

КОНЦЕПЦІЯ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Концепція визначає методологічні підходи до навчання інформатики, проектування його організаційних форм, методів, засобів навчання і педагогічних технологій у загальноосвітніх навчальних закладах.

Інформатика – фундаментальна наука, об'єктом дослідження якої є методи, засоби й технології опрацювання інформації. Інформація, разом з речовиною й енергією, належить до фундаментальних понять, на яких базується сучасна наукова картина світу. Поява навчального предмету інформатика обумовлена соціальним замовленням щодо підготовки членів суспільства, здатних використовувати досягнення науки і технологій у повсякденному житті, продуктивній діяльності.

Мета, зміст, форми й методи навчання інформатики вибудовуються на основі парадигми дитиноцентризму, єдності навчання, виховання і розвитку особистості як методології освіти, яка ґрунтується на гуманістичних цінностях.

Вимоги до загальноосвітньої підготовки учнів з інформатики розробляються на засадах компетентнісного і особистісно зорієнтованого підходів, відповідно до яких кінцевим результатом навчання є предметна інформатична компетентність і ключові компетентності, зокрема: уміння вчитися, математична і базові компетентності в галузі природознавства і техніки, інформаційно-комунікаційна, комунікативна, соціальна, громадянська, здоров'язбережувальна. Зазначені компетентності базуються на набутих суб'єктом навчання знаннях, уміннях і навичках, його досвіді навчальної й життєвої діяльності, вироблених ціннісних орієнтаціях, позитивній мотивації.

Стан навчання інформатики в сучасній школі і тенденції його розвитку

Навчальний предмет «інформатика» входить до галузі «Технології», метою якої є формування і розвиток проектно-технологічної та інформаційно-комунікаційної компетентностей для реалізації творчого потенціалу учнів і їх соціалізації у суспільстві.

Чинним Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти передбачено навчання інформатики з 2-го до 11-го класу.

Завдяки реалізації Державної цільової програми впровадження у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційно-комунікаційних технологій «Сто відсотків» на період до 2015 року у загальноосвітніх навчальних закладах країни створено передумови впровадження

Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, зокрема щодо навчання інформатики. Покращено оснащення комп'ютерною технікою навчальних закладів, розроблені й удосконалюються відповідні навчальні програми, підручники, здійснено значну кількість заходів щодо підготовки вчителів різних предметів до використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні. Створено певну кількість нормативних документів, якими регламентуються обладнання навчальних кабінетів комп'ютерною технікою, вимоги до електронних освітніх ресурсів.

Позитивні зміни в інформатизації шкіл і шкільної інформатики дозволяють започаткувати перехід до моделі навчання «один учень — один комп'ютер», до організації навчально-виховного процесу в середовищі, насиченому засобами інформаційних технологій (ІТ) і з їх широким використанням. Застосування ІТ у навчанні підтримує модель навчальної діяльності, у центрі якої знаходиться учень, сприяє впровадженню групових методів навчання, інтерактивної взаємодії учасників навчально-виховного процесу, забезпечує мобільність учнів, обумовлює вдосконалення використання електронних освітніх ресурсів, сприяє здійсненню ефективного моніторингу навчально-виховного процесу, оцінювання і самооцінювання навчальних досягнень учнів.

Разом з тим, забезпечення навчання інформатики електронними засобами навчального призначення не може вважатись достатнім, не всі вони мають відповідні дозвільні документи. Нормативна база, яка регламентує використання комп'ютерів й інших засобів ІТ у навчально-виховному процесі, є застарілою. Зокрема, чинні Державні санітарні норми і правила улаштування й обладнання кабінетів комп'ютерної техніки у навчальних закладах і режиму праці учнів на персональному комп'ютері затверджено 30.12.1998 року і потребують оновлення.

Підготовка й перепідготовка вчителів інформатики не ведеться на належному рівні, не повною мірою забезпечується їх ознайомлення із сучасним станом інформатики як науки, досягненнями інформаційних технологій. Не завжди для вчителів є доступними методичні матеріали з педагогічних інновацій, зокрема застосування ІТ у проектних методах, груповій роботі, тренінгових методиках, компетентнісних навчальних завданнях і задачах тощо, що негативно впливає на якість навчально-виховного процесу.

Мета і завдання навчання інформатики

До об'єктивних факторів, що визначають необхідність оновлення змісту, форм, методів і засобів навчання інформатики, можна зарахувати появу нових технологій, зокрема:

- мобільних технологій, втіленням яких є смартфони, комунікатори, нетбуки, ноутбуки тощо, які ефективно вбудовуються в навчальний процес там, де добре організовані мережні освітні ресурси, застосування яких забезпечують взаємодію викладачів й учнів;
- переходу у системах зв'язку від комутації каналів до комутації пакетів даних, появу нової галузі — інфокомунікацій;
- хмарних обчислень, за використання яких програмне забезпечення і обсяги сховищ електронних освітніх ресурсів надаються користувачеві як Інтернет-сервіс;
- електронних книг, які надають можливість учневі можливості мати всі підручники на одному носії, організувати пошук у тексті й робити в ньому електронні закладки;
- сенсорні інтерфейси користувача, застосування яких забезпечує нові режими управління пристроями;
- засоби і технології візуалізації даних, завдяки яким уміння інтерпретувати графічні подання даних, яке раніше формувалось тільки шляхом засвоєння складного математичного апарату, стає більш доступним для учнів.

Розвиток інформаційних технологій відбувається настільки швидко, що традиційне «навчання на все життя», тобто формування знань, умінь і навичок, яких раніше було достатньо людині для виконання суспільно значущої діяльності протягом багатьох років, нині неможливе. Більше того, перманентне оновлення змісту навчання інформатики в темпі, який би забезпечував, принаймні, оволодіння учнем засобами діяльності, які існують на момент його навчання, теж неможливе з низки причин.

Отже, цілепокладання навчання інформатики має відповідати досить суперечливим вимогам: забезпечити освоєння учнем певних видів і засобів діяльності й створити передумови самостійного освоєння ним засобів діяльності, яких на момент навчання не існувало.

Виходячи з принципів дидактики (науковості і доступності, послідовності викладання і міцності знань тощо), можна запропонувати подолання суперечностей шляхом поєднання навчання в діяльності з фундаменталізацією набутих знань. Це стає можливим, якщо сформулювати проміжні цілі етапів навчання й апарат визначення рівня навчальних досягнень так, щоб забезпечити не формальне засвоєння прийомів діяльності, а засвоєння прийомів пошуку шляхів розв'язування простих загальноінформатичних задач і об'єднання їх у розв'язані прикладної задачі.

Отже, досягатиметься соціально зумовлена мета навчання інформатики у системі загальної середньої освіти — задоволення потреб суспільства у особистостях, здатних використовувати досягнення інформаційно-комунікаційних технологій у повсякденному житті, продуктивній діяльності.

Принципи реалізації навчання інформатики

Структура і зміст предмету інформатика в школі мають вибудуватися за такими **принципами**:

- фундаменталізація, спрямована на формування наукового світогляду учня, заснована на системно-інформаційному підході до аналізу явищ навколишнього середовища і розкритті ролі інформації в суспільстві й закономірностях інформаційних процесів;
- розвиток особистості учня та його аналітичного мислення, що безпосередньо пов'язане з вивченням основ алгоритмізації на початковому рівні;
- формування знань і практичних навичок, необхідних для діяльності учнів в умовах широкого застосування інформаційних технологій;
- спрямованість навчання інформатики на формування компетентностей, необхідних для навчання упродовж життя.

Проектування процесу навчання інформатики як важливого складника системи загальної середньої освіти має здійснюватись з дотриманням таких основних вимог:

- якомога більш ранній початок набування дитиною інформатичних базових умінь і навичок;
- цілісний підхід до навчання, який передбачає розвиток усіх здібностей кожної дитини;
- використання інноваційних педагогічних підходів;
- пріоритетність природничо-наукової освіти і проблемного навчання математики і природничих наук;
- більш персоналізований підхід до викладання і навчання.

Результати аналізу досвіду навчання інформатики у різних країнах світу дозволяє виокремити такі **тенденції**:

- скорочення обсягу суто технологічних знань, умінь і прийомів, які засвоюють учні, пов'язаних зі специфікою засобів ІТ, що використовуються;
- навчання інформатики розвантажується за рахунок практичного відпрацювання вмінь і навичок у процесі навчання інших предметів, під час позашкільної і позакласної діяльності;
- розширюється вивчення таких питань інформатики як етичні, екологічні та правові питання роботи з даними, повідомленнями і програмними засобами;
- початок навчання інформатики переноситься до молодшої школи, що забезпечує підвищення ефективності навчальної діяльності учнів як у молодшій школі, так і на наступних ступенях навчання, сприяє розвантаженню учнів.

Визначення змісту навчального предмету інформатика виконується з урахуванням необхідності опанування учнями наукових основ інформатики, відповідних фундаментальних понять, принципів побудови й функціонування засобів інформаційних і комунікаційних технологій, свідомого оволодіння ними, тобто набуття зазначених вище компетентностей.

Змістові лінії предмету інформатика визначаються такими **факторами**:

- сучасним розумінням предмету інформатики як науки;
- сучасним станом інформаційних технологій і перспективами їх розвитку.

З урахуванням зростаючої ролі інформатики та інформаційних технологій у суспільстві, загальноосвітньої і світоглядної функції інформатики як навчального предмету у змісті навчання доцільно виокремити такі **основні змістові лінії предмету інформатика**.

- Інформація, інформаційні процеси та системи. Безпека інформації.
- Способи подання відомостей. Кодування даних.
- Елементи математичної логіки.
- Засоби обчислювальної та телекомунікаційної техніки.
- Системне програмне забезпечення.
- Комп'ютерні системи і мереж. Інфокомунікації.
- Формалізація задач. Моделювання об'єктів, явищ та процесів.
- Інформаційні технології в суспільстві.
- Використання прикладного програмного забезпечення для розв'язування практичних задач.

Профільне навчання в старшій школі обумовлює необхідність модернізації змісту навчання інформатики, включення до нього складників, які забезпечать формування в учнів достатніх для майбутнього самовизначення в суспільстві уявлень щодо виробничих і побутових застосувань комп'ютерної техніки, інформаційних технологій та інфокомунікацій.

Цілеспрямоване формування компетентностей здійснюється шляхом включення до системи навчання інформатики компетентнісних задач, які відрізняються від традиційних більшою практичною спрямованістю, підсиленням когнітивного складника. На кожному етапі розв'язування таких задач учнем виконуються види діяльності, які сприяють формуванню компетентностей. Важливим результатом розв'язування компетентнісних задач є позитивний вплив цього процесу на розвиток учня.

Застосування методу проектів має бути неодмінним складником методичної системи навчання інформатики, оскільки воно не тільки сприятиме досягненню навчальних цілей, але й забезпечуватиме формуванню ключових компетентностей, зокрема комунікативної (здатності до інтерперсональної комунікації, роботи в команді).

Важливим інноваційним складником процесу навчання інформатики має стати, серед інших, використання кейс методу, що сприятиме систематизації знань, формуванню здатності до використання

набутих умінь з метою подання результатів навчально-пошукової діяльності.

Структура й етапи навчання інформатики

Відповідно до вимог Державного стандарту, враховуючи важливість вивчення інформатики й інформаційно-комунікаційних технологій та їх широке застосування в сучасній школі, інформатику доцільно вивчати у три етапи.

Перший етап — початкова школа (2–4 класи), пропедевтика навчання інформатики. Учні ознайомлюються з комп'ютером, використовують його в процесі навчання різних предметів, працюють з найпростішими тренажерами, ігровими навчальними програмами, здійснюють пошук необхідних відомостей з використанням адаптованих для їх вікових особливостей програмних засобів. Учні навчаються формулювати завдання, описувати процес їх виконання. У процесі навчальної діяльності учні ознайомлюються з інформатичною термінологією, засвоюють деякі первинні поняття інформатики.

В учнів формуються початкові елементи інформаційної культури, уявлення про інформаційну безпеку, створюється підґрунтя формування інформатичної компетентності й ключових компетентностей, пов'язаних із використанням інформаційних і комунікаційних технологій, у тому числі для навчання інших предметів.

Другий етап — основна школа (5–9 класи), базовий курс. Доцільність перенесення базового курсу інформатики в основну школу обумовлена такими основними факторами:

- значною роллю інформатики у формуванні світогляду і розвитку мислення учня саме у цій віковій групі;
- необхідністю широкого застосування знань й умінь з інформатики під час навчання інших предметів на якомога більш ранніх етапах навчання;
- швидко зростаючою кількістю учнів, які застосовують комп'ютер саме у цьому віці вдома і комп'ютерних клубах, що призводить до безсистемного і неконтрольного їх використання.

Базовий курс має забезпечити обов'язковий загальноосвітній мінімум підготовки учнів з інформатики. У результаті вивчення предмету в учнів формуються навички свідомого використання комп'ютера в навчальній діяльності й уміння застосовувати прикладні програмні засоби для розв'язування практичних задач.

Зміст базового курсу інформатики в основній школі може бути побудований за двома напрямками. Принципова відмінність цих напрямів полягає в тому, що у навчанні інформатики учнів загальноосвітніх шкіл основна увага приділяється вивченню прикладних програмних засобів, формуванню ключових компетентностей, а в спеціалізованих школах, гімназіях, ліцеях, колегіумах і класах із поглибленим вивченням окремих предметів, крім цього, навчання інформатики має бути предметно зорієнтованим.

Для загальноосвітніх навчальних закладів завданнями навчання інформатики є формування у учнів ключових й інформатичних компетентностей, заснованих на:

- сприйнятті й розумінні наукових основ інформатики, фундаментальних понять і питань створення й опрацювання даних, принципів побудови й функціонування засобів інформаційних і комунікаційних технологій;
- знанні основних можливостей, які забезпечуються інформаційно-комунікаційними технологіями;
- уміннях аналізувати прості інформаційні процеси, що відбуваються у живій природі, суспільстві та техніці, будувати інформаційні моделі реальних об'єктів і процесів, використовувати засоби інформаційно-комунікаційних технологій для обміну повідомленнями та організації співпраці у процесі виконання навчальних і практичних завдань, безпечно працювати з інформаційними системами;
- навичках практичного застосування програмно-апаратного забезпечення в навчальній і повсякденній діяльності.

Для спеціалізованих шкіл, гімназій, ліцеїв, колегіумів, класів із поглибленим вивченням окремих предметів, поглибленим вивченням предметів технічного (інженерного) циклу предметна зорієнтованість навчання інформатики має реалізовуватись так.

У навчальних закладах (класах) з поглибленим вивченням предметів суспільно-гуманітарного, художньо-естетичного і спортивного напрямів навчання інформатики має забезпечувати, крім обов'язкової загальноосвітньої компоненти, створення для учнів умов освоєння спеціалізованого програмного забезпечення для підтримки видів діяльності у відповідних предметних галузях.

Для спеціалізованих шкіл, гімназій, ліцеїв, колегіумів, класів із поглибленим вивченням предметів природничо-математичного і технологічного напрямів значна увага приділяється моделюванню, алгоритмізації та програмуванню. Початкові навички з алгоритмізації і програмування учні набувають на основі застосування навчальних середовищ програмування. Такий підхід обумовлений необхідністю створення умов для розкриття потенційних здібностей учнів із програмування вже в основній школі. Школа має створити умови для розкриття здібностей учнів у галузі інформатики. Учні 8–9 класів мають ознайомлюватися також з початковими відомостями про сучасні об'єктно-орієнтовані мови програмування.

Третій етап — старша школа (10–11 класи), профільне навчання. На цьому етапі здійснюється диференціація навчання інформатики за обсягом і змістом залежно від інтересів учнів і профілізації навчального закладу. Поглиблено вивчаються розділи інформатики, безпосередньо пов'язані з профілізацією навчального закладу. Наприклад, для шкіл фізико-

математичного профілю можливе поглиблене вивчення алгоритмізації та програмування і систем комп'ютерної математики. Для шкіл гуманітарного профілю — систем створення й опрацювання текстових, графічних і візуальних даних, для шкіл природничого профілю — питання моделювання об'єктів й опрацювання даних, отриманих у процесі проведення експерименту, для сільських шкіл — спеціальні пакети програм організації й економіки сільськогосподарського виробництва.

Навчання інформатики в старшій школі здійснюється за профільним курсом, у якому реалізується, з одного боку, — фундаментальність, а з іншого, — прикладна спрямованість. Тобто профільний курс має органічно поєднувати теоретичні основи того чи іншого програмного продукту та практику його застосування в конкретній галузі знань і перетворювальній діяльності. Теоретична платформа курсу має сприяти формуванню в учня наукової картини світу, а прикладна — формуванню й розвитку навичок використання засобів ІТ у конкретних галузях, підготовку учня до практичної діяльності та праці в інформаційному суспільстві, продовження його навчання.

Шляхи реалізації концепції

Відповідно до чинних нормативних документів, кожний урок проводиться в комп'ютерному класі. На уроці класи діляться на підгрупи так, щоб кожен учень був забезпечений індивідуальним робочим місцем за комп'ютером.

Робота учнів може бути організована в середовищі як пропрієтарних операційних систем, так і створених на основі ліцензій вільного поширення, з використанням як пропрієтарних, так і вільно поширюваних програмних засобів.

Обладнання навчального приміщення (класу, кабінету) має відповідати вимогам (технічним, санітарно-гігієнічним, педагогічним тощо), які викладені у «Положенні про кабінет інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій навчання загальноосвітніх навчальних закладів» й інших нормативних документах, на які в ньому здійснено посилання.

Важливим компонентом реалізації концепції є підготовка вчителів до роботи в умовах оновлення змісту навчання, нових програм і навчальних планів.

Концепція розроблена під науковим керівництвом дійсних членів НАПН України А.М. Гуржія, В.Ю. Бикова авторським колективом у складі: Н.В. Морзе, В.В. Лапінського, В.Д. Руденка, О.М. Спіріна.

У концепції враховано побажання вчителів і науковців: С.Г. Литвинової, Г.Ю. Громка, А.В. Панькова, Ю.Я. Пасіхова, Г.О. Проценко.

Шановні читачі!

Концепція надрукована з метою її широкого обговорення. Авторський колектив буде вдячний за надіслані зауваження і побажання.