

ТЕМА 2. СТРУКТУРА НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

Структура навчання інформатики в середній школі. Пропедевтика навчання інформатики у початковій школі. Базовий курс інформатики. Профільне навчання інформатики у старшій школі. Проблеми наступності і послідовності навчання. Перспективи розвитку шкільного курсу інформатики.

Структура навчання інформатики в загальноосвітній школі

Обов'язковий курс інформатики в сучасних загальноосвітніх навчальних закладах вивчається в 10-11 класах і залежно від профілю класу розрахований на 1-2 години на тиждень. За рішенням навчального закладу інформатика може вивчатися за рахунок варіативної частини в основній школі. Вивчення інформатики в молодших класах здійснюється за експериментальними програмами.

Відповідно до функціонального призначення вивчення інформатики у загальноосвітніх навчальних закладів в умовах профілізації навчання складається з таких основних етапів.

1

1. Пропедевтичний курс інформатики, використання комп'ютера як засобу навчальної діяльності, що передбачає оволодіння дитиною первинними навичками роботи на комп'ютері (орієнтовно 1-6 класи).
2. Загальна й інструментальна інформатика — базовий курс інформатики, орієнтований на формування компетентного користувача (7 – 9 класи).
3. Прикладна інформатика — профільне навчання інформаційно-комунікаційних технологій відповідно до спеціалізації навчального закладу, а також за вибором учня (10-12 класи).

Слід підкреслити **особливості структури навчання** :

- неперервний характер шкільної освіти;
- наявність диференціювання навчання інформатики, особливо у старших класах.

Пропедевтичний курс інформатики

Пропедевтика (від гр. попередньо навчаю) — підготовчий, вступний курс, вступ до науки.

При вивченні пропедевтичного курсу інформатики учні отримують елементи знань та вмій роботи з комп'ютерними програмами, оволодівають навичками конструювання, керування різними об'єктами (даний вид роботи ча-

сто проводиться в ігровій формі). Пропедевтичний курс покликаний подолати психологічний бар'єр між комп'ютером і дитиною, а також забезпечити оволодіння найпростішими навичками роботи з комп'ютером. Пропедевтичні курси для початкової школи часто мають чітко виражену міжпредметну спрямованість, містять завдання з математики, мови, малювання, музики, завдання на розвиток мислення, уваги тощо. Поряд з роботою дітей з прикладними програмами шкільна практика має приклади використання інтелектуальної навчаючої системи ЛОГО для розвитку алгоритмічного мислення та пропедевтики основ алгоритмізації та програмування.

Пропедевтичний курс інформатики може включатися в навчальний план за рахунок варіативної частини навчального плану і за наявності відповідних умов (обладнаний відповідним чином комп'ютерний клас, наявність навчально-методичного забезпечення та кваліфікованих педагогічних кадрів).

Комп'ютер виступає як засіб педагогічної діяльності вчителя, а доступ учнів до комп'ютерної техніки є обмеженим. Під час проведення уроків в комп'ютерному класі, особливо в молодшій школі, слід ретельно дотримуватися санітарно-гігієнічних норм, проводити на уроці фізкультхвилинки. Діти у цьому віці можуть на уроці працювати з комп'ютерними програмами 10-15 хвилин (для 6 класу - 20 хвилин).

Базовий курс інформатики

Базовий курс інформатики повинен забезпечувати засвоєння основних теоретичних положень інформатики, опанування науковими основами, методами і засобами інформаційних технологій, тобто забезпечувати обов'язковий рівень підготовки учнів з цього предмета.

Більшість методистів дотримуються думки, що в основній школі повинен вивчатися базовий курс користувача, який забезпечить необхідні знання, вміння і навички майбутньому користувачу персонального комп'ютера. Учні повинні отримати уявлення про можливості комп'ютера, оволодіти первинними навичками практичного використання комп'ютера для обробки текстів та графічних зображень, для зберігання та пошуку інформації, для обробки великих числових масивів інформації.

Базовий курс інформатики може вивчатися за рахунок варіативної складової навчального плану. Вивчення переважно здійснюється за програмою курсу інформатики для 7 - 9 класів.

Метою курсу є формування теоретичної бази знань учнів з основ інформатики та практичних навичок використання засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у повсякденній практичній, зокрема навчально-

пізнавальній, діяльності учнів, започаткування основ їхньої інформаційної культури. Програмою передбачається ознайомлення учнів з основними поняттями інформології, будовою інформаційної системи, основними видами програмного забезпечення, основами алгоритмізації та програмування на основі використання систем візуального програмування.

У 7-11 класах за рахунок варіативної частини навчального плану та за рахунок годин трудового навчання може також вивчатися базовий курс інформатики “Інформатика та технології”. Метою базового курсу інформатики є набуття учнями теоретичних знань з основ інформатики та практичних навичок використання сучасних інформаційних технологій у повсякденній практичній, зокрема навчально-пізнавальній діяльності. У курсі “Технології” у 7-9 класах здійснюється передпрофільне навчання учнів з метою найбільш раннього вибору ними галузі майбутньої професійної діяльності. Програма має на меті розвиток в учнів умінь і навичок виконання операцій зі створення та обробки векторної та растрової графіки, що може використовуватися для: поліграфічних робіт, мультимедійного програмування, створення web-документів.

При вивченні базового курсу інформатики передбачено вивчення і розділу алгоритмізації та програмування у 9-му класі з метою надання можливості

вчасно здійснювати ґрунтовну та якісну підготовку учнів до участі в олімпіадах, конкурсах, турнірах, науково-практичних конференціях тощо.

Особлива увага на цьому етапі надається формуванню логічного (математичного, алгоритмічного, операційного) мислення учнів, розвитку їх творчого потенціалу.

В основній школі (з 8 класу) також розпочинається вивчення інформатики у класах з поглибленим вивченням математики чи інформатики.

При тематичному плануванні вивчення базового курсу інформатики слід пам'ятати, що в деяких випадках у учнів немає ще достатніх знань з інших предметів (математика, фізика), тому такі теми слід залишати для вивчення в старших класах.

Профільне навчання з інформаційно-комунікаційних технологій

Навчання інформатики в старшій школі повинно бути профільно спрямованим, диференційованим за змістом і обсягом залежно від інтересів та спрямованості допрофесійної підготовки школярів. На цьому етапі продовжується освіта в галузі інформатики у вигляді одного з обов'язкових профільних курсів за вибором учнів.

На відміну від вивчення інформатики в початковій і основній школі, яке здійснюється за рахунок варіативної складової навчального плану, вивчення інформатики в старшій школі є обов'язковим, проте зміст курсу залежить від профілю навчання.

Для класів філологічного, суспільно-гуманітарного, універсального, художньо-естетичного та спортивного профілів, у яких діяльність користувачів даних профілів пов'язана з розв'язуванням інформаційних задач на одержання (пошук), використання та опрацювання інформації, увага акцентується саме на цих питаннях.

Для класів природничого, технологічного та фізико-математичного профілів практичні завдання відрізняються вищим рівнем складності.

У класах технологічного профілю також може продовжуватися вивчення курсу «Інформатика та технології», у якому передбачається поглиблення та розширення змісту базового курсу, посилення його прикладного спрямування, розв'язування завдань підвищеної складності та виконання творчих завдань (самостійне розроблення програмних засобів). У старшій школі курс вивчається за спеціалізованими напрямками: «Комп'ютерні технології автоматизованого проектування», «Об'єктно-орієнтовані мови програмування,

7

використання табличного процесора у сфері економіки та бізнесу», «Web-дизайн», «Архітектурне та ландшафтне проектування».

У класах з поглибленим вивченням математики та інформатики передбачено виконання учнями проектних робіт, яким передує знайомство з об'єктно-орієнтованим програмуванням, більш детально розглядається робота з апаратним і програмним забезпеченням.

Крім розглянутих курсів на кожному етапі вивчення інформатики (особливо у старшій школі) може доповнюватися спецкурсами і курсами за вибором, які вивчаються паралельно з основним курсом інформатики за рахунок годин варіативної частини навчального плану і орієнтовані переважно на формування практичних навичок.

Програми з інформатики

Структура програми

Кожна програма складається з

- *пояснювальної записки*, яка розкриває мету та основні завдання курсу, визначає загальні вимоги до знань, умінь і навичок учнів, визначає кількість годин, передбачених на освоєння курсу;

- *тематичного планування*, яке визначає кількість годин, що відводяться на вивчення кожної теми курсу (у більшості випадків учитель має право вносити незначні корективи до вивчення кількості годин на вивчення теми);
- *змісту навчального матеріалу та результатів навчальної діяльності учнів*, де вказується перелік питань, які розглядаються у кожній темі, а також вимоги до знань та умінь учнів, які включають переважно три розділи: учні повинні знати, учні повинні вміти, учні повинні мати уявлення.

У попередніх програмах також пропонувалося орієнтовне поурочне планування курсу. У цьому розділі наводилися розгорнуті теми всіх уроків, тобто перелік усіх питань, які повинні розглядатися на даному уроці. Окремі типи уроків складають уроки практичної роботи та тематичні атестації. У програмі 2001 року крім того наведено критерії оцінювання навчальних досягнень учнів та перелік тем для тематичного оцінювання.

Діючі навчальні програми з інформатики

Перехід до профільної старшої школи зумовив різний розподіл годин на вивчення навчальних дисциплін для різних профілів навчання. Унаслідок

цього виникла необхідність розробки відповідних навчальних програм для профільного навчання. З інформатики такий пакет програм був виданий видавництвом “Прем’єр” 2003 р. Крім навчальних програм для профільного навчання (як загальноосвітніх навчальних закладів різного профілю, так і для спеціалізованих шкіл, гімназій, ліцеїв з поглибленим вивченням інформатики), цей збірник містить програми факультативів, спецкурсів, пропедевтичних курсів і гуртків, які рекомендується ширше використовувати для поступового впровадження профільного навчання. Рішення про розподіл навчальних годин варіативної частини Типового навчального плану приймається адміністрацією навчального закладу.

На сьогодні вивчення інформатики в школі здійснюється переважно за програмами зазначеного збірника. Збірник складається з двох частин: у першій містяться програми курсу інформатики, у другій — програми спецкурсів, факультативів, пропедевтичних курсів, гуртків.

Серед програм курсу інформатики програми для вивчення інформатики в 10 – 11 класах різних профілів (універсального, філологічного та суспільно-гуманітарного, художньо-естетичного, спортивного, фізико-математичного, природничого та технологічного, а також без використання комп’ютерів), а також програми, які орієнтовані на вивчення інформатики, починаючи з ос-

новної школи (інтегрований курс «Інформатика та інформаційні технології» для 7 – 11 класів, курс «Інформатика» для 8 – 11 класів з поглибленим вивченням інформатики та спеціалізованих шкіл, програма базового курсу інформатики 7 – 9 клас).

Спецкурси, факультативи орієнтовані на учнів різних класів, переважно основної і старшої школи.

Після виходу збірника було розроблено додаткові програми. Такі програми друкуються у періодиці (журнали «Комп'ютер у школі та сім'ї», «Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах») і рекомендуються до використання інструктивно-методичним листами Міністерства освіти і науки України.

Перспективи розвитку ШКІ

Згідно із Державним стандартом та Базовим навчальним планом, який передбачає кількість годин на освітню галузь, розроблено Типові навчальні плани загальноосвітніх навчальних закладів. Відповідно до цих планів вивчення інформатики повинно здійснюватися у 9 – 12 класах. У 9-х класах на вивчення інформатики відводиться 1 год/тижд. У 10–12 класах кількість годин залежить від профілю класу і змінюється від 105 год (по 1 год/тижд у 10–

12 класах) для рівня стандарту, 140 год (по 1 год/тижд у 10, 11 класах, 2 год/тижд у 12 класі) для академічного рівня до 420 год (по 4 год/тижд у 10–12 класах) для профільного рівня.

У той же час, ефективність розглянутої вище структури вивчення інформатики підтверджується багатьма методистами. Враховуючи, що Державний стандарт та відповідні Типові навчальні плани лише поступово входять у практику загальної середньої освіти, видається можливим внесення відповідних коректив до змісту основних нормативних документів на основі переосмислення ролі і значущості навчання інформатики у період входження людства в епоху інформаційного. Зокрема, один із варіантів передбачає вивчення базового курсу інформатики протягом 7–9 класів: у 7 класі по 1 год/тиждень, у 8 та 9 класах — 2 год/тиждень.

Проблеми вивчення інформатики в *молодших* класах вимагають спеціальних досліджень як з точки зору перевірки можливості такого вивчення і пов'язаного з ним добору навчального матеріалу, так і з точки зору педагогічної доцільності, яка визначається колом загальноосвітніх задач, що вирішуються при цьому. Проведені нині дослідження свідчать, що навчання власне основ інформатики у початковій школі є недоцільним. Найбільш ефективним стає впровадження інтегрованого навчального курсу за рахунок варіативної

складової навчального плану. Завданням цього курсу мають бути формування у молодших школярів первинних навичок роботи з комп'ютером, розуміння ними сутності застосування комп'ютера й інформаційних технологій, а також загальний розвиток дитини.

Важливою вимогою до організації навчання у *середній* школі є чітке визначення і розмежування завдань навчання, завершеність освіти на різних її ступенях. Отже, повинно бути передбачено таке структурування навчального матеріалу, таку глибину його вивчення, за якого у випускника основної школи (після 9-го класу) має бути повністю сформований певний мінімум предметних знань, умінь та навичок, достатній для свідомого обрання ним напряму навчання, соціальної адаптації, використання засобів ІКТ в навчанні, незалежно від обраного профілю навчання в старшій школі. Подальше навчання (у 10 – 12 класах) має забезпечити поглиблення знань, їх систематизацію й узагальнення. Досить перспективною бачиться побудова навчального курсу за радіально-концентричною схемою. Основні центри курсу мають бути розміщені у часі так, щоб забезпечити виконання вимог нормативних документів щодо наступності навчання в основній та старшій школі. Така структура навчального курсу забезпечить глибше вивчення інформатики, оскільки стане можливою гармонізація змісту навчання інформатики й інших навча-

13

льних дисциплін (зокрема, математики) та синхронізація їх вивчення. Радіально-концентрична структура навчального курсу забезпечить можливість переходу до ширшого використання інтегрованих уроків, ефективність яких доведена практикою. Структура і змістові лінії центрів мають бути ідентичними. Відмінність проявлятиметься лише у тематичній спрямованості, обсязі та рівні опанування змісту освіти та складності і функціональності вмінь і навичок.

За умови викладання базового курсу інформатики в 7-9 класах та викладання інтегрованого курсу з інформаційних технологій у початковій школі (2-4 класи) втрачається наступність та порушується часовий зв'язок між окремими складовими інформатичної освіти. Тому з'являється об'єктивна необхідність введення сполучного, перехідного, пропедевтичного курсу з початків чи понятійних основ інформатики та ІКТ. Завданням такого курсу повинна бути пропедевтика систематичного навчання інформатики та закріплення, вдосконалення і розвиток сформованих в учнів на попередньому етапі навчання умінь і навичок застосування комп'ютерних засобів та інформаційних технологій у навчально-пізнавальній діяльності.

При розгляді курсу для підліткової вікової групи вирішується досить об'ємний ряд завдань:

14

- виділення сукупності знань, умінь і навичок в галузі інформатики, що мають загальноосвітнє значення і вимагають формування в більш ранньому віці (у тому числі навички застосування комп'ютера);
- визначення змісту окремих етапів формування інформаційної культури, починаючи з формування практичних навичок використання комп'ютерної техніки і закінчуючи використанням її для розв'язування навчальних завдань з різних навчальних предметів;
- розробка методики формування інформаційної культури, яка враховує вікові особливості середнього шкільного віку;
- дослідження впливу роботи з комп'ютером на інтелектуальний розвиток школярів.

Перехід до профільного навчання у *старшій* школі вимагає вирішення цілого комплексу психологічних, педагогічних, організаційних, навчально-методичних, адміністративних, фінансових, технічних та інших проблем.

Відповідно до Типових навчальних планів 12-річної школи у старшій школі можна виділити чотири змістово-функціональних рівні навчання інформатики:

- загальноосвітній світоглядний рівень (безпрофільна школа, 140 годин) — початкова інформатична підготовка;

15

- загальноосвітній профільний неспеціалізований (105 годин) — профільно-орієнтована початкова інформатична підготовка;
- загальноосвітній профільний спеціалізований (140 годин) — профільно-орієнтована інформатична підготовка;
- загальноосвітній профільний (420 годин) — профільна інформатична підготовка.

Крім того функціональним призначенням усіх рівнів є формування у випускника школи загального світогляду у галузі інформатики та ІКТ, певного рівня інформаційної культури.

На вивчення інформатики на загальноосвітньому профільному рівні (для класів інформаційно-технологічного профілю) відводиться 420 годин. Доцільним бачиться виділення з цього загалу єдиного (базового) курсу за нормами академічного рівня (2 год/тиждень) та вибіркового викладання спеціальних курсів, які визначатимуть певну спеціалізацію у межах профілю. Такими спеціалізаціями можуть бути програмування, бази і банки даних і знань, експертні системи і штучний інтелект, інформаційні технології проектування, автоматизовані системи управління, веб-індустрія, електронне видавництво, комп'ютерна графіка тощо. Зазначені спеціалізації можуть реалізовуватися як автономно, так і інтегруватися одна з одною у певних межах.

16

Пропедевтичні курси інформатики

Для початкової школи в Україні було розроблено пропедевтичні курси «Комп'ютерна азбука», «Сходи до інформатики».

Впровадження курсу «Комп'ютерна азбука» у 1-х класах загальноосвітніх навчальних закладів на даний час визнане недоцільним (діти 6-річного віку психологічно не готові до сприйняття складних понять курсу і роботи з комп'ютерними засобами, а навчально-методичне та програмне забезпечення курсу не відповідає ергономічним, психологічним та фаховим вимогам).

Викладання інформатики з другого класу відбувається за експериментальною програмою «Сходи до інформатики». При вивченні курсу передбачено кілька напрямів навчальної та розвивальної діяльності учнів:

- *пізнавальний*: засвоєння відомостей про призначення комп'ютера, можливості його використання, застосування комп'ютерних технологій, ознайомлення з інформаційними процесами тощо;

17

- *прикладний*: формування навичок роботи з клавіатурою, запуску програм, роботи з музичним, текстовим, графічним редакторами та інші;
- *алгоритмічний*: ознайомлення з поняттям алгоритму, складання алгоритмів для виконавців;
- *розвивальний*: розвиток творчих здібностей, логічного мислення шляхом використання творчих завдань;
- *підтримка, корекція і пропедевтика знань, умінь і навичок з основних предметів*: за допомогою різноманітних навчальних, навчально-контролюючих та пропедевтичних програм.

До викладання даного курсу вважається необхідним залучати вчителів початкових класів за умови попередньої їх підготовки з інформаційних технологій та методики викладання курсу.

Як продовження курсу «Сходи до інформатики» у 5–6 класах може вивчатися курс «Інформатика».

Для забезпечення практичної частини уроків інформатики розроблено програмно-методичний комплекс «Сходи до інформатики» для 2–5 класів, матеріал у якому відповідає віковим особливостям учнів, подається в доступній ігровій формі, зацікавлює дітей.

18

У 5–6 класах може також викладатися пропедевтичний курс “Вступ до інформатики. 5-6 класи”, програма якого розрахована на 35 годин (при збільшенні годин на практичні роботи може вивчатися 70 годин). Головною метою вивчення курсу є формування навичок учнів щодо опрацювання інформації за допомогою сучасних комп’ютерних технологій з метою їх широкого застосування для розв’язування навчальних та виховних задач (випуск шкільних газет та журналів, малювання, комп’ютерне листування, пошук інформації, участь у телекомунікаційних проектах тощо).

Для учнів 7-х класів 12-річної школи розроблено пропедевтичний курс «Основи інформатики, 7 клас», розрахований на вивчення протягом 35 або 70 годин. Цей навчальний курс є дво напрямленим і складається з двох змістово-процесуальних частин: комп’ютерні технології та комп’ютерні науки, які вивчаються як незалежно одна від одної, так і взаємоузгоджено, з певним тематичним чергуванням.

Основні напрями розгортання змісту курсу:

- *теоретичний* (інформаційний): формування єдиної інформаційної частини світу, цілісного уявлення про інформацію;
- *технологічний* (комп’ютерні технології): формування початкових умінь і навичок роботи на комп’ютері;

19

- *алгоритмічний*: формування початкових навичок постановки формалізації та розв’язування найпростіших алгоритмічних задач, створення алгоритмічних моделей, знайомство з виконавцями та першим середовищем програмування;
- *дослідницький*: формування творчого ставлення учнів до власної навчально-пізнавальної діяльності, уявлень про можливості використання комп’ютерів, інформаційних технологій та комп’ютерних наук у процесі вивчення інших навчальних предметів і проведенні власної пошукової та дослідницької діяльності.

Результатом опанування курсу має стати сформований базовий рівень знань учнів 7-х класів щодо інформаційної складової, умінь і навичок застосування комп’ютерних технологій та розробки алгоритмів, який дозволить продовжити вивчення ними навчального курсу «Основи інформатики» у 8–9 класах.

20