчання, орієнтованих на широке використання сучасної інформаційної технології в навчальному процесі, і забезпечує методологічну, спеціальну й методичну підготовку вчителя в нерозривному зв'язку з формуванням основ інформаційної культури та підготовкою до практичного використання нової інформаційної технології в своїй професійній діяльності. а також здатність, готовність і можливість до постійної самоосвіти і самовдосконалення.

При цьому автоматизовані інформаційні системи (АІС), зокрема автоматизовані навчаючі системи, повинні бути перш за все засобом розширення, поглиблення і зміцнення знань в тій предметній області, в якій спеціалізується вчитель, забезпечувати повне розкриття його творчого потенціалу, пізнавальних здібностей, формування повноцінної наукової картини світу, сучасних уявлень про культуру та загальнолюдські цінності, свідомого ставлення до навколишнього світу, вичерпні та своєчасні знання у всіх суспільнозначимих видах людської діяльності.

Із універсальності інформаційних процесів та засобів сучасної ін-

формаційної технології та можливостей її використання у всіх сферах людської діяльності, де потрібно передавати і отримувати, збирати, зберігати, аналізувати, систематизувати, опрацьовувати і використовувати Інформацію, і різноманітності сфер її конкретних практичних застосувань впливає таке. В основу використання нової інформаційної технології (НІТ) в навчальному процесі повинні бути покладені принципи, що не залежать від конкретної предметної області, в якій спеціалізується вчитель. Основи інформаційної культури, уяви про можливості АІС, сфери і способи їх використання потрібно формувати в процесі вивчення всього циклу навчальних дисциплін, незалежно від їх специфіки і обраного фаху. Об'єм відомостей про АІС та їх зміст повинні бути значно диференційованими у відповідності до спеціалізації вчителя.

Інформатизація навчального процесу суттєво просуває вперед вирішення проблем гуманітаризації освіти з огляду на те, що одними із найважливіших гуманітарних проблем є проблеми спілкування людей, доступу до знань, отримання своєчасної, вірогідної та вичерпної інформації, передбачення наслідків прийраних рішень, збереження і захисту навколишнього середовища, соціального благоустрою.

Важливу роль у вирішенні таких проблем відіграють всеможливі довідково-інформаційні системи, комп'ютерні мережі, розподілені бази даних, системи відеотексту та інформаційного обслуговування, телекомунікаційні системи, системи штучного інтелекту, зокрема експертні системи, системи автоматизованого вироблення і прийняття рішень, моделюючі та імітуючі системи, що дають змогу передбачити наслідки прийраних рішень і прогнозувати розвиток досліджуваних процесів і явищ.

Використання сучасної інформаційної технології дає можливість розкрити гуманітарний потенціал природничих дисциплін, пов'язаний з формуванням наукового світогляду, розвитком аналітичного і творчого мислення, суспільної свідомості та свідомого ставлення до навколишнього світу.

Яскравим прикладом застосування математики і інформатики до вирішення однієї із найважливіших гуманітарних проблем - збереження життя

на землі - може бути використання математичного моделювання та засобів інформаційної технології до імітації ядерного конфлікту і передбачення ядерної зими, виконаних під керівництвом акад. М.И.Моїсеєва, за допомогою подібних чисельних експериментів, імітуючих недопустимі в природі, можна було б передбачити і уникнути багато людських трагедій, зокрема Чорнобильської, уникнути багатьох невинуватих затрат коштів і зусиль, несподіваних наслідків і ситуацій.

Неможливо уявити і розв'язання проблем спілкування людей, контролю за станом навколишнього середовища, соціально-економічних і культурних проблем без широкого застосування досягнень фізики, хімії, біології, математики, інформатики та інших природничих наук, розвиток яких має надзвичайне значення у вирішенні різноманітних гуманітарних проблем і визначається пошуком шляхів і методів їх розв'язання.

Таким чином, створення і розвиток нових методик вивчення природничих дисциплін приховують в собі значний гуманітарний потенціал і мають безпосереднє відношення до гуманітаризації освіти. Широке впровадження засобів НІТ в навчальному процесі дає можливість значно посилити зв'язок змісту навчання з повсякденним життям, надати результатам навчання практичної значимості, їх застосовності до розв'язування повсякденних життєвих практичних проблем і задоволення потреб, що є одним із аспектів гуманітаризації навчання.

Особливого значення при використанні НІТ в навчальному процесі набуває врахування і розвиток неформалізованих, творчих компонентів мислення: реалізація проблемної ситуації чи постановка задачі; самостійне вироблення критеріїв добору потрібних операцій, що приводять до розв'язку; генерація здогадок та гіпотез в процесі пошуку основної ідеї розв'язку (наукова, технічна фантазія, що не зводиться до комбінаторики та генерації випадкових станів); матеріальна інтерпретація формального розв'язку та ін. (6).

Слід пам'ятати, проте, і про можливі негативні наслідки нераціонального використання засобів НІТ в навчальному процесі, надмірного захоплення моделюванням, програмуванням тощо. Як застерігає акад. В.Г.Розумовський,

"об'єктом вивчення повинні залишатися реальні явища... Підміна їх абстрактними поняттями і символами при недостатній базі спостережень і досвіду нерідко приводять до згубного формалізму, коли за здавалось би наявними знаннями відсутня їх сутність" [1].

Інформаційна культура не повинна знижувати гуманітарну культуру, однією із найважливіших складових якої є культура взаємин, що такою ж мірою, як і праця, служить засобом розвитку свідомості, яка за своєю природою і за способом здійснення діалогічна (21).

АІС не може дати людині тієї інформації, яку вона отримує при спілкуванні з природою, з людьми, тваринами, реальним життям, що відіграє головну роль у вихованні та розвитку особистості (10, її]. Значною мірою інформатизація навчального процесу сприяє вирішенню проблем його гуманізації, оскільки з'являються можливості значної інтенсифікації спілкування вчителя і учня, врахування індивідуальних запитів, нахилів і здібностей та їх розвитку, розкриття творчого потенціалу учня і вчителя, диференціації навчання у відповідності до запитів, індивідуальних особливостей, нахилів і здібностей дитини, подолання відчуження дитини і вчителя від навчальної діяльності і одне від одного, звільнення дитини і вчителя від необхідності виконання рутинних, технічних операцій, надання їм всіх можливостей для розв'язання пізнавальних, творчих проблем.

Використання сучасної інформаційної технології дав можливість значно підвищити ефективність інформації, що циркулює в навчально-виховному процесі, за рахунок її своєчасності, корисності, доцільного дозування, доступності (зрозумілості), мінімізації шуму, оперативного взаємозв'язку джерела навчальної інформації та учня, адаптації темпу подання навчальної інформації до швидкості і засвоєння, врахування індивідуальних особливостей учнів, ефективного поєднання індивідуальної та колективної діяльності, методів і засобів навчання, організаційних форм навчального процесу, що значною мірою сприяє вирішенню проблем його гуманізації.

При цьому невіддільним від проблем гуманізації навчання є врахування основних принципів сучасної психології: нероздільна єдність свідомості та

діяльності, трактування пізнавальних процесів як форм діяльності, врахування рівнів психічного розвитку, індивідуальності учня, орієнтовної основи дій, проблемності в навчанні, а також врахування ролі людських факторів, зокрема таких, як діяльність, свідомість, особистість. Останні с свого роду характеристиками зв'язків і стосунків людини з іншими людьми, із суспільством, світом, зокрема з технікою, небезпечності передчасної та надмірної "символізації" світу, що може привести дитину (за словами акад. В.П.Зінченка) до втрати її наївного реалізму, а дорослого - до втрати предметності його діяльності, всіх її складових аж до прийняття рішення, яке повинно бути предметним, осмисленим актом [3].

Важливу роль відіграє НІТ в фундаменталізації знань, різносторонньому і ґрунтовному вивченні відповідної предметної області, формуванні знань, необхідних для обґрунтованого пояснення причинно-наслідкових зв'язків досліджуваних процесів і явищ, пізнанні законів реальної дійсності. Фундаментальні знання мають важливе значення для прикладних досліджень, а потреби повсякденної виробничої практики викликають і стимулюють відповідну пізнавальну діяльність, спрямовану на розкриття законів фундаментального характеру, що в свою чергу в одним із аспектів гуманітаризації освіти.

Важливого значення набувають проблеми інтеграції навчальних предметів, зокрема математики, фізики, інформатики та інших, з одного боку, і диференціації навчання у відповідності до нахилів, запитів і здібностей учнів, з іншого боку. Вивчаючи загальні властивості інформаційних процесів, закони і правила пошуку, створення, зберігання, аналізу, систематизації, опрацювання, передавання, подання, використання інформації, інформатика до деякої міри вирішує проблеми такої інтеграції. Про те інтеграція математики і інформатики та інших предметів не може бути зведена до їх механічного об'єднання в існуючому вигляді, потрібна розробка якісно нових предметів із новими цілями, змістом, методами, засобами, організаційними формами і результатами навчання, що вимагає ретельних психолого-педагогічних і методичних досліджень, експериментів і розробок.

З іншого боку, надаючи універсальні засоби опрацювання всеможливої інформації, НІТ відкриває перспективи широкої диференціації навчання, повного розкриття творчого потенціалу, пізнавальних здібностей кожного окремого учасника навчального процесу. Включаючи наперед розроблені засоби виконання рутинних, технічних операцій, пов'язаних із дослідженнями різноманітних процесів і явищ. НІТ розкриває широкі можливості значного зменшення навчального навантаження, надання навчальній діяльності творчого, дослідницького характеру, яка природньо приваблює дитину і притаманна їй, результати якої приносять дитині задоволення, бажання до праці, до пошуку нових знань. Тут один із аспектів гуманітаризації та гуманізації навчання.

Слід зауважити проте, що проблеми гуманітаризації освіти, інтенсифікації та гуманізації навчального процесу, інтенсифікації спілкування вчителя і учня і збільшення питомої ваги самостійної, дослідницького характеру навчальної діяльності, фундаменталізації знань і надання результатам навчання практичної значимості, інтеграції навчальних предметів і диференціації навчання, врахування індивідуальних нахилів, запитів і здібностей дитини і забезпечення єдиного загальноосвітнього рівня тісно між собою переплітаються, тому повинні вирішуватися комплексно, як цілісна система невіддільних одна від одної проблем.

Вирішення розглядуваних проблем вимагав розробки нових методик викладання всіх без винятку предметів - нового змісту навчання, нових засобів, організаційних форм і методів навчання, підготовки, супроводу, аналізу, коригування навчального процесу, управління навчальним процесом, розрахованих на значний ухил в самостійну навчальну діяльність дослідницького, творчого характеру учнів і вчителів на основі широкого використання НІТ активізацію пізнавальної діяльності учнів і вчителів, з одного боку і на значну інтенсифікацію спілкування учня і вчителя, всього навчального процесу, з іншого боку. Очевидно, такі методики здатні і повинні розробляти лише фахівці у відповідних предметних областях .

Особливого значення у створенні та розробці нових методик навчання

набувають сучасні засоби навчання, зокрема персональні ЕОМ та їх програмне забезпечення. При цьому можна виділити два типи педагогічних програмних засобів (ППЗ): ППЗ, розраховані на зменшення часу спілкування учня і вчителя або і на навчання зовсім без вчителя, і ППЗ, розраховані на якомога інтенсивніше спілкування учня і вчителя за рахунок ефективного використання засобів НІТ та звільнення учнів від необхідності витратити значний час на виконання технічних, рутинних операцій, коли вони практично не спілкуються з учителем. При цьому вивільнений час міг би бути використаний на постановку проблем, з'ясування разом з учителем сутності досліджуваних процесів і явищ, розробки їх інформаційних моделей, встановлення причинно-наслідкових зв'язків і закономірностей, порівняння різноманітних проявів закономірності, їх аналізу і синтезу узагальнюючих висновків, абстрагування від окремих несуттєвих фактів і ознак тощо, що має важливе значення як для фундаменталізації знань, так і для надання результатам навчання прикладного, практично значимого характеру.

Очевидно, обидва розглядувані типи ППЗ являють собою дві нероздільні та доповнюючі одна одну протилежності. Вони повинні в тій чи іншій мірі використовуватися в різних видах навчальної діяльності, зокрема при вивченні нового матеріалу, формуванні понять, знань, вмінь і навичок, при використанні різних методів навчання, під час самостійної роботи, контролю, самоконтролю тощо. Проблема в тому, щоб знайти якомога ефективніше поєднання обох напрямів використання ППЗ і поєднання обох типів ППЗ.

До таких ППЗ інтегрованого характеру можна віднести відомі програмні засоби MAC81MA [9], ЕІЖЕКА (15), ЄНАМ (12) та ін.. призначені для використання при вивченні тих чи інших розділів математики та розв'язування відповідних математичних задач. Так, програма БКАМ дозволяє учневі досить швидко будувати графіки кількох функцій, порівнювати їх між собою, знаходити найбільші та найменші значення функції на заданому відрізку, розв'язувати рівняння і нерівності, системи рівнянь, обчислювати означені інтеграли, визначати площі між двома кривими, об'єми тіл обертання навколо осі ОХ чи осі ОУ тощо. При цьому однаково швидко і успішно задачу

розв'язує як той учень, що добре знає формули і властивості функцій, алгоритм дослідження функції та знаходження її екстремальних значень, формули і методи знаходження розв'язків рівнянь і систем рівнянь та нерівностей, таблиці похідних та інтегралів, правила обчислення означених інтегралів та їх геометричну інтерпретацію, так і той учень, який має не досить тверді або і зовсім слабкі знання у вказаних питаннях. Проблема зводиться лише до з'ясування сутності досліджуваного явища чи процесу та побудови відповідної математичної моделі. Дослідження побудованої моделі за допомогою комп'ютера, оснащеного відповідною програмою, не викликає жодних труднощів.

Аналогічно використовуються й інші з вказаних програм. Це дає можливість, по-перше, дітям, які мають слабкі знання з математики і більш схильні до глибокого вивчення інших предметів, не почувати себе в складному становищі на уроках математики, не боятися втрати почуття власної гідності, подолати психологічний бар'єр до вивчення математики, яка традиційно вважається важким предметом. Дітям же, схильним до глибокого вивчення математики, також відкриваються широкі можливості значно більше уваги приділяти постановці задач, з'ясуванню сутності досліджуваних процесів і явищ, їх моделюванню, інтерпретації отриманих за допомогою комп'ютера результатів, аніж технічній стороні дослідження готових математичних моделей.

По-друге, оснащення навчального процесу подібними засобами навчання дає можливість вилучити із змісту шкільних предметів, зокрема математики і фізики, значну частину матеріалу, присвяченого технічній стороні дослідження готових математичних моделей, який можна не вивчати або вивчати далеко не всім, і додати нові розділи, що мають важливе теоретичне і прикладне значення, зокрема елементи теорії ймовірностей і математичної статистики, дискретної математики, теорії прийняття рішень тощо. Тут відкривається ще один аспект гуманітаризації освіти і гуманізації навчального процесу, а також постають проблеми базових рівнів знань в конкретних предметних областях і диференціації навчання, врахування запитів і нахилів у

розвитку індивідуальних здібностей учнів, вікових особливостей та їх впливу на правильне розуміння матеріалу і його засвоєння, життєвого досвіду, достатнього для переходу до дослідження реальних явищ за допомогою АІС.

Слід зазначити, що для використання засобів сучасної інформаційної технології вчителю математики, фізики, загальнотехнічних та інших дисциплін зовсім не обов'язково знати будь-які мови програмування, складати власні алгоритми і програми, знати фізичні, арифметичні та логічні принципи будови і дії ЕОМ тощо. Головне - досконале знання своєї предметної області та методики використання засобів НІТ при її вивченні та викладанні. Сучасні ППЗ дозволяють ознайомитись з правилами користування ними за досить короткий час (іноді, при певному досвіді роботи з ПЕ ОМ, за 15-30 хвилин). Проте методика використання ППЗ (та інших засобів НІТ) повинна ретельно розроблятися до кожного окремого уроку. Що ж стосується учнів, особливо молодшого віку, то деякі автори вважають, що вивчення програмування навіть шкідливе для них [14].

Слід підкреслити, однак, що значною перешкодою до широкого впровадження і ефективного використання засобів НІТ в навчальному процесі, якомога швидкого створення і поширення ППЗ, розробки нових методик викладання навчальних предметів, орієнтованих на сучасні засоби організації та забезпечення інформаційних процесів, стосовних до навчання і виховання дітей, є досить значна строкатість комп'ютерної техніки, якою оснащуються навчальні заклади. Сьогодні в школах і ПТУ, а також і в педагогічних інститутах можна зустріти персональні комп'ютери ІВМ/ХТ, УАМАНА, Пращець-86, Роботрон, ІСКРА-1030, ДВК-2М, ДВК-3, КОРВЕТ, АГАТ, ЕЛЕКТРОНІКА-УКНЦ, НЕЙРОН, БК-0010 та інші, які часто програмонесумісні, мають значно розбіжні конструктивні характеристики, набори зовнішніх пристроїв, носії інформації тощо.

Це приводить до практично нездоланих труднощів у тиражуванні та поширенні найбільш досконалих і універсальних ППЗ, значних невиправданих затрат часу і коштів на багатократну адаптацію програмного забезпечення,

орієнтованого на використання в навчальному процесі до різних типів комп'ютерів, стримує інформатизацію навчального процесу і значно знижує ефективність використання НІТ в навчальній діяльності, заважає якомога швидше і повніше розкрити потенціал інформатизації методичної системи підготовки і роботи вчителя, всієї освітньої системи.

Як відомо, щоб розробити інтерактивну комп'ютерну програму для одногодинного заняття, за досить поширеними оцінками необхідно витратити 200-300 годин роботи на написання програми [16]. Очевидно, велика кількість типів програмнесумісних комп'ютерів призводить до багатократного збільшення цих витрат. В зв'язку з цим одними із найважливіших і найневідкладніших проблем інформатизації навчального процесу і якомога повнішого використання її потенціалу у розглянутих вище напрямках є проблема уніфікації технічного і програмного забезпечення навчального процесу, оснащення навчальних закладів програмосумісними ПЕОМ, однотипними носіями інформації та зовнішніми пристроями, що дасть можливість значно прискорити розв'язання проблем, пов'язаних із використанням засобів НІТ в навчальному процесі, ширше опиратися на відповідний вітчизняний і зарубіжний досвід. Широкі перспективи подолання розглядуваних проблем відкривав виробництво вітчизняних ПЕОМ "ПОШУК", програмне і конструктивно сумісних із кращими зарубіжними ПЕОМ фірми ІВМ, налагоджене на Київському ВО "Електронмаш", та оснащення такими ПЕОМ всіх навчальних закладів системи народної освіти республіки у комплектації, відповідній до їх специфіки.

Важливого значення набуває врахування особливостей різних типів комп'ютерних програм, призначених для супроводу навчального процесу, а також наявність ефективних інструментальних засобів для розробки таких програм. Так, програма типу СКАН в тій чи іншій мірі може використовуватись на уроках математики і частково фізики від 6-го до 11-го класу. при вивченні різних математичних дисциплін в педагогічному інституті (геометрія, математичний аналіз, теорія ймовірностей з елементами математичної статистики, обчислювальна математика, фізика тощо), а також може

знайти і деякі інженерні застосування. При цьому лише в шкільних курсах математики і фізики нараховується понад 700 годин, де може бути використана програма.

Кількість годин, уроків, тем, розділів, навчальних предметів, видів навчальної діяльності, де може бути використаний один і той самий ППЗ, слід віднести до однієї з найважливіших його характеристик поряд із такими, як відповідність дидактичним принципам навчання, естетичність оформлення, врахування психо-фізіологічних особливостей розвитку дитячого організму, санітарно-гігієнічних норм, науковість викладання матеріалу, швидкодія програм та ін. Такий підхід до оцінки, добору і розробки ППЗ дає можливість значно прискорити якомога повне охоплення навчального процесу засобами НІТ і, крім того, значно знизити витрати часу і коштів на розробку комплексу ППЗ, необхідного для переведення навчального процесу на нову інформаційну технологію навчання. З іншого боку, це значно полегшуватиме орієнтацію користувачів (вчителів і учнів) в інформаційному та науково-методичному забезпеченні навчального процесу та використання такого забезпечення в навчальній діяльності.

Таким чином, універсального (по відношенню до різноманітних застосувань в навчальному процесі) характеру програми (програми типу текстових, графічних і музичних редакторів, систем управління базами даних, ЕпКЕКА, МАС8ІМА, ЄНАМ тощо) набувають надзвичайно важливого значення.

Слід застерегти, що широке впровадження засобів і методів НІТ в навчальний процес ніяк не означає відродження програмованого навчання, яке особливо інтенсивно розроблялося в 60-ті роки. Біхевіористичні або необіхевіористичні концепції управління навчанням вимагають подрібнення навчального матеріалу на дрібні дози і просування по ньому дрібними кроками. Таке подрібнення уже в своїй основі не дозволяє програмувати надзвичайно складні розумові операції. Навчання за такими програмами швидко стомлює дітей, негативно впливав на їхню нервову систему, недостатньо розвиває асоціативне, оцінкове, творче, метафоричне мислення, фантазію, ігнорує сучасну методику розвитку вищих пізнавальних функцій (7,

ІЗ].

Слід підкреслити, що при використанні НІТ в навчальному процесі мова не повинна йти лише про вивчення певного навчального матеріалу, а перш за все про всесторонній і гармонійний розвиток особистості учнів, їх творчих здібностей. При цьому інформатизація навчального процесу -складна і перш за все педагогічна проблема [13].

Важливого значення набувають також психо-фізіологічні та санітарно-гігієнічні проблеми, пов'язані з широким впровадженням засобів НІТ в навчальний процес [17].

Слід зауважити, що в умовах широкого використання засобів сучасної інформаційної технології в навчальному процесі, Інтеграції предметів і фундаменталізації знань, інтенсифікації навчального процесу і спілкування вчителя і учнів, активізації пізнавальної діяльності учнів значно зростають вимоги до професійної підготовки вчителя, до обсягу його знань, культури мови, спілкування, поведінки. Вчитель повинен мати до певної міри універсальні, фундаментальні знання, щоб мати можливість ефективно використовувати засоби сучасної інформаційної технології, створити для дітей умови з метою повного розкриття їх нахилів і здібностей, задоволення їх запитів.

При цьому особливого значення набувають основи Інформаційної Культури вчителя та цілісна система її формування. До найважливіших компонентів основ інформаційної культури вчителя слід віднести наступне (10. 111).

1. Розуміння сутності інформації та Інформаційних процесів, їх ролі в процесі пізнання навколишньої дійсності та створюючої діяльності людини, в управлінні технічними і соціальними процесами, забезпечення зв'язку живого із зовнішнім оточенням, гомеостазу (формується при вивченні філософії, логіки, політичної економії, психології, педагогіки, інформатики, конкретної предметної галузі).

2. Розуміння проблем подання, Оцінки і вимірювання інформації, її сприймання і розуміння, сутності формалізації суджень, зв'язку між змістом

та формою, абстрагування від змісту і виділення лише семіотичної сторони, ролі формалізації змістових суджень та інформаційного моделювання в сучасній Інформаційній технології (формується при вивченні філософії, логіки, психології, семіотики, педагогіки, політичної економії, конкретної предметної галузі).

3. Розуміння сутності неформалізованих, творчих компонентів мислення: постановка задачі чи реалізація проблемної ситуації, вироблення критеріїв добору потрібних, що приводять до розв'язку, операцій (формується при вивченні філософії, психології, педагогіки, інформатики, конкретної предметної галузі).

4. Володіння знаряддєвими застосуваннями ЕОМ, системами опрацювання текстової, числової та графічної інформації, баз даних і знань, предметно-орієнтованими прикладними системами (формується при вивченні інформатики, предметної області, загальноосвітніх предметів).

5. Володіння основами алгоритмізації, вміння добирати послідовність операцій і дій в діяльності, розробляти програму спостереження, досліду, експерименту (формується при вивченні інформатики, логіки, конкретної предметної галузі).

6. Уміння добирати і формулювати мету, здійснювати постановку задач, висловувати гіпотези, будувати інформаційні моделі досліджуваних процесів чи явищ, аналізувати їх за допомогою АІС та інтерпретувати отримані результати, систематизувати факти, осмислювати і формулювати висновки, узагальнювати спостереження, передбачати наслідки прийраних рішень і дій, вміти їх оцінювати, підкоряти власні інтереси інтересам суспільства (формується при вивченні конкретної предметної галузі, інформатики, логіки, філософії, педагогіки, суспільствознавства, політичної економії).

7. Розуміння сутності штучного інтелекту, моделей знань, інтелектуально-пошукових систем (формується при вивченні інформатики, конкретної галузі, філософії, математичної логіки).

8. Вміння використовувати НІТ для підготовки, супроводу, аналізу, коригування навчального процесу, управління навчальним процесом і нав-

чальним закладом (формується при вивченні інформатики, психології, педагогіки, конкретної предметної галузі, методики викладання окремих предметів).

9. Вміння добирати найбільш раціональні методи і засоби навчання, враховувати Індивідуальні особливості учнів, їх нахили і здібності (формується при вивченні педагогіки, психології, конкретної предметної галузі, інформатики, методик викладання окремих предметів).

Крім вказаних компонентів основ інформаційної культури, властивих для вчителів всіх спеціальностей, для вчителів природничих дисциплін (інформатика, математика, фізика, загальнотехнічні дисципліни), важливого значення набувають також слідуючі.

10. Розуміння сутності математичного моделювання, адекватності моделі досліджуваному явищу, коректності постановки задачі, стійкості методу розв'язування та відповідного алгоритму, впливу похибок на результати обчислень, володіння елементами обчислювальної та програ* містської культури (формується при вивченні математики, інформатики, конкретної предметної галузі).

11. Володіння основами програмування, арифметичними та логічними основами ЕОМ, елементами схемотехніки ЕОМ (формується при вивченні інформатики, математичної логіки, фізики, обчислювальної техніки).

12 Володіння основами робототехніки, гнучких автоматизованих виробництв, автоматизації виробництва (формується при вивченні інформатики, математичної логіки, фізики, конкретної предметної галузі).

В кожному конкретному випадку вказані компоненти та засоби їх формування можуть уточнюватись чи доповнюватись з врахуванням специфіки навчальної діяльності, спрямованості навчального процесу та його забезпечення.

Досить важливо, щоб вчитель розумів, що може і чого не може комп'ютер. Науковий аналіз творчого продуктивного мислення показує, що головним в процесі мислення є не стільки операційно-технічні процедури і програми розв'язування вже сформульованих задач, скільки побудова зразка

проблемної ситуації, висування гіпотези, здогадка, постановка проблеми, постановка задачі. Сучасний розвиток програмного забезпечення досяг такого рівня, коли в багатьох випадках алгоритм досягнення мети може побудувати сам комп'ютер. При цьому вказівки комп'ютеріві потрібно задати в термінах шуканих результатів, а не в описаннях процесів, що приводять до таких результатів. Головна трудність полягає в тому, щоб кваліфіковано і точно охарактеризувати шуканий кінцевий етап, що висуває відповідні вимоги до загальної строгості та логічності мислення користувача. Від вміння сформулювати мету залежить позиція людини в діалогові з ЕОМ. Чітко означена мета дозволяє віднести до АІС як до одного із засобів його досягнення (41).

Як зауважує акад. О.К. Тихомиров, "Не виникає ніяких сумнівів, що використання інформаційних технологій (або навіть підготовка до такого використання) приводить до суттєвих змін в психіці, перетворює пізнавальні та мотиваційно-емоційні процеси, діяльність і спілкування людини, свідомість і міжособові взаємини" [5].

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Розумовский В.Г. ЭВМ, школа и научно-педагогическое обеспечение // Сов. педагогика - 1985. - N 9. - С.12-16.
2. Зинченко В.П. Гуманитарные проблемы информатики: Социальные проблемы информатики (материалы "Круглого стола") // Вопр. философии - 1986. - N 9. - С.102-104.
3. Зинченко В.П. Эргономика и информатика/Ученые - - N7. С.53-64
4. Зинченко В.П. Человеческий интеллект и технократическое общество // Коммунист. - 1988. - N 3. - С.96-104.
5. Тихомиров О.К. Психология и информатика: Социальные и методологические проблемы информатики, вычислительной техники и средств автоматизации (материалы "Круглого стола") // Вопр. философии.- 1986.- N 9. -С.110-111.
6. Тюхтин В.С. Взаимодействие человека с ЭВМ при решении творческих задач: Социальные и методологические проблемы информатики, вычисли-

тельной техники и средств автоматизации (материалы "Круглого стола") // Там же. - С.108-110.

7. Монахов В.М., Кузнецов О.А., Иварцбург С.И. Обеспечить компьютерную грамотность школьника // Сов. педагогика. - 1985. - N 1. -С. 21-28.

8. Суханов А.П. Информация и прогрессе. - Новосибирск: Наука. Сиб. отделение, 1988. - 192 с.

9. Искусственный интеллект: применение в химии / Под ред. Т.Пирса, Б.Хони. - М.: Мир. 1988. - 430 с.

10. Далдак М.И. Система подготовки учителя к использованию информационной технологии в учебном процессе. Дисс. ... д-ра пед. наук. -М.: НИИ СИМО АПН СССР, 1989. - 48 с.

11. Жалдак М.І. Основи інформаційної культури вчителя // Використання інформаційної технології в навчальному процесі: Зб. наук. робіт." Київ: МНО УРСР; КДПІ ім.М.П.Драгоманова. - 1990. - С.3-24.

12. Жалдак М.І., Пеньков А.В. Нова інформаційна технологія на уроках математики // Рад. шк., 1991. - N 1. - С.77-80.

13. Петрик О.И. Некоторые общепедагогические вопросы использования информационной технологии в учебном процессе в школах ЧСФР // Использование информационной технологии в учебном процессе: Материалы межвузовской научно-практической конференции (27-28 апр. 1989 г.). - Киев:

МНО УССР; КГПИ им.М.П.Драгоманова; Изд-во "Рад. шк.", 1990. - С.22-28.

14. Тебепъашв Т.Л., Миіісее Т.А. ЮСО агкі БеасЫп^ о{ ргоБлея зої-Уіпе: а саіі іог вюгаіогіша // М. ТесЪ. - 1984. - 24 (11). - Р.16-19.

15. Школа пользователя ЭВМ // Наука и жизнь. - 1990. - N 9. -С.132-139.

16. НеБепзігеи ^ас^ие8. ТЪе изе оГ іпГогша^ісз іп егісайіоп. Ррезепі зіБиаіоп, ігепсіз апсі регзресііуез // ОІУІЗІОП ої зігісйігез, сопі-епі;, шеЪьод апсі йесЪіоіез оГ есісайіоп. - Ппезсо. Рагіз. Есі (86/1Т5) 47. - Рагіз: МагіЪ, 1986. ' 71 р.

17. Гигиенические условия организации учебных занятий с применением компьютеров в средней общеобразовательной школе: Временные методи-

ческие рекомендации / О.К.Глушкова. А.В.Доскин. М.И.Степанова. - М.:
М-во здравоохранения СССР, 1987. - 15 с.