

УДК 378.147/.148+373.51

Шакотько В.В.

Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка, Глухів, Україна

ІНФОРМАТИКА В СИСТЕМІ ОСВІТИ УКРАЇНИ: СТАНОВЛЕННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ

DOI: 10.14308/ite000615

У статті розглянуто процес становлення інформатики як науки та навчальної дисципліни в системі освіти України з урахуванням тенденцій розвитку цієї науки в світі. Проаналізовано в історичному аспекті введення в науковий обіг понять «інформатика», «computer science» та «informatics science», взаємозв'язок та особливості визначення їх предметних областей. Розглянуто підходи до визначення морфологічних основ інформатики, її цілей та змісту. Проведено порівняльний аналіз змісту шкільного та вузівського курсів інформатики з часу його введення в школах та педагогічних вищих навчальних закладах до сьогоднішнього дня. Розглянуто рекомендації Міжнародних спільнот (Міжнародного конгресу ЮНЕСКО «Освіта та інформатика» (Москва, 1996 р.), Міжнародної конференції FIS з основ інформатики (Пекін, 2010 р.), Міжнародного саміту ISSI «Інформаційне суспільство на роздоріжжі» (Відень, 2015 р.)) щодо цілей і змісту інформатики в освіті країн та здійснено аналіз відображення світових тенденцій розвитку інформатики у змісті підготовки вчителів інформатики у вищих педагогічних навчальних закладах України. Обґрунтовано необхідність внесення змін в структуру навчальної дисципліни інформатика у вищих педагогічних навчальних закладах України.

Ключові слова: інформатика, методологія інформатики, зміст інформатики, підготовка вчителів інформатики.

Постановка проблеми

Інформатика як наука та як галузь діяльності людини має порівняно з іншими науками невеликий час існування. Десь біля шістдесяти років. Ще менше інформатика є навчальною дисципліною у вузах (системно з 60-х років ХХ століття) чи обов'язковим для вивчення навчальним предметом у середніх школах (в Україні з 1985 року). Однак, ця молода наука дуже швидко розвивається і її досягнення повинні оперативним чином ставати об'єктами вивчення не тільки у вищих навчальних закладах але і в загальноосвітніх середніх закладах.

Як правило навчальні програми і підручники з інформатики кардинально змінюються в середній школі через 5-7 років. У 2016 році Міністерство освіти і науки ініціювало розробку нових стандартів всіх ступенів загальної середньої освіти, з 2018 року розпочнеться реалізація нової концепції старшої школи. Для того, щоб обґрунтувати оновлення змісту навчальної дисципліни інформатики, необхідно відслідкувати розвиток інформатики як науки, з'ясувати сучасні підходи до визначення предметної області інформатики, її методології, перспектив розвитку.

Аналіз джерел

Проблема визначення назви науки, пов'язаної з використанням електронних обчислювальних машин для опрацювання даних з різних галузей науки та виробництва, її предметної області та методології постала з появою таких машин і до кінця не вирішена до цього часу. Назва «інформатика» використовується для позначення наук з різними предметними областями, а для позначення наук з одними і тими ж предметними областями у

різних країнах і до цього часу використовують різні назви: «інформатика», «комп'ютерні науки», «обчислювальні науки» тощо.

Обґрунтуванню необхідності виділення інформатики в окрему науку, визначенню її методології та предметної області присвячені роботи Ф.Л. Бауєра та Г. Гооза [2], Дж. Візнера [41], Ф. Дрейфуса [36], А.П. Єршова [9-13], К.К. Коліна [18-19], М.М. Моїсеєва [23], П.С. Парфенова [27], Ф.Є. Темнікова [32], Ю.І. Шемакіна [35], К. Штейнбаха [40] та інших. Методологію інформатики як науки, що вивчає опрацювання науково-технічної інформації, досліджували В.В. Бездрабко [4], Р.С. Гіляревський [8], С.Г. Кулешов [21], О.І. Михайлов [22], М.С. Слободяник [29] та інші.

Проблеми визначення змісту інформатики як шкільної чи вузівської дисципліни досліджували А.П. Єршов [13, 25, 26], М.І. Жалдак [15], Н.В. Морзе [16, 24], О. М. Спирін та інші.

Разом з тим швидкий розвиток інформатики як науки вимагає постійного оновлення змісту шкільної інформатики, що зумовлює необхідність внесення змін в систему підготовки вчителів інформатики як в плані ознайомлення з досягненнями сучасної науки, так і оволодіння методами, засобами, технологіями навчання з використанням комп'ютерної техніки.

Мета статті полягає в дослідженні основних етапів становлення інформатики як науки та як навчальної дисципліни в системі вищої й загальної середньої освіти, її методології, чинників, що впливали на її розвиток; в дослідженні актуальних та перспективних напрямків досліджень в інформатиці та порівнянні як ці напрямки вивчаються відображаються у навчальних програмах сучасної вищої та середньої школи.

Виклад основного матеріалу дослідження. Великий тлумачний словник сучасної української мови визначає методологію як «Вчення про науковий метод пізнання і перетворення світу» або як «Сукупність методів дослідження, що використовуються в будь-якій науці відповідно до специфіки об'єкта її пізнання» [7, с. 664].

У філософському енциклопедичному словнику методологія подається як «1) Сукупність підходів, способів, методів, прийомів та процедур, що застосовуються в процесі наукового пізнання та практичної діяльності для досягнення наперед визначеної мети. Такою метою в науковому пізнанні є отримання об'єктивного істинного наукового знання або побудова наукової теорії та її логічне обґрунтування, досягнення певного ефекту в експерименті чи спостереженні тощо...» [33, с. 374].

Як зазначає П.С. Парфенов [27, с. 6] методологія науки, в традиційному розумінні, це вчення про методи і процедури наукової діяльності. Завданням методології є осмислення формалізованого апарату конкретних наук, вивчення теоретичних основ науки. Кожна наука має систему своїх узагальнених понять (категорій).

Методологія інформатики, порівняно молодій науці, не має в повному обсязі узагальнених, всіма прийнятих понять. Тривають дискусії не тільки про зміст окремих базових понять інформатики але і про сам об'єкт вивчення інформатики. Такий стан є традиційним для молодій науці, що дуже швидко розвивається.

Так, російський учений А.С. Бондаревський стверджує, що на сьогоднішній день інформатика носить евристичний характер, її об'єктна область не визначена, бо зазнає постійних змін. При чому зміни ці носять волюнтаристський характер, бо різні вчені доповнюють або видаляють з цієї області напрями досліджень, керуючись особистими або корпоративними інтересами [6]. Тому зміст такої науки неможливо структурувати, в неї відсутня властива їй, і тільки їй, теорія. Вчений пропонує для того, щоб інформатика набула всіх ознак науки, використати аксіоматично-дедуктивний підхід, а для цього проаналізувати становлення інформатики як науки [6].

Інформатика як наука, її становлення

В останні роки в Україні майже відсутні системні дослідження про інформатику як науку і навчальну дисципліну в школі та вищих навчальних закладах. Більшість робіт присвячена дослідженням окремих напрямків розвитку інформатики. І це незважаючи на те, що у спадок від науки Радянського Союзу залишились як мінімум два підходи до визначення змісту та цілей цієї науки:

- підхід А.П. Єршова [9], що базується на думках німецьких вчених Ф.Л. Бауера та Г. Гооза, як він зазначив у передмові до першого видання їх підручника «Інформатика» [1];

- підхід представників «документалістики та інформаційно-пошукових систем» [9] - в першу чергу О.І. Михайлова, А.І. Чорного, Р.С. Гіляревського, сформульований в 1966 році в їх спільній праці «Інформатика – нова назва теорії наукової інформації» [22]. Ці підходи існують, мають своїх послідовників і в сучасній науці України [20, 21] і особливо Росії [8, 30]. Хоча більшість українських науковців використовує для назви цієї науки термін «документалістика» [4, 29].

Як зазначає американський дослідник Brent Джесік (Brent K. Jesiek) [38, С.173-174], дискусії з приводу означення терміна «computer science» ("комп'ютерні науки") та тісно пов'язаних з ним термінів, можна простежити протягом усієї історії розвитку цієї наукової області аж до теперішнього часу. Насправді, тривала, а можливо і постійна відсутність єдиних підходів з цього питання свідчить про те, що успішне створення і розвиток дисципліни не обов'язково вимагає широкого консенсусу щодо її точного визначення або змісту. Проте, для того, щоб отримати загальне уявлення про подальші шляхи розвитку цієї області та орієнтації «комп'ютерної науки» серед інших наук, варто переглянути деякі з основних її положень, зважаючи на обставини становлення науки в перші десятиліття її історії.

За кордоном перші намагання визначити назву та складові нової науки були зроблені в США. Так, Джером Візнер (Jerome V. Wiesner), зробив одну з найбільш ранніх спроб такого визначення [41], коли описав "communication sciences" («наука комунікацій»), як науку, що вивчає відповідні теоретичні основи здійснення складних математичних обчислень, закономірності опрацювання інформації та функціонування систем зв'язку в природних та штучних середовищах.

Луїс Фейн (Louis Fein) один з перших увів термін «computer science» для назви нової дисципліни, яку він визначив як науку, що вивчає теорію і практику проектування, програмування та застосування комп'ютерів [37]. Будучи одним з розробників комп'ютерної техніки, він стикнувся з необхідністю визначення нової науки, пов'язаної з комп'ютерами, та її змісту, коли йому в 1954 році доручили підготувати навчальний план підготовки в Стенфордському університеті (США) спеціалістів для роботи з комп'ютерами. Фактично це була перша спроба підготувати фахівців нової наукової галузі.

Термін «інформатика» для назви нової науки вперше в 1957 році запропонував німецький учений Карл Штайнбух (Karl Steinbuch). Уже в назві статті визначається зміст терміну, яким називається нова наукова дисципліна - «Informatik: Automatische Informationsverarbeitung» [40] в перекладі з німецької означає «Інформатика: автоматичне опрацювання інформації».

Трохи пізніше у Франції а 1962 році Філіп Дрейфус (Philippe Dreyfus) запропонував франкомовний аналог терміну «інформатика» - «informatique», як складне слово з двох частин – «information» (інформація) та «automatique» (автоматичний). Тобто за Філіпом Дрейфусом інформатика це автоматичне опрацювання інформації з використанням комп'ютерних систем [36].

У 1963 році в СРСР в науковому журналі «Известия вузов. Электромеханика» виходить стаття професора Московського енергетичного університету Ф.Є. Темнікова «Інформатика» [32]. Автор зазначав, що давно відчувається необхідність в інтегральній науковій дисципліні,

яка б об'єднала в єдине ціле багаточисельні питання збирання, передавання, обігу, опрацювання та використання інформації. В цій статті Ф.Є. Темніков запропонував програму такої дисципліни для вузів. Скорочений вигляд цієї програми (без деталізації змісту підпунктів) подано в таблиці № 1.

Як бачимо, запропонована Ф.Є. Темніковим програма була більше зорієнтована на використання в документалістиці.

Таблиця № 1.

Структура програми з інформатики для вузів за Ф.Є. Темніковим

Теорія інформаційних елементів	Теорія інформаційних процесів	Теорія інформаційних систем
Види інформації. Якість інформації. Міри інформації. Теорія кодування. Види кодів. Матеріалізація (носії, сигнали, шуми, модуляція, спектри, статистика).	Сприйняття інформації. Теорія сприйняття (перцепції). Підготовка інформації. Теорія перетворень. Передавання інформації. Опрацювання інформації. Зберігання інформації. Подання інформації. Теорія подання (репрезентації). Керуючі впливи інформації	Природа систем. Структура систем. Надійність структури. Оптимізація структури. Поведінка систем. Надійність поведінки. Оптимізація поведінки. Синтез систем. Опис. Систем. Системотехніка.

У подальшому термін «інформатика» продовжили використовувати в німецьких університетах для назви дисципліни, пов'язаної з використанням комп'ютерної техніки для опрацювання даних. У передмові до свого першого в 1971 році видання підручника «Інформатика» Ф.Л. Бауер (Friedrich Ludwig Bauers) і Г. Гооз (Gerhard Goos) вказували, що вони використовують термін «інформатика» як аналог англійської назви «computer science» - назви галузі знань, що склалася в самостійну наукову дисципліну в шестидесяті роки двадцятого століття перш за все в США та Великобританії [1, с. 8]. Епіграфом до свого підручника вчені обрали цитату з енциклопедії Французької Академії: «Інформатика: Наука про здійснення переважно з використанням автоматичних засобів оптимального опрацювання інформації, що розглядається як подання знань і повідомлень в технічних, економічних і соціальних областях» [1, с. 16]. Цим вони підкреслювали спорідненість з Ф. Дрейфусом у підходах до визначення інформатики як науки.

Зміст цього одного з перших підручників з інформатики значною мірою відображає погляди на зміст нової дисципліни, що домінували в той період. Підручник містив такі розділи [2]:

1. **Інформація та повідомлення** (Повідомлення та інформація. Органи чуття. Пристрої зв'язку. Дискретні повідомлення. Опрацювання повідомлень і опрацювання інформації. Алгоритми).

2. **Основні поняття програмування** (основні обчислювальні структури. Формули. Підпрограми. Про техніку рекурсивного програмування. Підпорядкування підпрограм. Підпрограми в якості параметрів та в якості результатів.).

3. **Машинно-орієнтовані алгоритмічні мови** (Вислови загального виду. Програмування зі змінними. Ітеративне програмування. Оператори переходів. Процедури. Масиви. Декомпозиція формул.).

4. **Двійкові комбінаційні схеми і схеми перемикання** (Булева алгебра. Двійкове кодування. Схеми перемикання. Успіхи та граничні обмеження технології.).

5. *Блочна структура та динамічний розподіл пам'яті* (Блоки та розподіл пам'яті. Процедури й блочна структура.).

6. *Зовнішня пам'ять і зв'язок із зовнішнім світом, структури даних, організація пам'яті* (Технічні характеристики пристроїв зовнішньої пам'яті та введення/виведення. Функціональний опис зовнішньої пам'яті та пристроїв введення/виведення. Введення нових обчислювальних структур. Організація даних: списки та вказівники. Реалізація різних типів структурованої пам'яті з використанням вказівників. Реалізація структурованої пам'яті з використанням лінійної пам'яті).

7. *Формальні мови* (Відношення та формальні системи. Формальні мови над послідовністю символів. Графи редукції та дерева редукції. Проблема аналізу. Обчислюваність і можливість розв'язання.).

8. *Визначення синтаксису та семантики алгоритмічних мов* (Синтаксис алгоритмічних мов. Операційна семантика. Семантика станів. Математична семантика.).

Цікавими є додатки до підручника [2]:

- Додаток А. Системи числення.
- Додаток В. Теорія інформації Шенона.
- Додаток С. Відповідності та функції.
- Додаток D. Пристрої введення/виведення даних.
- Додаток Е. До історії інформатики.

Академік А.П. Єршов у передмові до першого видання підручника Ф.Л. Бауера та Г. Гооза зауважував, що за змістом цей підручник є підручником з програмування задач опрацювання інформації для ЕОМ з використанням алгоритмічних мов. Однак він набагато ширший по висвітленому колу питань від підручників з програмування, що були розроблені на той час у Радянському Союзі [27]. Тому він запропонував використати термін «Інформатика» для науки, що об'єднувала «доволі різні сторони програмування та використання ЕОМ, а також методів їх конструювання й розробки їх програмного забезпечення». При цьому він зауважив, що хоча термін «інформатика» вже більше 10 років «перехоплений» наукою з іншою областю досліджень («документалістика та інформаційно-пошукові системи»), зважаючи на нечасте використання даного слова для позначення зазначеної області досліджень і враховуючи традиції, що склалися в Європі, запропонував використовувати термін «інформатика» для науки, коло питань якої окреслено в підручнику [27].

Цим академік А.П. Єршов започаткував використання назви «інформатика» для двох наук з різною областю досліджень.

У Радянському Союзі вперше підготовку спеціалістів у галузі обчислювальної техніки розпочато в 1957 році в Київському університеті імені Тараса Шевченка. За ініціативи В.М. Глушкова на старших курсах механіко-математичного факультету були введені спецдисципліни, які вели спеціалісти, пов'язані з розробкою та експлуатацією перших електронних обчислювальних машин (ЕОМ). Один зі спецкурсів вів сам В.М. Глушков, програмування викладала основний розробник програмного забезпечення перших київських ЕОМ К.Л. Ющенко. Практичні заняття з програмування виконувались на першій у Радянському Союзі ЕОМ – Малій електронній обчислювальній машині (МЕСМ). У 1959 році відбувся перший випуск таких спеціалістів. Їм була присвоєна кваліфікація «математик-обчислювач» [34].

У 1978 році в Японії на Міжнародному конгресі з інформатики було дано доволі широке означення інформатики: «Поняття інформатики охоплює області, пов'язані з розробкою, створенням, використанням і матеріально-технічним обслуговуванням систем обробки інформації, включаючи машини, устаткування, математичне забезпечення, організаційні аспекти, а також комплекс промислового, комерційного, адміністративного,

соціального і політичного впливу» (цитуються за [84]). Таке тлумачення описує не тільки інформатику як науку але і різноманітні галузі практичної діяльності людини в яких використовуються методи автоматичного опрацювання різноманітних даних.

На початку становлення інформатики її відносили то до природничих наук, то до суспільних. Свою позицію одні вчені пояснювали об'єктивним характером інформації, інші – тим, що інформація є результатом відображення дійсності людиною і відповідно наука, яка її вивчає має суспільний характер.

У 1985 році в монографії «Вступ до інформатики» Ю.І. Шемакін визначав інформатику як складову кібернетики, що тісно пов'язана, з одного боку, з природничими науками, що вивчають матеріально-енергетичні процеси взаємодії різних видів матерії, і з суспільними науками, з іншого - з математикою, лінгвістикою тощо, які вивчають знакові системи подання кількісних і якісних відносин між елементами реального світу. А основним завданням інформатики є вивчення закономірностей, відповідно до яких відбуваються створення, перетворення, зберігання, передача і використання інформації, в тому числі із застосуванням сучасних технічних засобів. При такому трактуванні інформатики створюється загальна методологічна основа розробки інформаційного забезпечення процесів управління матеріальними об'єктами різної природи [158, с. 4]. Теоретичну основу інформатики на думку Ю.І. Шемакіна повинні скласти загальні питання моделювання навколишнього середовища, процесів мислення людини і обміну даними між людиною і комп'ютером [158, с. 181]

Як зазначав академік М.М. Моїсєєв наукові проблеми у все більшій мірі почали носити міждисциплінарний характер. Для розв'язання глобальних проблем необхідне об'єднання зусиль спеціалістів різних профілів. А для цього необхідно мати спільну мову, в якості якої може виступати математичне моделювання, та відповідні технічні засоби роботи з даними. При цьому М.М. Моїсєєв зазначає, що поява інформатики, яка поєднує нові засоби опрацювання даних (ЕОМ) та методи роботи з інформацією носить об'єктивний характер. Інформатика не могла не виникнути, її поява є необхідною умовою подальшого розвитку цивілізації [101, с. 188-189]. Цим самим підтверджується фундаментальність інформатики як науки.

Ідеї відображені в «Інформатиці» Ф.Л. Бауера та Г. Гооза [2] розвинув А.П. Єршов з колегами у першому пробному навчальному посібнику з «Основ інформатики та обчислювальної техніки» для середніх навчальних закладів [25, 26]. Наступність зазначених навчальних видань відмічав сам А.П. Єршов у передмові до другого видання «Інформатики»: «Важливо, що книга добре стикується з введеним зараз в нашої середній школі курсом основ інформатики та обчислювальної техніки». Ця книга повинна допомогти вирішити завдання підготовки спеціалістів із застосування обчислювальної техніки [1, с. 6].

Навчальна дисципліна про яку говорив А.П. Єршов вперше була введена в навчальні плани загальної середньої освіти як обов'язковий предмет в 9-10-х класах з 1985 року. Посібник з цього предмета був випущений в двох частинах і містив такі розділи:

Частина I [25].

Розділ 1. Алгоритми. Алгоритмічні мови (Алгоритм та його властивості. Алгоритмічна мова. Алгоритми роботи з величинами. Допоміжні алгоритми.).

Розділ 2. Побудова алгоритмів для розв'язування задач (Етапи розв'язування задач з використанням ЕОМ. Алгоритми для роботи з табличними величинами. Побудова алгоритмів для розв'язування задач з курсу математики. Побудова алгоритмів для розв'язування задач з курсу фізики. Алгоритми для роботи з графічними даними)

Частина II [26].

Розділ 1. Будова ЕОМ (Загальна схема ЕОМ. Основний алгоритм роботи процесора. Команда розгалуження та команда повторення. Подання інформації в ЕОМ. Фізичні принципи роботи ЕОМ.).

Розділ 2. Знайомство з програмуванням (Алгоритмічна мова. Мова програмування Рапіра. Мова програмування Бейсик.)

Розділ 3. Роль ЕОМ у сучасному світі. Перспективи розвитку обчислювальної техніки (Коротка історія обчислювальної техніки. Програмне забезпечення ЕОМ.).

Як бачимо зміст вузівської та шкільної програми з інформатики був в основному орієнтований на вивчення алгоритмізації та програмування з додаванням базових понять інформатики (інформація, повідомлення, дані, інформаційні процеси тощо) та принципів функціонування обчислювальної техніки. Це знайшло відображення в основній тезі шкільної інформатики тих років «Програмування – друга грамотність» [13].

У подальшому погляди значної частини вчених на питання «що таке інформатика, що є об'єктом і предметом її досліджень, з яких розділів вона складається» [15] змінювались у зв'язку із зміною ролі, яку почали відігравати комп'ютери у житті людини, зміною форм обміну даними між людиною та комп'ютерними пристроями. Як зазначав А.П. Єршов, «зараз центр наукової проблематики зміщується в бік опрацювання текстової інформації, а також масового застосування ЕОМ» [13].

Результатом трансформацій поглядів А.П. Єршова на місце інформатики серед інших наук та на її зміст є ідеї, висловлені в 1987 році в колонці редактора до чергового номера часопису «Микропроцессорные средства и системы». Він зазначає, що предметом інформатики як науки є вивчення законів, методів і способів накопичення, передавання та опрацювання інформації – перш за все з використанням електронних обчислювальних систем. Основними науковими напрямками інформатики за А.П. Єршовим [11] є:

- теоретичні основи обчислювальної техніки;
- статистична теорія інформації;
- теорія математичного моделювання і обчислювального експерименту;
- алгоритмізація;
- програмування;
- штучний інтелект;
- інформологія.

У кінці 80-х років, у зв'язку із інтенсивним використанням персональних комп'ютерів у різних сферах діяльності людини, зміни парадигми обміну даними між людиною і комп'ютером, коли програмування не є основним засобом розв'язання прикладних професійних задач звичайного користувача, суттєво змінюється зміст курсів інформатики на всіх рівнях освіти. Значно зменшується кількість годин, що відводиться на вивчення алгоритмізації і програмування, а натомість активно вивчаються особливості роботи з різними прикладними програмами.

Подальшим розвитком поглядів на роль та зміст інформатики в системі освіти стали матеріали 2-го Міжнародного конгресу ЮНЕСКО «Освіта та інформатика» 1996 року. На конгресі було розглянуто запропоновану російськими вченими концепцію вивчення проблем інформатики як фундаментальної науки й навчальної дисципліни та структуру предметної області «Інформатика» (таблиця № 2) [28].

Зважаючи на думки значної частини вчених [5; 15; 23; 31] та проведені дослідження [34], не з усіма запропонованими в структурі формулюваннями можна погодитись, особливо щодо змісту терміна «інформація» та можливості її вимірювання. Разом з тим, подана в таблиці 2 структура предметної області Інформатика в цілому була позитивно сприйнята учасниками Міжнародного конгресу ЮНЕСКО та стала основою для розробки національних концепцій вивчення інформатики в закладах освіти. Ці концепції мали б базуватися на визнанні інформатики як фундаментальної науки, яка суттєво впливає на розвиток інших наук, орієнтації на нові інформаційні технології навчання [35].

Слід зазначити, що в Україні в середині 90-х років також відбулося переосмислення змісту навчальної дисципліни інформатики у вищій педагогічній освіті та середній школі. За ініціативи академіка М.І. Жалдака в школах країни введена нова програма «Основ інформатики та обчислювальної техніки» [24]. Зміст курсу базувався «на трьох фундаментальних поняттях: інформація – алгоритм – ЕОМ» і передбачав «формування теоретичної бази знань у галузі інформатики та обчислювальної техніки; певних навичок роботи з ЕОМ, що надає результатам навчання чітко вираженої практичної значущості, забезпечує застосування набутих знань, умінь і навичок до розв'язування задач, що виникають у повсякденній практиці».

Таблиця № 2.

Структура предметної області Інформатика за матеріалами 2-го Міжнародного конгресу ЮНЕСКО «Освіта та інформатика» 1996 року

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ОСНОВИ ІНФОРМАТИКИ			
ТЕОРЕТИЧНА ІНФОРМАТИКА		<p>Інформація як семантична властивість матерії. Інформація та еволюція в живій і неживій природі. Початок загальної теорії інформації. Методи вимірювання інформації, Макро- і мікроінформація. Математичні та інформаційні моделі. Теорія алгоритмів. Стохастичні методи в інформатиці. Обчислювальний експеримент як методологія наукового дослідження. Інформація та знання. Семантичні аспекти інтелектуальних процесів та інформаційних систем. Інформаційні системи штучного інтелекту. Методи подання знань. Пізнання та творчість як інформаційні процеси. Теорія і методи розробки і проектування інформаційних систем і технологій</p>	
ЗАСОБИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ	технічні	опрацювання, відображення і передавання даних	<p>Персональні комп'ютери. Робочі станції. Пристрої введення/виведення та відтворення даних. Аудіо- та відеосистеми, системи мультимедіа. Мережі ЕОМ. Засоби зв'язку і комп'ютерні телекомунікаційні системи</p>
	програмні	системні	<p>Операційні системи й середовища. Системи та мови програмування. Сервісні оболонки, системи користувацького інтерфейсу. Програмні засоби міжкомп'ютерного зв'язку (системи віддаленого доступу), обчислювальні й інформаційні середовища</p>
	реалізації технологій	універсальних	<p>Текстові та графічні редактори. Системи управління базами даних. Процесори електронних таблиць. Засоби моделювання об'єктів, процесів, систем. Інформаційні мови і формати подання даних і знань; словники; класифікатори; тезауруси. Засоби захисту інформації від руйнування і несанкціонованого доступу</p>

			професійно-орієнтованих	Видавничі системи. Системи реалізації технологій автоматизації розрахунків, проектування, опрацювання даних (обліку, планування, управління, аналізу, статистики тощо). Системи штучного інтелекту (бази знань, експертні системи, діагностичні, навчальні та ін.).
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ				Введення/виведення, збору, зберігання, передавання та опрацювання даних. Підготовки текстових і графічних документів, технічної документації. Інтеграції та колективного використання різнорідних інформаційних ресурсів. Захисту інформації. Програмування, проектування, моделювання, навчання, діагностики, управління (об'єктами, процесами, системами).
СОЦІАЛЬНА ІНФОРМАТИКА				Інформаційні ресурси як фактор соціально-економічного та культурного розвитку суспільства. Інформаційне суспільство - закономірності і проблеми становлення і розвитку. Інформаційна інфраструктура суспільства. Проблеми інформаційної безпеки. Нові можливості розвитку особистості в інформаційному суспільстві. Проблеми демократизації в інформаційному суспільстві та шляхи їх вирішення. Інформаційна культура та інформаційна безпека особистості.

Програма передбачала вивчення у вступі (2 години) базових понять інформатики (інформація, повідомлення, інформаційні процеси, двійкове кодування) та принципів функціонування ЕОМ; структури, апаратної та програмної складової обчислювальної системи (6 годин); операційних систем (16 годин) та системних програм (4 години); прикладного (програми опрацювання текстів, графічних та музичних даних, електронних таблиць, баз даних тощо) програмного забезпечення (40 годин); основ алгоритмізації та програмування (34 години). Тобто, на вивчення різноманітних інформаційних технологій, формування навичок роботи з персональним комп'ютером передбачалось виділення 66 годин або 65% всього навчального часу, а на алгоритмізацію і програмування – 34 години (33%).

На початку XXI століття продовжується дискусія про місце інформатики в системі наук, структуру її предметної області. Як зазначає іспанський біоінформатик Педро Маріжан (Pedro C. Marijuán), розвиток інформатики передбачає появу нових видів абстракцій [40], нових концепцій. Ці питання обговорювалися на різнопланових зібраннях учених: Міжнародних конференціях з фундаментальних основ інформаційної науки (Париж (FIS 2005), Пекін (FIS 2010), Москва (FIS 2013), Міжнародній конференції з інформатики та інформаційних технологій (Куньмін, Китай (2013)), ISIS Самітах - «Інформаційне суспільство на роздоріжжі» (Відень, 2015), «Цифровізація сталого суспільства» (Гетеборг, 2017) тощо.

Серед тенденцій щодо визначення структури предметної області інформатики можна відмітити кілька:

- повернення від прикладного (користувацького) змісту інформатики до фундаментальних основ інформатики, визначення її міждисциплінарної ролі;
- приділення значної уваги питанням соціальної інформатики;
- виділення як окремих напрямків інформатики видів інформатики за видом інформаційного середовища або «галузевих інформатик».

Цей варіант структурування предметної області сучасної інформатики обґрунтовує російський учений К.К. Колін [19; 20]. Він пропонує в предметній області інформатики виділити чотири сегмента:

- теоретична інформатика;
- технічна інформатика;
- соціальна інформатика;
- біологічна інформатика.

При цьому верхній рівень структури повинна займати теоретична інформатика, а нижній рівноправні сегменти технічної, соціальної та біологічної інформатики, що вивчають специфічні проблеми відповідних «інформаційних середовищ» [19, с. 26]. В подальшому вчений розширив перелік сегментів структури предметної області інформатики ще одним – фізичною інформатикою. На рис. 1 подано схему такої структури [19, с. 30].

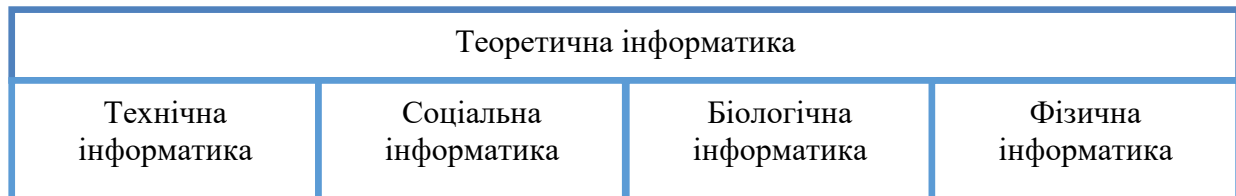


Рис. 1. Структура предметної області інформатики за К.К. Колінім

К.К. Колін пропонує до теоретичного сегмента інформатики віднести вивчення закономірностей та загальних властивостей інформаційних процесів у різних середовищах:

- технічному (штучна природа, створена людиною - техносфера);
- фізичному (природне середовище – фізіосфера);
- біологічному (природне середовище живих організмів та рослин - біосфера);
- соціальному (людське суспільство - соціосфера).

У межах цих сегментів можуть виділятися окремі, перспективні напрями досліджень або напрями досліджень у більш вузьких середовищах, наприклад, педагогічна інформатика як напрям соціального сегменту інформатики.

Слід зазначити, що описані сегменти структури інформатики не є ізольованими один від одного, між ними постійно встановлюються різноманітні зв'язки. Так, наприклад, при проведенні досліджень у фізичному чи соціальному сегменті інформатики використовуються надбання з технічного сегмента і навпаки – дослідження у фізичному сегменті стають основою для подальшого розвитку технічної інформатики.

У середині структурних компонентів інформатики, як зазначає К.К. Колін, відбувається постійне зародження і розвиток нових перспективних напрямів досліджень, наприклад:

- у теоретичній інформатиці – концептуальна інформатика (дослідження проблеми концептуального пошуку відомостей у електронних базах даних), системи штучного інтелекту (розпізнавання образів для створення систем автономного руху транспортних засобів, рукописного тексту, звукового введення даних людиною тощо);
- у технічній інформатиці – наноінформатика (застосування дуже малих елементів комп'ютерів з наперед заданими властивостями), інформаційні технології (розробка нових і удосконалення існуючих засобів та методів здійснення інформаційних процесів);
- у соціальній інформатиці – електронне навчання (e-learning) (підвищення ефективності навчання, його доступності і гнучкості в залежності від потреб учня (студента), в тому числі специфічних), інформаційна безпека;
- у фізичній інформатиці – квантова інформатика (проекування нових комп'ютерних засобів з використанням закономірностей квантової фізики) тощо.

Також К.К. Колін акцентує увагу на необхідності подальшого дослідження «фундаментальних основ інформатики» [19, с. 35], які включають описані вище її теоретичні основи, а також «філософські основи інформатики».

Слід зазначити, що включення соціальної інформатики до предметної області інформатики, до її методології є намаганням поєднати «інформатику обчислювальну (computer science)» та «інформатику – документалістику (information science) в єдину фундаментальну науку, що охоплює опрацювання даних як у природничих, так і в соціальних науках.

Зазначені сучасні тенденції розвитку інформатики знайшли своє відображення в освітньому просторі України. Дослідження Ю.В. Горошка, М.І. Жалдака, Н.В. Морзе, О.М. Спіріна та інших обґрунтовують необхідність модернізації змісту підготовки майбутніх учителів з фундаментальних основ інформатики, окреслюють шляхи такого оновлення.

Зміст оновленої програми з інформатики для 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів [16] також містить складові, що передбачають вивчення основ інформології у відповідності до сучасних поглядів на тлумачення основних понять інформатики. Ця програма передбачає, що сформована у результаті вивчення інформатики предметна компетентність учня серед інших ознак, буде виявлятися в розумінні наукових основ інформатики, фундаментальних понять і питань створення й опрацювання даних.

Програмою [16] передбачено вивчення:

- **основ інформології** (поняття інформації, повідомлення; інформаційні процеси: зберігання, опрацювання, передавання та пошук повідомлень; дані; кодування та декодування повідомлень; двійкове кодування; одиниці вимірювання довжини двійкового коду; кодування символів; інформатика як наука та галузь діяльності людини; основні інформаційні процеси; інформаційні системи);

- **комп'ютера як універсального пристрою для опрацювання даних** (основні пристрої комп'ютера, їх призначення, пристрої пам'яті, введення та виведення даних, пристрої опрацювання мультимедійних даних);

- **програмного забезпечення комп'ютера** (класифікація, види, призначення):

- системного (операційні системи; службові програми; програми керування мережами; архіватори, програми захисту даних та резервного копіювання);

- прикладного (програми опрацювання графічних і текстових даних, мультимедійних даних, даних в електронних таблицях, опрацювання презентацій і публікацій; програми обміну даними в Інтернеті; програми створення та забезпечення функціонування веб-ресурсів);

- **основ моделювання** (модель, типи моделей; етапи побудови інформаційної моделі; комп'ютерна модель; основні етапи комп'ютерного моделювання);

- **алгоритмізації та програмування** (команди і виконавці; система команд виконавця; алгоритм; виконавці алгоритмів; форми подання алгоритмів; структура слідування, структури повторення та розгалуження; середовище виконання алгоритму; середовище програмування; поняття мови програмування; основи подійно- та об'єктно-орієнтованого програмування; програмний проект; величини (змінні і константи); типи величин; табличні величини; налагодження програм;

- **основ соціальної інформатики** (інформаційні технології в освіті; інформаційне суспільство; інтелектуальна власність та авторське право; етика і право при створенні та використанні інформаційних ресурсів; ліцензії на програмне забезпечення, їх типи; загрози безпеці та пошкодження даних у комп'ютерних системах, в Інтернеті; організація та планування колективної діяльності; поняття персонального навчального середовища.

Програма передбачає суттєве збільшення часу на вивчення інформатики в школі. Попередньою програмою [17] передбачалось вивчення інформатики в 5-9 класах, точніше в 9-му класі, в обсязі 34 годин. За новою програмою в 5-9 класах інформатика вивчається в обсязі 245 годин. Суттєво збільшено час на вивчення фундаментальної складової програми - основ інформології (з 2-х до 9-ти годин), алгоритмізації, програмування та моделювання (з 0 годин до 63 годин). Вивчення алгоритмізації та програмування за необхідності може бути

збільшено до 100 годин за рахунок розв'язування компетентнісних задач, створення проектів та резерву часу.

Висновки. Результати проведеного дослідження історії становлення інформатики як науки і навчальної дисципліни, її місця в системі сучасної науки, її методології та змісту (структури), а також актуальних і перспективних напрямів досліджень науки дозволяють зробити такі висновки:

1. За увесь період існування інформатика швидко розвивалася і цей розвиток був тісно пов'язаний з розвитком комп'ютерної техніки, філософії пізнання, а в галузі освіти – з становленням методів, засобів та технологій навчання з використанням комп'ютерної техніки.

2. На сьогоднішній день відсутні єдині, узгоджені погляди наукової спільноти на предметну область інформатики, її структуру. Разом з тим діюча програма з інформатики в 5-9 класах середньої школи в цілому відображає сучасні тенденції розвитку інформатики як науки.

3. Продовжуються дискусії відносно місця і структури інформатики як навчальної дисципліни в закладах освіти, цілей її вивчення. Значна частина дослідників відмічають необхідність подальшої фундаменталізації змісту цієї дисципліни в школі та вузі в поєднанні з активним оволодінням сучасними інформаційними технологіями.

4. Черговий етап оновлення змісту середньої освіти передбачає необхідність подальших досліджень для обґрунтування цілей вивчення інформатики, напрямів оновлення її змісту, внесення змін у систему підготовки вчителів інформатики у вищих педагогічних навчальних закладах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бауэр Ф. Л. Информатика. Вводный курс / Ф.Л. Бауэр, Г. Гооз. Пер. с нем. — М. : Мир, 1976. — 484 с, ил.
2. Бауэр Ф. Л. Информатика. Вводный курс В 2-х ч. / Ф.Л. Бауэр, Г. Гооз. Пер. с нем.. Ч. 1. — М.: Мир, 1990.— 336 с, ил.
3. Бауэр Ф. Л. Информатика. Вводный курс В 2-х ч. / Ф.Л. Бауэр, Г. Гооз. Пер. с нем.. Ч. 2. — М.: Мир, 1990. — 423 с, ил
4. Бездрабко В.В. Документознавство в Україні: інституціоналізація та сучасний розвиток [Текст] : [монографія] / В.В. Бездрабко ; КНУ ім. Т. Шевченка.— К. : Четверта хвиля, 2009.— 720 с.
5. Блюменау Д.И. Информация и информационный сервис / Д.И. Блюменау. – Л. : Наука, 1989. – 192 с. – (Серия «Наука и технический прогресс»). – ISBN 5-02-026598-5
6. Бондаревский А.С. Аксиоматическая информатика по К. Штайнбуху–Ф.Е. Темникову / А.С. Бондаревский. // Материалы третьей Международной конференции SoRuCom-2014. [Электронный ресурс.] Режим доступа : <http://www.computer-museum.ru/articles/materialy-mezhdunarodnoy-konferentsii-sorucm-2014/469/> (10.01.2017)
7. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і доповн.) / Уклад. і голов. ред. В.Т. Бусел. – К. ; ВТФ «Перун», 2005. – 1728 с.
8. Гиляревський Р.С. Основы информатики : курс лекций / Р.С. Гиляревський ; [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://allrefs.net/c21/47u6q/>
9. Ершов А.П. Предисловие редактора перевода // Бауэр Ф.Л., Гооз Г. Информатика. Вводный курс. – М.: Мир, 1976. – С. 5 // Архив академика А.П. Ершова [Электронный ресурс]. Папка 531. Разное, 1976 г. Л. 170-171. – Режим доступа: http://ershov.iis.nsk.su/ru/lists_front?field_folder_ent_target_id_entityreference_filter=467780&page=2
10. Ершов А.П. Предисловие редактора // Новые задачи информатики: Сб. науч. тр. / Под ред. А.П. Ершова. – Новосибирск, 1979 // Архив академика А.П. Ершова [Электронный ресурс]. Папка 242. Разное (черновики статей, стенограмма вопросов и ответов, выступления на митинге и проч.). Поездка в Болгарию (июнь, 1979 г.) и отчет. Л. 217. – Режим доступа: <http://ershov.iis.nsk.su/archive>

11. Ершов А.П. Союз информатики и вычислительной техники – на службу обществу. (Колонка редактора) / А.П. Ершов. // Микропроцессорные средства и системы. – М. : – 1987. – № 1. – С. 1.
12. Ершов А.П. Текст позиционного выступления на панельной дискуссии «Многообразии в вычислительной науке» (8 сентября 1977 года, Татранска Ломница, Чехословакия) / А.П. Ершов // Архив академика А.П. Ершова [Электронный ресурс]. Папка 248. Командировка в Чехословакию (1977 г.). Л. 24-25. – Режим доступа: <http://ershov.iis.nsk.su/archive>.
13. Ершов А.П. Программирование – вторая грамотность / А.П. Ершов. – Новосибирск : Ротапринт ВЦ СО АН СССР, 1981. // Архив академика А.П. Ершова. [Электронный ресурс.] <http://ershov.iis.nsk.su/ru/node/771568>
14. Жалдак Мирослав Иванович [назва з екрану]. Персональний сайт. [Електронний ресурс.] – Режим доступу : <http://www.zhaldak.npu.edu.ua/zhyttievuyi-shliakh> (29.01.2017).
15. Жалдак М.І. Деякі методичні аспекти навчання інформатики в школі і педагогічному університеті / М.І. Жалдак // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : Науковий часопис. – К. : НПУ ім. М.П. Драгоманова. – 2005. Випуск 9. – С. 3-14.
16. Жалдак Мирослав. Програма курсу Інформатика для учнів 5-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів / Мирослав Жалдак, Наталія Морзе, Ганна Ломаковська, Галина Проценко, Йосиф Ривкінд, Віктор Шакоцько. // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2012. – № 5 (41), – С.4-7.
17. Інформатика : навчальна програма для учнів 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів / [І. Завадський та ін.] / – К: Міністерство освіти і науки, 2008. – 22 с. — Режим доступу до прогр. : <http://www.mon.gov.ua/img/zstored/files/inf.doc>
18. Колин К.К. Становление информатики как фундаментальной науки и комплексной научной проблемы / К.К. Колин // Системы и средства информатики. Спец. вып. «Научно-методологические проблемы информатики» / Под ред. К. К. Колина. — М. : ИПИ РАН, 2006. – С. 7–58.
19. Колин К. К. Сущность информации и философские основы информатики / К.К. Колин // Информационные технологии. — М. : 2005. – № 5.
20. Кулешов С.Г. Документальні джерела наукової інформації як об'єкт дослідження інформатики / С.Г. Кулешов // Студії з арх. справи та документознавства. – К., 1996. – Т. 1. – С. 72–76.
21. Кулешов С.Г. Документологія як навчальний курс та наукова дисципліна / С. Г. Кулешов // Студії з арх. справи та документознавства. – К., 2006. – Т. 14. – С. 58–61.
22. Михайлов А.И. Информатика – новое название теории научной информации / А.И. Михайлов, А.И. Черный, Р.С. Гиляревский // Научно-техническая информация. – М., 1966. – № 12. – С. 35–39.
23. Моисеев Н.Н. Алгоритмы развития / Н.Н. Моисеев. – М. : Наука, 1987. – 304 с. – (Серия «Академические чтения»)
24. Основи інформатики та обчислювальної техніки : Програма для середніх закладів освіти / М.І. Жалдак, Н.В. Морзе, Г.Г. Науменко. – К. : 1996. – 12 с.
25. Основы информатики и вычислительной техники : Проб. уч. пособие для сред. учеб. заведений. В 2-х ч. Ч. 1 / А.П. Ершов, В.М. Монахов, С.А. Бешенков и др. ; Под ред. А.П. Ершова, В.М. Монахова – М. : Просвещение, 1985. – 96 с., ил.
26. Основы информатики и вычислительной техники : Проб. уч. пособие для сред. учеб. заведений. В 2-х ч. Ч. 2 / А.П. Ершов, В.М. Монахов, А.А. Кузнецов и др. ; Под ред. А.П. Ершова, В.М. Монахова – М. : Просвещение, 1986. – 143 с., ил.
27. Парфенов П.С. История и методология информатики и вычислительной техники: Учебное пособие. / П.С. Парфенов. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2010. - 141 с. [Электронный ресурс.] Режим доступа: <http://www.nsu.ru/xmlui/bitstream/handle/nsu/8882/97.pdf> (18.01.2017)
28. Политика в сфере образования и новые информационные технологии: Национальный доклад России // Образование и информатика: Материалы 2-го Международного конгресса ЮНЕСКО (Москва, 1996). – М.: ИИТО ЮНЕСКО, 1997.
29. Слободяник М.С. До питання про структуру і проблематику сучасного документознавства / М.С. Слободяник // Документознавство та інформаційна діяльність: наука, освіта, практика : матеріали наук. конф. (Київ, 18 груд. 2002 р.) / Держ. акад. кер. кадрів культури і мистец. – К., 2003. – С. 51–52.

30. Современная информатика: наука, технология, деятельность / Р.С. Гиляревский, Г.З. Залаев, И.И. Родионов, В.А. Цветова под. ред. Ю.М. Арского. – М. : ВИНТИ, 1998. – 220 с.
31. Суханов А. П. Информация и прогресс / А.П. Суханов. – Новосибирск : Наука, 1988. – 192 с.
32. Темников Ф. Е. Информатика / Ф.Е. Темников // Известия ВУЗов. Электромеханика. – 1963. – № 11. – С. 1277.
33. Філософський енциклопедичний словник // НАН України, Ін-т філософії ім. Г. С. Сковороди ; редкол.: В. І. Шинкарук (голова). - К. : Абрис, 2002. - 742 с.
34. Шакотко В.В. Елементи інформології в шкільному курсі інформатики / В.В. Шакотко // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова : збірник наукових праць / Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. - Київ : Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2015. - Серія 2. - С. 10-23.
35. Шемакин Ю.И. Введение в информатику / Ю.И. Шемякин. — М. : Финансы и статистика, 1985.— 190 с, ил.
36. Dreyfus Ph. L'informatique / Ph. Dreyfus // Gestion, – 1962. – Vol. 5. June. – P. 240-241.
37. Fein Louis. The Computer-Related Sciences (Synnoetics) at a University in the Year 1975 / Louis Fein// American Scientist. – 1961. – № 49(2). – P. 149-168.
38. Jesiek Brent K. A History of Persistent Instability in the Field of Computer Engineering, circa 1951-2006 / Brent K. Jesiek. : Dissertation submitted to the Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in Science and Technology Studies. VA, Blacksburg, 2006. – 396 p.
39. Marijuán Pedro C. Knowledge recombination on the informational adaptability of cells, nervous systems, and societies / Pedro C. Marijuán. // International Journal “Information Theories and Applications”. – 2011. – Vol. 18, – Number 1. – P. 4-15.
40. Steinbuch K. Informatik: Automatische Informationsverarbeitung / Karl Steinbuch. // SEG-Nachrichten (Technische Mitteilungen der Standard Elektrik Gruppe), Firmenzeitschrift. – 1957
41. Wiesner Jerome B. Communication Sciences in a University Environment / Jerome B. Wiesner// IBM Journal of Research and Development, -1958. – № 2(4). – P. 268-275.

Стаття надійшла до редакції 12.12.16

Viktor Shakotko

Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv national pedagogical university, Hlukhiv, Ukraine

COMPUTER SCIENCE IN THE EDUCATION OF UKRAINE: FORMATION PROSPECTS

The article deals with the formation of computer science as science and school subject as well in the system of education in Ukraine taking into consideration the development tendencies of this science in the world. The introduction of the notion «information technology», «computer science» and «informatics science» into the science, their correlation and the peculiarities of subject sphere determination are analyzed through the historical aspect. The author considers the points of view concerning determination morphology basis of computer science, its aims and content. A comparative analysis of school and higher educational establishment computer science content since the beginning of introduction this subject into the curriculum till nowadays is conducted. The author examines the recommendations of the International communities (UNESCO International Congress «Education and computer science» (Moscow, 1996) , Computer science Principles International Conference FIS (Beijing, 2010), International Summit ISSI « Information society at the cross-roads » (Vienna,2015))concerning aims and the computer science content in the educational systems of different countries and analyzes world tendencies reflection towards content of computer science teacher training at the Ukrainian higher educational establishments . The necessity of inserting amendments into the structure of academic discipline «computer science» at the higher educational establishments is substantiated.

Keywords: computer science, methodology computer science, computer science content, computer science teacher training

Шакотько В.В.

Глуховский национальный педагогический университет имени Александра Довженко, Глухов, Украина

ИНФОРМАТИКА В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ УКРАИНЫ: СТАНОВЛЕНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ

В статье рассмотрен процесс становления информатики как науки и учебной дисциплины в системе образования Украины с учетом тенденций развития этой науки в мире. Проанализировано в историческом аспекте введение в научную лексику понятий «информатика», «computer science» и «informatics science», взаимосвязь и особенности определения их предметных областей. Рассмотрены подходы к определению морфологических основ информатики, ее целей и содержания. Проведен сравнительный анализ содержания школьного и вузовского курсов информатики с момента его введения в школах и педагогических высших учебных заведениях до современности. Рассмотрены рекомендации международных сообществ (Международного конгресса ЮНЕСКО «Образование и информатика» (Москва, 1996 г.), Международной конференции FIS по основам информатики (Пекин, 2010), Международного саммита ISSI «Информационное общество на распутье» (Вена, 2015)) относительно целей и содержания информатики в образовании стран и осуществлен анализ отражения мировых тенденций развития информатики в содержании подготовки учителей информатики в высших педагогических учебных заведениях Украины. Обоснована необходимость внесения изменений в структуру учебной дисциплины информатика в высших педагогических учебных заведениях Украины.

Ключевые слова: информатика, методология информатики, содержание информатики, подготовка учителей информатики.