

$$n \neq \frac{1}{2}(p + m_i) \pmod{p}, \forall p \in [3, \sqrt{2n}], i = 1, 2, \dots, r.$$

Тоді числа  $2n - m_1, 2n - m_2, \dots, 2n - m_r$  будуть простими і знаходитимуться на проміжку  $[n, 2n]$ .

**Наслідок 2.** (Твердження, яке еквівалентне гіпотезі Гольдбаха-Ейлера).

На проміжку  $[1, n]$  знайдеться просте число  $m$  таке, що  $n \neq \frac{1}{2}(p + m) \pmod{p}, \forall p \in [3, \sqrt{2n}]$ .

Справді, якщо це твердження *довести*, то число  $2n - m$  буде простим, і, отже, всяке парне число  $2n$  можна подати у вигляді суми двох простих  $m$  і  $2n - m$ .

**Приклад.** Нехай  $n=49$ . На проміжку  $[3, \sqrt{98}]$  простими будуть числа 3, 5, 7. Візьмемо  $m=19$ . Тоді  $49 - \frac{1}{2}(3 + 19)$  не ділиться на 3,  $49 - \frac{1}{2}(5 + 19)$  не ділиться на 5,  $49 - \frac{1}{2}(7 + 19)$  не ділиться на 7. Отже, число  $98 - 19 = 79$  просте.

#### БИБЛІОГРАФІЯ

1. Виноградов И.М. Основы теории чисел, М., "Наука", 1965.
2. Бухштаб А.А. Теория чисел, М., "Просвещение", 1966.

УДК 371.134:373.3

### ІНФОРМАТИЧНА КОМПЕТЕТНІСТЬ ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

Т. О. Фадєєва

В статті розглядаються питання формування інформатическої компетентності майбутнього вчителя початкових класів. До складу підготовки відносяться особистісно-педагогічне творчество, інформаційна культура і орієнтованість на освітню перспективу.

This article deals with the question of formation of information competence of a future elementary school teacher. Individual pedagogical creativity, information culture and orientation on education perspective are the components of preparation.

Оновлення та перебудови, спрямовані на вдосконалення навчального процесу у загальноосвітній та вищій школах, опираються на концептуальні засади розвитку безперервної системи освіти та потреби освітньо-педагогічної практики. Сьогодні вимагає від учителя початкових класів високої майстерності, професіоналізму, вміння творчо підходити до розв'язання проблем навчання з урахуванням сучасних концепцій розвитку математичної освіти, формування інформаційної культури вчителя початкових класів.

У дослідженні проблеми інформатизації початкової математичної освіти вчені вказують на різні аспекти: обґрунтованість програмно-методичного забезпечення (Левшин М. М., Колесніков С. Я., Ломаковська Г. В., Ривкінд Й. Я, Ривкінд Ф. М.), необхідність пропедевтичної роботи (І. Ф. Тесленко, С. В. Уткіна), доцільність виходу на комп'ютерний варіант навчання (Б. Хантер). І. Ф. Тесленко проблему формування комп'ютерної грамотності молодших школярів визначає як навчання елементам програмування та формування операційного стилю мислення [3]. С. В. Уткіна виступає за ранню пропедевтику формування комп'ютерної грамотності, особливо алгоритмічної культури: уміння розрізняти алгоритмічність окремих процесів на рівні інтуїції, досвіду, міркувати за командами присвоєння, умовного переходу, циклічності, здійснювати вибір оптимального рішення, оволодіння алгоритмічним способом мислення.

Б. Хантер інформатизацію початкової освіти розглядає як навчання учнів початкової школи роботі з інформацією (сприймання, переробка, прийоми зберігання, відтворення), формування уміння розв'язувати задачі, які передбачають володіння певними інтелектуальними задатками до "спілкування" з комп'ютером. Комп'ютерну грамотністю дослідник визначає як "уміння використовувати комп'ютери з відповідним програмним забезпеченням з користю для себе під час навчання, при переробці інформації та розв'язуванні задач" [4, с. 13].

Теоретично не вирішеним на сьогодні є питання використання комп'ютера у навчальному процесі початкової школи. Однак у практиці можна спостерігати як вчителі інформатики проводять уроки, зміст яких зорієнтований на середню та старшу ланки загальноосвітньої школи, а програмний продукт розрахований на підготовку користувача ПК, і рідше на меті – засвоєння знань чи розвиток мислення молодших школярів.

Мета статті полягає у: визначенні понятійного апарату проблеми інформатизації; розгляді питання особистісно-педагогічної творчості вчителя початкових класів у царині інформатизації початкової школи; формуванні інформаційної культури вчителя початкових класів; виокремленні напрямів інформатизації початкової освіти.

Ознакою професійної компетентності вчителя є вміння обирати оптимальну стратегію педагогічної діяльності, орієнтуватися у варіативних підходах до організації педагогічного процесу, інноваційних технологіях навчання. Педагог виступає посередником між дитиною та соціальним оточенням, і у розробці проекту процесу навчання інформатики має враховувати дані про розвиток дітей та визначати перспективи індивідуального розвитку школярів. Щонайперше, це вміння виокремлювати та формулювати протиріччя, розрізняти в них змістові та сутнісні характеристики, що в цілому впливає на продуктивно-творче вирішення суперечностей.

Особистісно-педагогічна творчість вчителя набуває індивідуальних форм, які відповідають особливостям особистості педагога. Лише єдність компетентності педагога у питаннях використання інноваційних інформаційних технологій (теоретичний аспект) та етики в реалізації управлінських програм у практику формування інформаційної культури (морально-ціннісний аспект) складає основу творчої самосвідомості педагога. У ній виділяємо такі компоненти:

- інформаційно-орієнтовний, до якого відносимо знання про інформатику, програмування, педагогічні факти щодо вікових особливостей засвоєння учнями знань з інформатики, базову професійну підготовку педагога і який є безвідносним до конкретної дидактичної ситуації;
- аналітико-дидактичний, який включає вміння педагога здійснювати аналіз педагогічної інформації, давати диференційовану оцінку конкретним педагогічним подіям, обирати серед моделей-претендентів оптимальний варіант організації навчання інформатики учнів, планувати навчальний процес у заданих параметрах;
- гностично-світоглядний, що визначає особисте ставлення педагога до професійно-особистісних якостей та компетентності, до суперечностей у формуванні інформаційної культури молодших школярів;
- методологічний як володіння педагогом системою принципів та методів пізнання (формалізації, інформаційного, моделювання), управління процесом формування основ інформаційної культури, розробки нових методичних підходів до організації навчання інформатики у початкових класах, прихильність до інноваційних нововведень;
- мотиваційно-ціннісний як інтегративний компонент педагогічної свідомості, в межах якого визначаються цілі та цінності індивідуалізованого проекту формування основ інформаційної культури, обираються оптимальні форми конструювання процесу навчання інформатики, надається перевага продуктивній, особистісно орієнтованій освіті, формується стиль поведінки, переконання педагога та гарантується якість, результативність педагогічної праці.

Однією із передумов, що впливає на творчу самореалізацію педагога, є готовність до комунікативної взаємодії або професійно-педагогічне спілкування. Діалогові взаємини, побудовані не на зовнішній доцільності, а на закономірностях логіки внутрішнього розвитку всіх суб'єктів педагогічного процесу, зобов'язують педагога до індивідуального стилю спілкування, що оптимізує взаєморозуміння та забезпечує емоційне благополуччя вихованців. Комунікативні уміння – це володіння культурою спілкування, створення атмосфери довіри на тлі виховного та навчаючого впливу, організація робочого діалогу за пріоритетними навчальними цілями за допомогою комунікативних засобів. Педагог має володіти високим рівнем емоційної саморегуляції, прийомами адекватної та критичної оцінки та самооцінки педагогічної діяльності, постійно нарощувати та збагачувати

рефлексивну та коригувальну функції спілкування, утримуючи в центрі педагогічної уваги розвиток особистості дитини.

Значне місце в педагогічному спілкуванні має вміння формулювати та ставити запитання дітям. У них має відобразитися не тільки культура мислення педагога, розуміння ним нейролінгвістичної дальності питання і реальний вплив вже сьогодні на формування у дітей цілісного світосприймання. Розглядаючи питання як певну логічну форму судження, оформленого за допомогою мовних засобів, необхідно дотримуватися міри співвідношення “нового” в уже вивченому, збуджувати пізнавальну активність та інтерес у пізнанні “нового” та формувати стабільне освітнє ядро вихованців. Постановка проблемних запитань стимулює стани емоційної напруги, інтелектуальних утруднень, активного пошуку у розв’язанні суперечностей. А отже, евристичний потенціал таких питань породжує діалогове суб’єкт-об’єктне спілкування, які і приводять до якісних особистісних змін у дітей, розв’язання проблемних ситуацій, закладених у питанні.

Контрольно-оцінні – це уміння педагога здійснювати контроль за становленням, формуванням навчальної діяльності у дітей різного віку, добиватися узгодженості між мотиваційними, змістовними та операціональними компонентами та відповідності показників їх розвитку нормативним параметрам, які зафіксовані в освітніх документах.

Загальні положення формування основ інформаційної культури молодших школярів спрямовані на розв’язання питань управління з виростанням ергастичного навчання та за допомогою ПК; розвитку діалогу з комп’ютером, комунікативних властивостей учнів, які формуються при роботі із комп’ютером (розуміння учнем команд ПК, знання їх, уміння чітко їх формулювати, писемна мова, вміння чітко формулювати запитання, готовність до „спілкування” з комп’ютером); організації навчального процесу у школі з використанням комп’ютера; становленні операційно-алгоритмічного та функціонального стилів мислення, особистісних якостей школярів; формуванні системності знань та інформаційної картини світу, інформаційної інтуїції.

Інформаційна культура вчителя початкових класів розуміємо як уміння працювати з інформацією, обробляти інформаційні потоки, створювати нові інформаційні системи. Згідно із означенням інформаційна культура є особистісною характеристикою вчителя, однією із складових якої є не тільки формування в учнів інформаційної картини світу, а й творчий підхід до організації процесу навчання учнів інформатики. Під інформаційною компетентністю розуміємо обізнаність вчителя початкових класів у галузі інформатизації початкової освіти (знання), здатність до формування в учнів інформаційної культури, що складає фонд „уміння”, та професійну самосвідомість і готовність до викладання інформатики (фонд „можу”). Під комп’ютерною грамотністю розуміємо знання будови, призначення та

принципів дії персонального комп'ютера, вміння будувати алгоритми (побутові; обчислювальні, мовні, графічні; лінійні, з розгалуженням, циклічні), планувати діяльність з використанням алгоритмів, практичні навички роботи з ПК.

Інформаційна культура вчителя передбачає: **управління** та раціональне використання навчального часу у роботі з ПК; **удосконалення** навчального процесу у роботі з ПК; **розподіл** матеріалу з формування основ інформаційної культури у молодших школярів за роками навчання; **використання міжпредметних зв'язків** (доповнення, дублювання) у формуванні основ інформаційної культури у молодших школярів; поєднання на уроці інформатики знань з природи, мови, математики; **формування мовної культури молодших школярів** на уроках інформатики, що передбачає структурування змісту „комп'ютерного” варіанту навчання рідної мови, вибір базових знань з української мови для роботи молодших школярів з ПК, розробка системи мовних завдань на основі поділу навчального матеріалу на „блоки” інформації відповідно до вимог методики викладання рідної мови у школі, складання системного методичного забезпечення навчання мови молодших школярів та використання існуючого програмного забезпечення; узагальнення мовних умінь і навичок та застосування їх у нових умовах навчальної діяльності, а саме, на уроках інформатики, змістовний та операційно-процесуальний складники комп'ютерно-мовної діяльності; **розвиток просторово-графічних умінь** молодших школярів при роботі з комп'ютером, використовуючи можливості ПК у формуванні просторово-графічних умінь на основі програми Paint та її методичних ресурсів, формування у процесі навчання учнів геометричному матеріалу емоційно-позитивного ставлення до навчальної діяльності, комп'ютерна технологія у навчанні елементів геометрії учнів початкової школи на завданнях на просторо-координатну діяльність, точність та результативність виконання завдань на побудову, особливості роботи з панеллю інструментів, де малювання фігур виступає як індивідуальний творчий процес.

Формування основ інформаційної культури передбачає оволодіння дітьми умінням працювати з інформацією, знання можливостей та принципу роботи ПК, навички, що пов'язані із використанням стандартного програмного забезпечення. У формуванні інформаційної картини світу надається перевага тим способам діяльності, які відображають специфічні для інформатики методи: оперування з інформацією; алгоритмізацію процесів та оперування формальними структурами, а в результаті – вихід на оволодіння прийомами інформаційно-культурного мислення.

Особливість реалізації ідеї ергастичного (безмашинного) варіанта формування елементів комп'ютерної грамотності у молодших школярів полягає у формуванні на пропедевтичному рівні принципово важливих понять інформатики. Відповідно до цього необхідно провести відбір понять,

на засвоєння яких і спрямувати діяльність дітей, щоб закласти основи для свідомого оволодіння у майбутньому знаннями з інформатики. У формуванні основ інформаційної культури молодших школярів окрім оволодіння основами алгоритмічного мислення суттєвими є такі методи інформатики як формалізація (подання інформації у знаково-символічній формі; виокремлення у ній суттєвих характеристик та основних ознак; поділ на взаємопов'язані частини, які несуть навчально-пізнавальне навантаження), моделювання (складання моделей математичних задач, природних явищ, слів і речень) та проектування способів розв'язування завдань з практичним змістом за допомогою ПК. У розробці системи роботи надавалася перевага завданням:

- на ознайомлення із поняттям інформації, що розуміється як нові знання у пізнанні оточуючої реальності та повідомлення у процесі спілкування між людьми; з видами інформації (текстовою, звуковою, числовою, графічною), джерелами одержання інформації;
- на ознайомлення із принципом роботи ПК, пристроями введення та виведення інформації, функціями системного блоку та акустичних систем;
- на формування умінь працювати з піктограмами робочого столу, файловими системами, діалоговими вікнами, завантажувати з диску та записувати інформацію на диск;
- на оптимізацію (побудову геометричної фігури найбільшої площі, обчислити найкоротший шлях), раціоналізацію діяльності на конкретних прикладах, що імітують дії різних персонажів (казкових, людей певної професії);
- на поєднання обчислень (усних, письмових) з роботою у програмі Калькулятор, основна мета яких полягає у здійсненні контролю за правильністю виконання обчислень;
- на роботу з інформацією у текстовому редакторі WordPad (набір текстової інформації, виправлення помилок за допомогою клавіш редагування тексту);
- мовно-аналітичним, які дозволяють поєднувати роботу із відпрацюванням навичок роботи із клавіатурою, мишею та виконанням логічно-мовних завдань;
- на геометричні побудови в графічному редакторі Paint та Автофігури на панелі задач (окремих фігур, на перетин фігур; виконання розфарбовування фігур чи їх спільних частин заливкою, користування інструментами олівцем, пензликом, гумкою);
- на просторову орієнтацію, які подавалися послідовністю приписів, що визначають позицію та зміну положення курсору (зліва направо, знизу вгору тощо);
- з логічним навантаженням, у яких виконання логічних операцій підсилювалося використанням сенсорних еталонів.

Серед загальнотеоретичних та методичних питань з проблеми формування основ інформаційної культури молодших школярів, які потребують подальшого вивчення та розробки, слід назвати: теорія навчального посібника, робочого зошита з основ інформатики для початкової школи; обґрунтування засобів управління процесом навчання молодших школярів основам інформаційної культури; педагогічні основи підготовки дітей до діалогу „учень – комп’ютер” та формування комунікативних умінь при роботі із комп’ютером; уточнення поняття „інформаційна культура”, її складників для початкової ланки освіти; організаційно-технологічне забезпечення процесу навчання основам інформаційної культури; система роботи по формуванню операційно-алгоритмічного та функціонального стилів мислення; розвиток процесів уяви і творчості у молодших школярів при роботі з ПК; обґрунтування міри співвідношення формальних та аналогових складників у формуванні інформаційної картини світу; розвиток інформаційної інтуїції.

### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Державний стандарт початкової загальної освіти // Початкова школа. – 2001. – № 1. – С. 28 – 54.
2. Збірник програм з інформатики для 2 – 11 класів. – Шепетівка: Аспект, 2003. – 128 с.
3. Формування комп’ютерної грамотності учнів: Зб. статей / За ред. І. Ф. Тесленка. – К.: Рад. школа, 1987. – 160 с.
4. Хантер Б. Мои ученики работают на компьютерах: Кн. для учителя / Пер. с англ. – М.: Просвещение, 1989. – 224 с.

УДК 517

## УЗАГАЛЬНЕННЯ ФОРМУЛИ ТЕЙЛОРА ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ

### З.Ю.Філер

Розглядається класична формула Тейлора для  $n$ -разів неперервно диференційованої функції  $f(x)$  як розв’язок задачі Коші для найпростішого диференціального рівняння  $n$ -го порядку  $y^{(n)} = f(x)$ ; будується її узагальнення більш загального диференціального оператора.

The classic formula of Teylora is examined for  $n$ -times of the continuously differentiated function  $f(x)$  as solving of task of Koshi for the simplest differential equation of  $n$ -order  $y^{(n)} = f(x)$ ; its generalization of more general differential operator is built.

**Вступ.** Класична формула Тейлора для  $n$ -разів неперервно диференційованої функції  $f(x)$  як розв’язок задачі Коші для найпростішого диференціального рівняння  $n$ -го порядку  $y^{(n)} = f(x)$ .

Вона має вигляд

$$y(x) = y(x_0) + y'(x_0)(x-x_0) + \frac{y''(x_0)(x-x_0)^2}{2!} + \frac{y'''(x_0)(x-x_0)^3}{3!} + \dots$$