

УДК 372.862

Л.П. Семко

*Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України*

## СУЧАСНІ АСПЕКТИ ПОГЛИБЛЕНОГО НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В ОСНОВНІЙ ШКОЛІ

*У статті розглядаються сучасні аспекти поглибленого навчання інформатики в основній школі у світлі нового Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти. Сформульовано завдання поглибленого навчання інформатики в основній школі. Автор враховує сучасні підходи до навчання поглибленого курсу інформатики, механізми впровадження в навчальний процес компетентнісного, а також особистісно орієнтованого і діяльнісного підходів до навчання. Особливу увагу звернено на формування інформаційної компетентності школярів. Акцентується увага на вивченні поглибленого курсу інформатики за чинною навчальною програмою.*

**Ключові слова:** *інформатика, інформатизація, інформаційно-комунікаційні технології, компетентнісний підхід, інформаційно-комунікаційна компетентність, ключові компетентності, основна школа, поглиблене навчання, навчальна програма.*

Інформатика в даний час – одна з фундаментальних галузей наукового знання, що формує системно-інформаційний підхід до аналізу навколишнього світу, вивчає інформаційні процеси, методи і засоби отримання, перетворення, передавання, зберігання і використання інформації, галузь практичної діяльності людини, пов'язана з використанням інформаційних технологій, що стрімко розвивається.

Інформатика першою серед інших шкільних предметів вийшла на рівень профільної і рівневої диференціації змісту навчання на різних ступенях школи. Вона на практиці показала доцільність і ефективність застосування багатьох нових методів і форм навчання, спрямованих на реалізацію особистісно орієнтованого підходу до навчання, демократизації і гуманізації освіти.

Сучасна загальна середня освіта недостатньо адаптована до майбутніх потреб учня, які продиктовані сьогоденням і стануть нагальними у майбутньому. Не кожен навчальний заклад надає своїм учням можливість заздалегідь зорієнтуватися у ринку навчання і праці, виборі професії, самовизначитися у соціумі.

Пошуки останніх років у напрямку подолання розриву між потребами сьогоdnішнього учня як одиниці суспільства і можливостями школи зосередилися в основному на створенні умов для поглибленого вивчення окремих предметів (зокрема інформатики) в основній школі [1].

Упродовж 30 років в Україні створюється методична система навчання інформатики, яка висвітлена у працях В. Бикова, Н. Балик, А. Верляня, А. Гуржія, М. Жалдака, В. Клочка, О. Кузнецова, Ю. Машбиця, В. Монахова, Н. Морзе, С. Ракова, З. Сейдаметової, Ю. Рамського, Ю. Триуса та інших дослідників.

Питанням змісту поглибленого вивчення інформатики в основній школі займались Я. Глинський, В. Ряжська, М. Жалдак, Н. Морзе, І. Сальникова, Є. Шестопапов,

Л. Карташова, В. Руденко, В. Лапінський та інші дослідники. Але проблема наукової аргументації і прогнозування очікуваних результатів перенесення поглибленого курсу в основну школу залишається відкритою.

Аналіз досліджень з даної проблеми свідчить, що багато науковців, учителів, методистів брали участь у дослідженні й обговоренні методичних підходів до поглибленого навчання інформатики, зокрема в основній школі.

Метою цієї статті є розгляд сучасних аспектів поглибленого вивчення інформатики в основній школі.

Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій, програми інформатизації шкіл, зміна комп'ютерної техніки приводять до необхідності застосування і розвитку нових методик викладання поглибленого курсу інформатики в основній школі, підштовхують до реалізації нових форм навчання – із застосуванням нових інформаційних технологій, що дозволяють школярам на сучасному рівні освоювати інформаційно-комунікаційні технології. Повинні змінюватися функції, зміст і структура основних складових навчального процесу.

На даний час готовність до навчання визначається комплексним знанням, а саме: розвитком, поглибленням і розвитком предметних знань та профільним розширенням знань з інформатики.

Метою поглибленого навчання інформатики в основній школі є формування високого рівня інформаційної компетентності. Інформаційна компетентність забезпечує навички і досвід діяльності учня з інформацією, що міститься в навчальних предметах і освітніх галузях, а також в навколишньому світі [2].

Завданнями навчання поглибленого курсу інформатики в основній школі є:

- освоєння і систематизація знань, що відносяться до засобів моделювання, інформаційних процесів у різних системах (технологічних, біологічних, соціальних та ін.);
- оволодіння за допомогою реальних об'єктів (комп'ютер, модем, факс, принтер, копір і т. д.) та інформаційних технологій (аудіо- і відеозапис, електронна пошта, ЗМІ, Інтернет) уміннями самостійно шукати, аналізувати і відбирати інформацію, організовувати, перетворювати, зберігати і передавати її;
- розвиток алгоритмічного мислення;
- розвиток пізнавальних інтересів, інтелектуальних і творчих здібностей в інформаційній діяльності;
- виховання почуття відповідальності за результати своєї праці; формування установки на позитивну соціальну діяльність в інформаційному суспільстві, на неприпустимість дій, що порушують правові, етичні норми роботи з інформацією.

Навчання інформатики учнів загальноосвітніх навчальних закладів нині ґрунтується на компетентнісному підході, відповідно до якого кінцевим результатом навчання мають стати предметна інформатична та ключові компетентності, зокрема інформаційно-комунікаційна, навчальна, комунікативна, математична, соціальна, громадянська, здоров'язбережувальна тощо. Ці компетентності мають бути сформовані на основних набутих у процесі навчання знань, умінь і навичок, досвіду навчальної та життєвої діяльності, вироблених ціннісних орієнтирів.

Формування інформаційно-комунікаційної компетентності як ключової відбувається в результаті навчання інформатики як навчального предмета інваріантної частини навчального плану, навчання курсів за вибором інформатичного спрямування та застосування ІКТ в процесі вивчення навчальних предметів, реалізації діяльнісного, особисто орієнтованого та компетентнісного підходів у навчально-виховному процесі [2].

Інформаційно-комунікаційна компетентність є одночасно і предметною. Тому вона розглядається як здатність учнів застосовувати на практиці набуті знання, уміння, навички, способи діяльності щодо добору та застосування відповідних ІКТ для пошуку необхідних відомостей, їх аналізу, організації, перетворення, зберігання, передавання.

«Інформатика» як навчальний предмет є інтегративним, його зміст будується на основі широкого кола наукових знань.

Отже, навчання інформатики сприяє формуванню ключових компетентностей, таких як уміння вчитися, спілкуватися державною та рідною мовами, математична і базові компетентності в галузі природознавства і техніки, інформаційно-комунікаційна, соціальна, громадянська, загальнокультурна, здоров'язбережувальна компетентності.

У чинних навчальних програмах поєднано знаннєві та діяльнісні компоненти вимог до результатів навчання з компетентнісними компонентами.

Мета навчання, визначена у Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти, відображає кінцевий результат навчання інформатики, який має повністю збігатися з відображеним у навчальній програмі.

За структурою процес навчання інформатики подібний до процесів навчання математики, природничих дисциплін, тому бажано максимально можливо гармонізувати і синхронізувати (на рівні навчального закладу) навчання інформатики з навчанням математики, фізики хімії, біології, географії, що надасть можливість проведення інтегрованих уроків і виконання міжпредметних проектів.

Мета поглибленого курсу інформатики в основній школі досягається шляхом формування в учнів практичних умінь і навичок роботи з основними складовими сучасного апаратного і програмного забезпечення комп'ютера, ознайомлення з функціональним призначенням основних пристроїв комп'ютера, з основами технології розв'язування задач за допомогою комп'ютера, починаючи від їх постановки й побудови відповідних інформаційних моделей і закінчуючи інтерпретацією результатів, отриманих за допомогою комп'ютера.

Вивчення поглибленого курсу інформатики здійснюється за програмою «Інформатика. 5-9 класи загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу» (2012 рік; автори: Г. Громко, Є. Іванов, В. Лапінський, В. Мельник, Ю. Пасіхов, В. Руденко) [3].

Ця програма розроблена відповідно до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 року №1392 і спрямована на реалізацію мети і завдань освітньої галузі «Технології», визначених у ньому. Вона розрахована на учнів, які не вивчали інформатику в початковій школі.

Програмою передбачено вивчення поглибленого курсу інформатики 35 год.(1 година на тиждень у 5-их – 7-их класів) та 70 год.( 2 години на тиждень у 8-их – 9-их

класах). У навчальній програмі передбачено резерв навчального часу, який на розсуд учителя використовується для повторення, узагальнення й систематизації знань учнів і для розв'язування задач.

Зміст навчального предмету спрямовано на опанування учнями наукових основ інформатики, відповідних фундаментальних понять, принципів побудови й функціонування засобів інформаційних і комунікаційних технологій, оволодіння ними.

Завдання поглибленого навчання інформатики в основній школі::

- сформувати в учнів базові знання про інформацію та інформаційні процеси, значення інформації і знань на сучасному етапі розвитку інформаційного суспільства;
- надати учням основні історичні відомості про розвиток інформатики і засобів обчислювальної техніки, внесок зарубіжних і вітчизняних учених у їх розвиток;
- сформувати в учнів вміння використовувати програмні й інформаційно-комунікаційні засоби в навчальній та повсякденній діяльності;
- забезпечити оволодіння учнями основами інформаційної культури;
- сформувати вміння творчо виконувати навчальні завдання, розробляти раціональні алгоритми виконання і здійснювати аналіз їх виконання;
- сформувати в учнів навички програмування, вміння налагоджувати програми й аналізувати отримані результати.

Виконання зазначених завдань забезпечує формування в учнів наукового світогляду, інформаційної культури, алгоритмічного й критичного стилів мислення, розвитку творчих здібностей, умінь і навичок працювати із сучасними засобами інформаційних і комунікаційних технологій.

Набуті учнями в процесі навчання інформатики знання, вміння і навички забезпечать підґрунтя для формування в учнів предметної інформатичної компетентності і ключових компетентностей, передбачених Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти.

Набуті учнями в результаті навчання компетентності надають їм змогу:

- пояснювати властивості інформації й закономірності інформаційних процесів;
- оволодіти основними методами наукового пізнання;
- розуміти наукові основи опрацювання відомостей, застосовувати основні поняття, пов'язані з алгоритмізацією опрацювання даних;
- бути готовим до активної життєдіяльності, стати в майбутньому не лише повноцінним членом інформаційного суспільства, а й його творцем;
- використовувати набуті знання в подальшій навчальній та практичній діяльності в умовах інформаційного суспільства.

Концентричність реалізує ознайомлення учнів з поняттями інформатики і інформаційно-комунікаційними технологіями за всіма змістовими лініями на різних рівнях складності, поступово доповнюючи і розширюючи їх зміст залежно від рівня сформованості загально навчальних навичок, вивченого навчального матеріалу з інших предметів і вікових особливостей розвитку учнів відповідного віку. Таким чином забезпечується поступове нарощування складності матеріалу, його актуалізація, повторення, закріплення, що сприяє формуванню предметної ІКТ-компетентності та ключових компетентностей [4].

У програмі для поглибленого вивчення інформатики в основній школі конкретизовано зміст навчального матеріалу для кожного розділу і подано відповідні вимоги до навчальних досягнень учнів. Перелік вимог зорієнтує вчителя на досягнення мети навчання за кожною темою програми, полегшить планування мети і завдань навчання на уроках інформатики, надасть змогу виробити адекватні методичні підходи щодо проведення навчальних та практичних занять, поточного і тематичного оцінювання.

Зміст навчання інформатики в процесі поглибленого вивчення інформатики структуровано за темами із визначенням кількості годин на їх вивчення. Такий розподіл змісту і навчального часу є орієнтованим. Учителю надається право корегувати послідовність вивчення тем залежно від методичної концепції, від конкретних навчальних ситуацій, від рівня підготовки учнів та сформованості у них ІКТ-компетентності. Водночас учитель не може порушувати порядок вивчення тем, між якими є змістові залежності. Запропонована кількість часу на вивчення кожної теми також є орієнтовною, вчитель може її змінювати. При цьому вчитель має забезпечити рівень навчальних досягнень учнів, зазначених у програмі з кожної теми.

Враховуючи різні умови для навчання інформатики й інформаційні технології у загальноосвітніх навчальних закладах, у навчальній програмі для кожного класу передбачено до 15% резервного часу. Ці години вчитель може самостійно розподіляти між розділами навчальної програми, використовувати для виконання додаткових навчальних проєктів (у тому числі інтегрованих за змістом з навчальними предметами, що вивчаються поглиблено), проведення інтелектуальних конкурсів і творчих змагань, за рахунок зазначених годин вводити нові теми, зокрема для здійснення допрофільного навчання.

Програмою поглибленого вивчення інформатики передбачено розширення і поглиблення змісту теми алгоритмізації і програмування, вивчення якого починається з 7-го класу. Саме це дасть можливість вчасно здійснювати ґрунтовну і якісну підготовку учнів до участі в олімпіадах, конкурсах, турнірах, науково-практичних конференціях, конкурсах-захистах науково-дослідницьких робіт різного рівня.

Зміст навчального предмета «Інформатика» містить фундаментальну складову, яка реалізується шляхом вивчення основ науки інформатика, має прикладну спрямованість, що реалізується під час виконання відповідних тематичних практичних робіт, виконання індивідуальних і групових навчальних проєктів. Опанування змістом навчального матеріалу з інформатики в процесі поглибленого вивчення інформатики забезпечується застосування різних форм (індивідуальної, парної, групою та колективною) організації діяльності учнів та інноваційних методів навчання [5].

Виконання учнями практичних робіт на комп'ютері є важливою складовою уроку інформатики. Їх мета може бути різною: формування позитивної мотивації та актуалізації знань; формування вмінь, навичок, здібностей; поточне оцінювання досягнень тощо.

Слід зазначити, що поглиблений курс інформатики в основній школі повинен бути орієнтованим на основні педагогічні цілі, які ставляться перед курсом інформатики в нормативних документах Міністерства освіти і науки України (зокрема, Державний стандарт базової та повної загальної середньої освіти):

- сприяти формуванню наукового світогляду, заснованого на розумінні єдності основних інформаційних законів у природі й суспільстві;

- розвивати уявлення учнів про інформаційні об'єкти і їхнє перетворення за допомогою засобів інформаційних технологій, технічних і програмних засобів, що реалізують ці технології;
- сприяти формуванню сукупності загальноосвітніх і професійних знань і вмінь, соціальних і етичних норм поведінки людей в інформаційному середовищі XXI століття.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Семко Л. Методичні підходи до вивчення інформатики в основній школі / Н. Самойленко, Л. Семко // Наукові записки. Випуск 7— Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. — Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2015. — С.76– 825.
2. Інформатика 2–11 класи: методичні рекомендації щодо організації навчально-виховного процесу в 2015-2016 навчальному році з коментарем провідних фахівців. – Харків : Видавництво «Ранок», 2015. – 96с.
3. Г. Громко, Є. Іванов та ін. Навчальна програма «Інформатика. 5-9 класи загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу» // Комп'ютер в школі і сім'ї. – 2012. – №6. – С. 3-14.
4. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: Навч.посіб.: Навчальна книга, 2004 – Ч.ІІ : Методика навчання інформаційних технологій . – 287 с.: іл.
5. Семко Л.П. Особливості змісту і структури підручника “Інформатика, 6” для шкіл з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу / Самойленко Н.І., Семко Л.П. // Проблеми сучасного підручника.: Збірник наукових праць / ред. кол., гол. ред. — О.М. Топузов. — К.: Педагогічна думка, 2015. — Вип. 15. — Ч. 2. — С. 231-241.

**L.P. Semko**

*The Institute of Pedagogy of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine*  
**MODERN ASPECTS OF DEPTH STUDY INFORMATICS IN SECONDARY SCHOOL**

*In the article described modern aspects of depth study of informatics in school in the light of the new State standard of basic and complete secondary education. Task of depth study of informatics in secondary school was formulated. The author considers the current approaches to learning advanced informatics course, mechanisms of implementation competence, personal-oriented and activity-based approaches into the learning process. Special attention is paid to the formation of information competence of students. The attention is focused on the study of advanced informatics course under the current curriculum.*

**Keywords:** *informatics, informatization, information and communication technology, competence approach, information and communication competence, key competencies, basic school, depth study, curriculum.*

**Л.П. Семко**

*Институт педагогики Национальной академии педагогических наук Украины*  
**СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ УГЛУБЛЕННОГО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКИ В  
ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ**

*В статье рассматриваются современные аспекты углубленного изучения информатики в основной школе на основе нового Государственного стандарта базового и полного общего среднего образования. Сформулированы задачи углубленного обучения информатики в основной школе. Автор учитывает современные подходы к обучению углубленного курса информатики, механизмы внедрения в учебный процесс компетентностного, а также личностно-ориентированного и деятельностного подходов в обучении. Особое внимание обращено на формирование информационной компетентности учеников. Акцентируется внимание на изучении углубленного курса информатики по действующей учебной программе.*

**Ключевые слова:** *информатика, информатизация, информационно-коммуникационные технологии, компетентностный подход, информационно-коммуникационная компетентность, ключевые компетентности, основная школа, углубленное обучение, учебная программа.*

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Семко Лариса Петрівна** — науковий співробітник відділу математичної та інформативної освіти Інституту педагогіки НАПН України.

*Коло наукових інтересів:* проблеми методики навчання інформатики в основній школі.

УДК 378.147

**В.В. Хом'юк**

*Вінницький національний технічний університет*

### ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

*У статті проаналізовані інтерактивні технології в процесі формування математичної компетентності майбутніх інженерів. Охарактеризовані інтерактивні форми: тренінги, case-study, мозковий штурм, робота в малих групах, рольова гра. Наведено методичну розробку ігрового заняття з векторної алгебри на тему «Подолання векторного поля». В процесі проведення занять з вищої математики з елементами гри реалізуються ідеї співдружності змагання, самоуправління, виховання через колектив відповідальності кожного за результати своєї праці, а основне – формується предметна мотивація навчальної діяльності й інтерес майбутніх інженерів до вивчення вищої математики, тобто відбувається, в першу чергу, формування мотиваційно-діяльнісного компонента математичної компетентності. Визначено, що основними функціями дидактичних ігор є формування: власне навчальної діяльності; стійкого інтересу до навчання вищої математики; загально навчальних умінь, навичок самостійної навчальної роботи; навичок самоконтролю і самооцінки; адекватних взаємин і освоєння соціальних ролей.*

**Ключові слова:** *інтерактивні технології, векторна алгебра, вища математика, математична компетентність, мотивація.*

**Постановка проблеми.** Потреба в оновленні освіти спричинила появу і поширення великої кількості нових підходів до організації навчально-виховного процесу, методів та технологій навчання та виховання. Зокрема, значної популярності останнім часом набули *інтерактивні технології* навчання, перевагу яким ми надаємо в процесі формування математичної компетентності майбутніх інженерів. В першу чергу, слід відмітити, що технологічний підхід до формування математичної компетентності передбачає оптимальне поєднання методів, форм та засобів навчання, які створюють навчальне середовище, що забезпечує активність навчальної діяльності кожного студента та сприяє розвитку його особистості.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Різні аспекти математичної підготовки та математичної компетентності фахівців різного профілю досліджували: О. Беяніна (технологічний підхід до математичної компетентності економістів), Л. Іляшенко, Л. Нізамієва (диференційована математична підготовка), С. Раков (використання ІТ у процесі формування математичної компетентності економістів), Я. Стельмах