

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ

О. В. Саган, м. Херсон

Передмова

Актуальність дослідження проблеми формування готовності майбутнього вчителя початкових класів до викладання інформатики зумовлена низкою чинників, які можна умовно поділити на такі, що пов'язані з розвитком суспільства та відповідним соціальним запитом на інформаційно компетентних його членів; трансформацією змісту навчання, зокрема, початкового; структурними та змістовими змінами у процесі підготовки вчителя початкових класів.

Щодо першого зазначимо, що за останні 30 років людство перейшло в епоху постіндустріального розвитку, коли продукти інформаційно-комунікаційних технологій з'являються швидше, ніж суспільство опановує вже існуючі. Стрімкий розвиток засобів інформаційно-комунікаційних технологій висуває нові вимоги до членів суспільства, які є і розробниками, і користувачами цих технологій. Ідеальний образ особистості, здатної до широкого використання сучасних технологій, змінюється такою швидкістю, яка не дозволяє зменшити прірву між існуючою нормою та цим ідеалом.

Щодо трансформації змісту навчання, ретроспективний аналіз становлення інформатики як навчальної дисципліни свідчить про те, що з перших років введення її в навчально-виховний процес загальноосвітньої школи увага спеціалістів спрямовувалася на необхідність дотримання принципів наступності та перспективності в навчанні, а саме на аспект формування комп'ютерної (пізніше, інформатичної) компетентності молодших школярів. Реалізацією окресленої проблеми свого часу займалися А. Горячев, М. Левшин, Н. Морзе, Ю. Первін, Й. Ривкінд та ін.

У 2012 році в навчальний план початкової школи був уведений курс «Сходінки до інформатики», спрямований на реалізацію мети та завдань освітньої галузі «Технології», визначе-

них у Державному стандарті початкової загальної освіти, який враховує рекомендації ЮНЕСКО «Інформатика в початковій освіті». Курс «Сходинки до інформатики» як підготовчий передував більш широкому і глибокому вивченню базового курсу інформатики в середній школі, являючи собою скорочений системний виклад основних питань науки інформатики та інформаційних технологій в елементарній формі, і носив світоглядний характер.

У 2016 році у зв'язку зі змінами стратегічних напрямків освіти, орієнтація на діяльнісний підхід та формування в учнівства важливих життєвих компетенцій, був оновлений зміст вивчення предмета «Інформатика» в загальноосвітніх навчальних закладах.

Вищезазначене актуалізує змістові зміни у процесі підготовки вчителя початкових класів, зокрема до викладання інформатики, яка на сучасному етапі є не тільки фундаментальною наукою, але й інструментом для формування ключових, предметних та міжпредметних компетентностей молодших школярів.

Цей спецвипуск розроблено з метою надання студентам та вчителям початкових класів змістової й методичної допомоги у висвітленні питань, пов'язаних з організацією занять з інформатики для молодших школярів.

Зміст журналу узгоджений з навчальною програмою з інформатики для початкових класів і програмою навчальної дисципліни «Методика навчання інформатики в початкових класах» для студентів спеціальності 013. Початкова освіта.

Структурою спецвипуску передбачено надання стислої навчально-методичної інформації до кожної теми програми, завдання для опрацювання репродуктивного, реконструктивного та творчого рівнів, списку рекомендованих джерел.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ»

Предметом навчальної дисципліни «Методика навчання інформатики в початкових класах» є методико-інформатична підготовка вчителя початкових класів.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення курсу базується на міжпредметних зв'язках, насамперед із дидактикою, теорією навчання, теорією виховання, основами інформатики з елементами програмування.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Загальні питання методики навчання інформатики в початкових класах.
2. Методична система навчання інформатики в початкових класах.
3. Особливості уроку інформатики в початкових класах.
4. Методика вивчення теми «Інформація».
5. Методика вивчення теми «Алгоритми».
6. Методика вивчення теми «Інтернет».
7. Методика вивчення теми «Графіка».

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою навчальної дисципліни є формування компетенцій, необхідних вчителю для викладання початкового курсу інформатики як окремого предмета, так і для застосування обчислювальної техніки в ході підготовки та проведення навчальних занять і позакласної роботи в початкових класах.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

Методичні:

- ✗ ознайомлення з методикою використання інформаційних технологій у початкових класах;
- ✗ методичною системою навчання інформатики в початкових класах;
- ✗ формування навичок організації навчального процесу з використанням комп'ютерної техніки.

Пізнавальні:

- ✗ ознайомлення з методологічними і теоретичними основами методики навчання інформатики;
- ✗ основами використання сучасних інформаційних технологій в освіті та інших галузях діяльності людини;
- ✗ ознайомлення з основами алгоритмізації та програмування; формування когнітивної бази про мережі, мережу Інтернет, веб-сторінки;
- ✗ формування вмінь організації проектної діяльності.

Практичні:

- ✗ формування практичних умінь роботи з сучасною комп'ютерною технікою, що використовується під час організації навчально-виховного процесу в школі;
- ✗ з сучасними технологіями отримання та передачі інформації, використання їх у ході підготовки до навчальних занять;

- * формування вмінь організувати навчальний процес з інформатики в початкових класах, розв'язувати методичні завдання.

Виховні:

- * ознайомлення з методикою організації позакласних заходів у початкових класах, методикою формування у молодших школярів правильного ставлення до обчислювальної техніки і правил безпеки в Інтернеті.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми, студенти повинні:

знати:

- * мету і завдання початкового курсу інформатики;
- * структуру навчальної програми «Сходинки до інформатики»;
- * характеристики умов навчання;
- * засоби навчання, підручники і посібники, програмне забезпечення початкового курсу інформатики;

уміти:

- * організувати уроки інформатики в початкових класах;
- * використовувати основне і додаткове програмне забезпечення початкового курсу інформатики;
- * організувати позакласні заходи, які збагачують зміст програмного курсу інформатики в початкових класах.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 105 годин / 3,5 кредити ECTS.

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

- ✓ Основні завдання початкового курсу інформатики.
- ✓ Мета і завдання навчального курсу.
- ✓ Формування ключових, предметних і міжпредметних компетентностей молодших школярів. ІКТ-компетентність як предметна і ключова.
- ✓ Структура програми початкового курсу інформатики.
- ✓ Зміст навчального матеріалу й державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів початкових класів.
- ✓ Характеристика умов навчання.
- ✓ Основні психолого-педагогічні та санітарно-гігієнічні вимоги до проведення занять.
- ✓ Правила поведінки в комп'ютерному класі.

- ✓ Методика навчання правилам безпеки життєдіяльності під час організації уроків інформатики.
- ✓ Організація фізкультхвилинок та релаксації як обов'язкових структурних елементів уроку інформатики.
- ✓ Методика проведення фізкультхвилинок і релаксації.
- ✓ Засоби навчання: підручники і посібники, рекомендовані МОН для організації навчання інформатики в початкових класах
Програмне забезпечення початкового курсу інформатики: клавіатурний тренажер *RapidTyping*, графічний редактор *Tux Paint*, освітній програмний пакет *Gcompris*, редактор *Scratch*, «Сходинки до інформатики», «Скарбниця знань».
- ✓ Календарне планування.
- ✓ Вимоги до календарного планування.
- ✓ Типи уроків.
- ✓ Особливості структури уроку інформатики в початкових класах.
- ✓ Реалізація змістових тем курсу.
- ✓ Позакласні заходи як засіб формування інформатичних компетентностей молодших школярів.
- ✓ Робота з батьками щодо профілактики комп'ютерної залежності учнів.

Структура робочої програми навчальної дисципліни «Методика навчання інформатики в початкових класах»

№ п/п	Назва модулів і тем	Усього	Лекційні заняття	Практичні заняття	Самостійна робота
Модуль 1. Загальні питання методики навчання інформатики в початкових класах					
1	Історія розвитку інформатики як науки	4		2	2
2	Історія становлення інформатики як навчального предмета	4	2		2
3	Мета і завдання курсу інформатики в початкових класах	4		2	2
4	Характеристика умов навчання	2			2
Разом за змістовим модулем 1		14	2	4	8
Модуль 2. Методична система навчання інформатики в початкових класах					
5	Структура та зміст програми початкового курсу інформатики	2	2		

№ п/п	Назва модулів і тем	Усього	Лекційні заняття	Практичні заняття	Самостійна робота
6	Засоби навчання. Підручники і посібники. Програмне забезпечення початкового курсу інформатики	4	2		2
7	Методи навчання інформатики	2			2
8	Форми організації навчання інформатики	4		2	2
9	Орієнтовні вимоги до контролю та оцінювання навчальних досягнень з інформатики учнів початкової школи	2		2	
Разом за змістовим модулем 2		14	4	4	6
Модуль 3. Особливості уроку інформатики в початкових класах					
10	Структура уроку інформатики в початкових класах	4	2	2	
11	Календарно-тематичне планування, схема календарного плану	2		2	
12	Організація фізкультхвилинок та релаксації як обов'язкових структурних елементів уроку інформатики	4		2	2
13	Завдання для розвитку пам'яті, уваги, логіки молодших школярів на уроках інформатики	6	2		4
Разом за змістовим модулем 3		16	4	6	6
Модуль 4. Методика вивчення теми «Інформація»					
14	Первинне ознайомлення учнів з інформацією та її видами	4	2	2	
15	Роль інформації в житті людини	4	2		2
16	Дії з інформацією	4		2	2
17	Носії, джерело, приймач інформації. Історія виникнення пристроїв для роботи з інформацією	8		2	6
Разом за змістовим модулем 4		20	4	6	10
Модуль 5. Методика вивчення теми «Алгоритми»					
18	Первинне ознайомлення з командами та виконавцями	4	2		2
19	Поняття алгоритму. Алгоритми і виконавці	6		2	4
20	Види алгоритмів: лінійний, із розгалуженням і повторенням	4	2	2	
21	Створення та виконання алгоритмів для виконавців у середовищі програмування для дітей	6		2	4

№ п/п	Назва модулів і тем	Усього	Лекційні заняття	Практичні заняття	Самостійна робота
Разом за змістовим модулем 5		20	4	6	10
Модуль 6. Методика вивчення теми «Інтернет»					
22	Початкові уявлення про Інтернет. Поняття браузера як програми для роботи в Інтернеті	4	2		2
23	Правила безпеки в Інтернеті	4		2	2
24	Співпраця в Інтернеті	6		2	4
25	Профілактика комп'ютерної залежності	6		2	4
Разом за змістовим модулем 6		20	2	6	12
Модуль 7. Методика вивчення теми «Графіка»					
26	Первинне ознайомлення з комп'ютерною графікою	4	2	2	
27	Сервіси для перегляду зображень. Віртуальні мистецькі галереї, екскурсії до музеїв	6	2	2	2
28	Робота з картами	6	2	2	2
Разом за змістовим модулем 7		16	6	6	4
Разом		120	26	38	56

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МОДУЛЬ 1. ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

1. ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ІНФОРМАТИКИ ЯК НАУКИ

Проблема сприйняття, обробки, систематизування інформації, кодування її та можливості зберігання в різних формах сягає своїм корінням давніх часів.

Повноцінна можливість висловлювати, передавати інформацію з'явилася в людей із появою мовлення. Так, розвиток мовлення сприяв розвитку каналів сприйняття, передачі та зберігання інформації, дозволяючи розповсюджувати знання, життєвий досвід тощо. Але поширення знань поза колом первинного суспільства ускладнювалося і різницею в мовах сусідніх племен, і у зв'язку з втратою носіїв інформації (наприклад, вождів, старшого покоління).

Поява знаків на деревах, малюнків на скелях, вузликів на мотузках тощо, сприяло появі такого носія передачі людської

мови, як *писемність*. Слово, інформація знайшли своє відображення у знаках, символах. Таким чином, з'явилася можливість не тільки передачі, але й зберігання інформації. Більш як 7 тис. років потому вперше з'явилися писемні документи, які вчені поділяють на цілі класи, залежно від того, які елементи мови передаються за допомогою знаків (фразеологічне, логографічне, ідеографічне, морфемографічне письмо тощо).

Акцентуючи увагу тільки на графічних ознаках, зауважимо, що піктографія передає інформацію за допомогою малюнків-пиктограм, ієрогліфічна — ієрогліфів (єгипетська, китайська), клинопис — умовних позначок у вигляді рисочок (шумерська, вавилонська), лінійне писемно-умовних комбінацій прямих та округлених ліній (давньогрецька, латиниця, кирилиця).

Так, від наскельних малюнків, символічних записів на посуді, папірусі, глиняних та кам'яних табличках людство вже в ранньому середньовіччі використовувало латинську писемність як засіб передачі та зберігання інформації.

Розв'язання наступної проблеми, пов'язаної з розповсюдженням інформації, можливістю її висвітлення широкому колу людей, стало поштовхом до виникнення друкарства. У Вікіпедії друкарство визначається як процес створення друкованої продукції, який виник, за одними джерелами, у Китаї у 581р., за іншими — між 936 і 993 роками.

У XIX столітті радіо, телефон, телеграф стають новими засобами передачі інформації. Такі винаходи значно збільшили можливості передачі та поширення інформації як у часі, так і на відстані.

Так, телеграф (дав.-гр. τῆλε — «далеко» + γράφω — «пишу») — засіб передачі сигналу по дротах або інших каналах електров'язку — вперше був продемонстрований у 1860 році.

Винахід телефону (з грецької: tele — «далеко звідси» та phone — «голос») — пристрій для передачі звуку на великі відстані за допомогою електричних сигналів датований 1876 роком.

На авторство створення радіо як галузі науки і техніки, пов'язаної з передаванням на відстань електромагнітних коливань високої частоти — радіохвиль, із допомогою яких здійснюється радіомовлення — передача через радіо сигналів, мови, музики для необмеженої кількості слухачів, — претендувало багато винахідників. Але офіційно 1893-рік вважається роком заснування радіо.

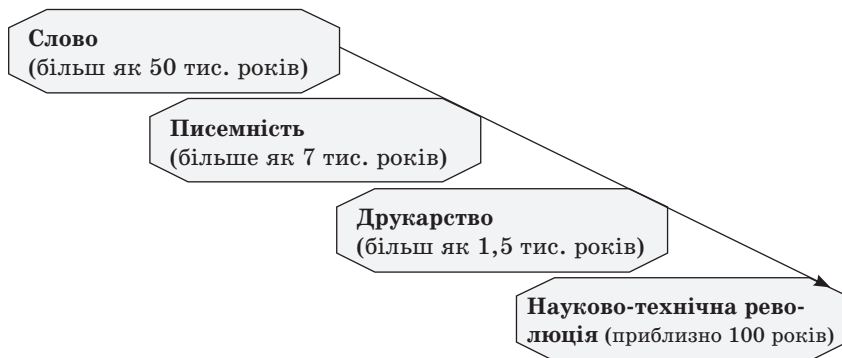
Цікавим, на нашу думку, є той факт, що першою в Україні була цивільна радіостанція, яка дозволяла встановлювати бездротовий зв'язок між Херсоном та Голою Пристанню.

У 1946 році людство отримало першу електронно-обчислювальну машину, а кінець ХХ століття визначався вже бурхливим розвитком комп'ютерних технологій.

Таким чином, людство у своєму розвитку пройшло щонайменше 3 інформаційних революції. Революція або вибух, за філософським вченням, виникає за наявності як мінімум трьох чинників: єдність та боротьба суперечностей (боротьба породжує зміни і пояснює причини розвитку), перехід кількості в нову якість (накопичення кількісних змін призводить до якісних змін), заперечення заперечень (кожний наступний період розвитку заперечує попередній).

Першою інформаційною революцією було слово, яке є засобом передачі інформації. Другою інформаційною революцією став символ як засіб передачі та зберігання інформації. Третьою інформаційною революцією став цифровий код, що використовується електронною технікою.

Дослідники визначають етапи, які пройшло людство на шляху інформатизації, акцентуючи на тому, що з появою кожного етапу збільшувалися обсяги інформації, що передається, обробляється та зберігається (рис. 1).



■ Рис. 1. Етапи інформатизації

Саме наявність електронної техніки стала поштовхом для розвитку такої галузі науки як інформатика. Об'єктом інформатики є інформаційні процеси у природі та суспільстві, а також інформаційні технології.

Вважається, що слово «інформатика» походить від злиття двох слів «інформація» та «автоматика». І якщо з назвою науки майже не виникало суперечок між вченими, то погляди на предмет інформатики мінялися з часом, на що впливав стрімкий розвиток науково-технічного прогресу в зазначеній галузі.

Показовими в цьому сенсі є тлумачення інформатики академіком А. П. Єршовим, який вважається засновником науки на пострадянському просторі. Так, у 1983 р. він визначав інформатику як знання, що приводять у дію обчислювальні машини [4], у 1984 р. — як фундаментальну природничу науку, яка вивчає процеси передачі та обробки інформації [5], а у 1985 р. — як науку «про закони та методи накопичення, передачі та обробки інформації — знань, які ми отримуємо» [6].

А у 1987 р. учений зазначив, що «предметом інформатики як науки є вивчення законів, методів і способів накопичення, передачі та обробки інформації — насамперед, за допомогою електронних обчислювальних машин. Загальнонаукове поняття інформації, яке відображає структуру матерії, конкретизується в інформатиці як дані і знання, зокрема, у вигляді моделей, алгоритмів і програм.

У вузькому сенсі, предметом інформатики як науки є загальні закономірності інформаційних технологій.

Материнськими науками для інформатики стали математика, кібернетика, системотехніка, електроніка, логіка і лінгвістика. Основними науковими напрямками інформатики на сьогодні є теоретичні основи обчислювальної техніки, статистична теорія інформації, теорія математичного моделювання та обчислювального експерименту, алгоритмізація, програмування, штучний інтелект і інформологія, яка вивчає процеси комунікації та розповсюдження інформації в соціальних системах» [10].

В англійських країнах термін «Інформатика» замінюють термінами «Computer Science» (наука про комп'ютери) або «Information Science» (наука про інформацію).

Предметна галузь інформатики поділяється на 4 напрями:

- * теоретична інформатика;
- * засоби інформатизації;
- * інформаційні технології;
- * соціальна інформатика.

Протягом 1983–1988 р.р. А. П. Єршовим та його колегами був отриманий вагомий результат в галузі шкільної інформа-

тики: введення в навчальний план загальноосвітніх шкіл курсу «Основи інформатики та обчислювальної техніки» для 9-10 (старших на той час) класів.

2. ІСТОРІЯ СТАНОВЛЕННЯ ІНФОРМАТИКИ ЯК НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

Як було зазначено у попередньому параграфі, з 1 вересня 1985 року у всіх загальноосвітніх школах СРСР був уведений курс «Основи інформатики та обчислювальної техніки», практична реалізація якого зіткнулася з проблемами відсутності підготовлених педагогічних кадрів, посібників і самої обчислювальної техніки. Єдиним «знаряддям праці» для вчителів та учнів став підручник авторів А. П. Єршова, В. М. Монахова, О. А. Кузнецова та ін. «Основи інформатики та обчислювальної техніки». Улітку 1985 року почалася масова перепідготовка вчителів математики і фізики на курсах підвищення кваліфікації вчителів у відповідних інститутах. Паралельно напрям підготовки майбутніх учителів інформатики відкрили фізико-математичні факультети педагогічних інститутів.

На той час не тільки школи, але й вищі навчальні заклади не були озброєні обчислювальною технікою. Лише у провідних ВИШах були встановлені комп'ютерні класи вітчизняного виробництва або японські комп'ютери «Ямаха».

Усе це стало причиною організації навчання інформатики як «безмашинного» курсу, тобто без можливості практичного ознайомлення з роботою ЕОМ. У той період зміст навчальної дисципліни «Основи інформатики та обчислювальної техніки» був перевантажений основами алгоритмізації та програмування. Навіть в умовах «безмашинного» варіанту учням пропонувалося написання алгоритмів та програм навчальною мовою програмування, мовою Бейсік, Паскаль тощо. Як варіант, реалізацію програм можна було здійснювати за допомогою програмованих мікрокалькуляторів.

З середини 90-х років ХХ століття розпочалося масове оснащення навчальних закладів комп'ютерами «Корвет», «Мікроша», «Агат», «Електроніка», комп'ютерними класами, що вироблялися на Київському заводі «Електронмаш». Якісні зміни озброєння шкіл технікою та педагогічними кадрами вплинули і на зміну змісту навчальної дисципліни. Головне нововведення: знайомство з операційними системами, зокрема Windows,

користування такими офісними програмами, як текстовий і графічний редактори, редактор електронних таблиць, система управління базами даних, редактор презентацій тощо. На вивчення алгоритмізації і програмування залишили лише рік.

Саме 90-ми роками відбулися перші спроби викладання інформатики, починаючи з початкових класів. Так, найпоширенішими варіантами було введення факультативів, проведення комп'ютерних курсів як платної освітньої послуги. У тих школах, де існувала можливість використання комп'ютерного класу та були підготовлені вчителі (як правило, це стосувалося спеціалізованих шкіл), виділялися години варіативної складової навчального плану на вивчення інформатики молодшими школярами. Суттєвим недоліком досвіду тих років є незгодженість навчальних програм, оскільки кожний учитель, який проводив уроки інформатики в початковій школі, створював та затверджував програму, виходячи з наявних дидактичних матеріалів і відповідного програмного забезпечення.

За 30 років викладання інформатики в школі відбувалися певні зміни, пов'язані з розвитком інформаційних процесів у світі, удосконаленням обчислювальної техніки, появою сучасних інформаційно-комунікаційних технологій і активних її користувачів. Але основними ознаками навчального курсу інформатики, які змінюються лише в якісному вимірі, є такі:

1. *Міжпредметність*. Компетенції, які формуються в учнів на уроках інформатики, базуються на знаннях, отриманих в процесі опанування іншими навчальними дисциплінами. Разом із цим, вивчення більшості курсів збагачується можливостями, які надаються інформаційними технологіями.
2. Провідними поняттями є інформація, алгоритм, комп'ютер, програмний засіб.
3. Комп'ютер одночасно є і предметом вивчення, і засобом навчання, і інструментом дослідження.
4. *Швидкоплинність*. Стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій вимагає постійного оновлення змістової складової курсу та технічного обладнання.

У 2012 році до навчального плану початкової школи був уведений курс «Сходинки до інформатики», спрямований на реалізацію мети та завдань освітньої галузі «Технології», визначених у Державному стандарті початкової загальної освіти, який також ураховує рекомендації ЮНЕСКО «Інформатика в почат-

ковій освіті». Курс «Сходьки до інформатики» як підготовчий передує більш широкому і глибокому вивченню базового курсу інформатики в середній школі, являє собою скорочений систематизований виклад основних питань науки інформатики й інформаційних технологій в елементарній формі та має світоглядний характер.

У 2016 році у зв'язку зі змінами стратегічних напрямків освіти — орієнтація на діяльнісний підхід та формування в учнівства важливих життєвих компетенцій був оновлений зміст вивчення предмета «Інформатика» в загальноосвітніх навчальних закладах. У пояснювальній записці до програми зазначено, що «лише з поширенням інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) навчання може мати форми особистісно-орієнтованого, гнучкого динамічного процесу. Розповсюдження нових цифрових медіа й навчальних середовищ обумовлюють зростаючу важливість ІКТ-компетенцій, які сьогодні майже всюди визнаються одними з ключових у системі освіти» [7].

3. МЕТА І ЗАВДАННЯ КУРСУ ІНФОРМАТИКИ В ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ

На сьогодні основним документом, який регламентує викладання інформатики в загальноосвітній школі, є Державний стандарт.

Оскільки об'єктом нашого вивчення є навчально-виховний процес у початкових класах, зупинимося на розгляді Державного стандарту початкової загальної освіти (Постанова КМУ №462 від 20.04.11 року), який складається з:

- 1) Базового навчального плану початкової загальної освіти.
- 2) Загальної характеристики інваріантної та варіативної складових змісту початкової загальної освіти.
- 3) Державних вимог до рівня загальноосвітньої підготовки учнів.

У результативній складовій кожної освітньої галузі Державного стандарту визначено державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів початкової школи, які відповідають змісту і структурі предметних компетентностей. Протягом навчання в початковій школі учні повинні оволодіти ключовими компетентностями, які передбачають їх особистісно-соціальний та інтелектуальний розвиток, формуються на міжпредметній основі та є інтегрованим результатом предметних і міжпредметних компетенцій.

На основі цього Державного стандарту Міністерство освіти і науки регламентує навчальні програми, відповідно до яких здійснюється підготовка варіативних програм і підручників.

Метою навчання інформатики є ознайомлення учнів з інформаційно-комунікаційними технологіями та формування в дітей ключових компетентностей для реалізації їх творчого потенціалу і соціалізації в суспільстві.

Зміст навчального предмета «Інформатика» в початковій школі являє собою узагальнений і скорочений виклад основ інформаційно-комунікаційних технологій, адаптований до можливостей і особливостей дітей молодшого шкільного віку.

Основними завданнями навчального курсу є формування в дітей молодшого шкільного віку:

- × початкових навичок використання інформаційно-комунікаційних технологій;
- × основних навичок роботи з різними пристроями для вивчення інших предметів, а також для розв'язування практичних соціальних, комунікативних завдань;
- × початкових уявлень про інформацію, її властивості, особливості опрацювання, передавання та зберігання;
- × початкових навичок використовувати інформацію з навчальною метою;
- × алгоритмічного, логічного та критичного мислення [7].

Вивчення пропедевтичного курсу «Інформатика» сприяє формуванню і розвитку в молодших школярів *ключових компетентностей*, серед яких можна виділити *предметну ІКТ-компетентність, міжпредметні, комунікативні та соціальні компетентності*.

ІКТ-компетентність як предметна передбачає впевнене критичне та безпечне використання ІТ-засобів у навчанні й повсякденному житті.

У контексті початкового навчання предметна ІКТ-компетентність розглядається як здатність учня сприймати, обмінюватись та використовувати інформацію в конкретній життєвій або навчальній ситуації.

Предметна ІКТ-компетентність учнів виявляється в таких уміннях:

- × усвідомлювати власні інформаційні потреби;
- × виявляти джерела інформації та здійснювати результативний пошук;

- ✗ здійснювати аналіз й оцінку якості інформації;
- ✗ організовувати та структурувати інформацію;
- ✗ ефективно використовувати інформацію;
- ✗ створювати й обмінюватись новими знаннями.

Діяльнісний вимір предметної ІКТ-компетентності пов'язаний із такими вміннями дітей молодшого шкільного віку:

технологічними:

- ✗ сприймати інформацію від учителя, із підручників, електронних джерел;
- ✗ обмінюватися інформацією в процесі спілкування між собою;
- ✗ отримувати початкові навички використання різноманітних засобів інформаційних технологій для розв'язання навчальних завдань;
- ✗ сприймати та подавати інформацію у вигляді тексту: читати та змінювати тексти, визначати ключові слова в тексті, створювати та опрацьовувати текст;
- ✗ сприймати різноманіття графічних даних: зображення, фото, піктограми, карти, схеми, діаграми;
- ✗ створювати власні зображення у вигляді малюнків та творчо опрацьовувати готові зображення;
- ✗ презентувати інформацію у вигляді слайдів;
- ✗ подавати одну і ту ж інформацію в різних формах; уміння описувати об'єкти реальної дійсності, подаючи інформацію про них різними способами — у вигляді чисел, тексту, зображень, схем, таблиць, презентацій;

телекомунікаційними:

- ✗ усвідомлювати свої інформаційні потреби та прагнути до їх задоволення через пошук;
- ✗ уміння сприймати та використовувати різноманітні інформаційні ресурси з дотриманням основних принципів авторського права та власної безпеки;
- ✗ розрізняти приватне і публічне середовище з розумінням основних принципів свободи слова;
- ✗ безпечно спілкуватись із використанням ІКТ, а також співпрацювати, допомагати одноліткам, навчатись разом з іншими;
- ✗ сприймати різні позиції, брати участь у дискусії, розуміти чужу думку, прислухатись до неї, у тому числі в Інтернеті з дотриманням моральних та етичних норм спілкування;

- ✗ розуміти соціальні наслідки, що виникають у цифровому світі, у тому числі й питання безпеки, недоторканності приватного життя;
- ✗ виражати свою індивідуальність у процесі створення та публікації інформаційних продуктів;

алгоритмічними та логічними:

- ✗ формулювати команди для виконавця, складати алгоритми за зразком, шукати помилки в послідовності команд, аналізувати зміст завдань на складання алгоритму для виконавців;
- ✗ шукати різні варіанти виконання завдань, обирати та обґрунтовувати найефективніший варіант виконання;
- ✗ розрізняти алгоритмічні структури: слідування, повторення, розгалуження;
- ✗ створювати та виконувати алгоритми у визначеному середовищі;
- ✗ розрізняти істинні та хибні висловлювання, формулювати висловлювання з логічним слідуванням.

У результаті засвоєння предметного змісту пропедевтичного курсу «Інформатика» учні мають виявляти такі складові предметної та ключових компетентностей:

- ✗ усвідомлювати ключові поняття, що описують його потреби в інформації;
- ✗ використовувати різні джерела, щоб задовольнити свої потреби в інформації;
- ✗ використовувати різні способи опрацювання відібраної інформації;
- ✗ знаходити способи для розв'язування різних типів навчальних і життєвих задач, розв'язання проблем;
- ✗ співпрацювати в різних групах для виконання навчальних завдань, готовності до продуктивної праці [7].

4. ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ НАВЧАННЯ

Специфікою організації занять з інформатики є дотримання обов'язкових умов, що потрібні для реалізації державних вимог до рівня загальноосвітньої підготовки учнів молодшого шкільного віку.

Нормативними документами, які регламентують санітарно-гігієнічні вимоги до проведення уроків інформатики в початкових класах, є Державні санітарні правила і норми влаштуван-

ня, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу (ДСанПіН 5.5.2.008-01), затверджені Постановою Головного санітарного лікаря України від 14.08.2001 № 63 [2] та Державні санітарні правила та норми «Влаштування і обладнання кабінетів комп'ютерної техніки в навчальних закладах та режим праці учнів на персональних комп'ютерах (ДСанПіН 5.5.2.009-98)», затверджені Постановою Головного санітарного лікаря України від 30.12.1998 р. № 9 [3]. Ми виділимо основні з них.

Вимоги до навчальних приміщень

Приміщення, призначені для роботи з комп'ютерами, повинні мати природне освітлення. Орієнтація вікон повинна бути на північ або північний схід, вікна повинні мати жалюзі, які можна регулювати, або штори. Не дозволяється розміщувати кабінети обчислювальної техніки в підвальних приміщеннях будинків.

Площа на одного учня, який працює за комп'ютером, повинна становити не менше 6,0 м², об'єм — не менше 20 м³, висота приміщень (від підлоги до стелі) повинна бути не менше 3,6 м. Площа навчальних приміщень із комп'ютерами повинна розраховуватись на півкласу учнів, але не більше як 12 осіб.

Стіни, стеля і підлога та обладнання кабінетів комп'ютерної техніки повинні мати покриття із матеріалів з матовою фактурою з коефіцієнтом відбиття:

- * стін — 40–50 %;
- * стелі — 70–80 %;
- * підлоги — 20–30 %;
- * предметів обладнання — 40–60 % (робочого столу — 40–50 %, корпусу дисплею та клавіатури — 30–50 %, шаф та стелажів — 40–60 %).

Поверхня підлоги повинна мати антистатичне покриття та бути зручною для вологого прибирання.

Забороняється використовувати для оздоблення інтер'єру приміщень комп'ютерних класів полімерні матеріали (дерев'яно-стружкові плити, шпалери, що придатні для миття, плівкові та рулонні синтетичні матеріали, шаровий паперовий пластик та ін.), із яких виділяються в повітря шкідливі хімічні речовини, які перевищують гранично допустимі концентрації.

Природне та штучне освітлення

Приміщення з комп'ютерами повинні мати природне та штучне освітлення. Штучне освітлення в приміщеннях із комп'ютерами повинно здійснюватись системою загального освітлення. Як джерела світла при штучному освітленні повинні застосовуватись переважно люмінесцентні лампи.

Штучне освітлення повинно забезпечувати на робочих місцях у кабінетах та класах з комп'ютерами освітленість не нижчу, а на екранах дисплеїв — не вищу за наведені у таблиці 1.

Таблиця 1. Норми освітленості в кабінетах і класах з ПК

Характеристика роботи	Робоча поверхня	Площина	Освітленість, лк	Примітка
Робота переважно з екранами дисплеїв ПК (50 % та більше робочого часу)	Екран	В	200	не вище
	Клавіатура	Г	400	не нижче
	Стіл	Г	400	не нижче
Робота переважно з документами (з екранами дисплеїв ПК менше 50 % робочого часу)	Екран	В	200	не вище
	Клавіатура	Г	400	не нижче
	Стіл	Г	500	не нижче
	Дошка	В	500	не нижче
Проходи основні	Підлога	Г	100	

Примітка: В — вертикальна площина, Г — горизонтальна площина.

Загальне освітлення повинно бути виконано у вигляді суцільних або переривчастих ліній світильників. Застосування світильників без розсіювачів та екрануючих сіток заборонене. Яскравість світильників загального освітлення повинна складати не менше 200 кд/кв.м. Необхідно проводити чищення скла вікон та світильників не менше двох разів на рік, а також замінювати перегорілих ламп, коли вони виходять із ладу.

Якщо в приміщенні є об'єкти з різною освітленістю (наприклад, інтенсивно освітлене вікно в сонячний день і затемнена частина приміщення або потужний світильник і неосвітлена поверхня стола), то слід обмежити нерівномірність розподілу яскравості. У разі переведення погляду з одного об'єкта на інший, освітленість якого сильно відрізняється від першого, око людини пристосовується: зіниця збільшується (затемне-

ний об'єкт) або зменшується (освітлений об'єкт). Часта зміна розмірів зіниці в ході напруженої роботи, наприклад, під час переписування даних з екрана монітора в зошит або, навпаки, під час введення даних з друкованого джерела до комп'ютера, за значної різниці в освітленості цих об'єктів приводить до швидкої втоми і негативно впливає на органи зору. Тому рекомендується, щоб співвідношення освітленості між робочим екраном та низьким оточенням (стіл, зошити, посібники і таке інше) не перевищувало $5 : 1$, між поверхнями робочого екрана і оточенням (стіл, обладнання) — $10 : 1$.

З метою захисту від відблисків на екрані монітора слід використовувати штори або жалюзі, а також спеціальні світлозахисні пристрої.

Повітряно-тепловий режим, захист від шуму і вібрації

У кабінетах та класах, обладнаних персональними комп'ютерами, температура повітря повинна бути $19,5^{\circ} \pm 0,5^{\circ} \text{C}$, відносна вологість повітря $60 \% \pm 5 \%$, швидкість руху повітря не більше $0,1 \text{ м/с}$.

Рівень іонізованості повітря на відстані $0,3 \text{ м}$ від працюючого екрану відеомонітора не повинен бути нижче 200 і більше 50000 легких позитивних і негативних іонів обох знаків (окремо) в куб. см. повітря. Заміри на дотримання відповідного рівня іонізованості повітря повинні регулярно проводити працівники державної санітарної служби, які мають для цього відповідне обладнання.

У кабінетах та класах, обладнаних персональними комп'ютерами, повинен бути забезпечений 3-разовий обмін повітря за 1 годину. Це можливе за рахунок вчасного провітрювання, використання систем примусової вентиляції. Для охолодження та очищення повітря від пилу в кабінетах та класах можуть бути встановлені побутові кондиціонери, на які є дозвіл державної санітарно-гігієнічної служби на використання в навчальних закладах.

За певних порушень у роботі охолоджувальної системи блоку живлення, процесора, відеокарти, чипсетів, жорстких дисків, використанні бракованих оптичних дисків тощо персональний комп'ютер може стати джерелом підвищеного шуму та вібрації. Санітарними нормами встановлено, що рівень звуку (шуму) в приміщенні з ПК не повинен перевищувати 45 дБА , а рівень вібрації на робочих місцях не більше від 72 дБ W .

Вимоги до обладнання та організації робочого місця

У навчальних закладах і вдома повинні бути забезпечені санітарно-гігієнічні і технічні вимоги до обладнання і організації робочого місця. Перш за все, слід звернути увагу на добір меблів відповідно до зросту учнів.

Вимоги до меблів та розміщення пристроїв комп'ютера:

- ✗ одномісний стіл і стілець повинні бути виконані з дотриманням вимог пп.8.5, 8.6 ДСанПіН 5.5.6.009-98 і враховувати зросто-вікові особливості учнів;
- ✗ стіл учня повинен мати дві різновисотні горизонтальні поверхні — робочу і додаткову. Ширина і глибина робочої поверхні столу та додаткової поверхні повинні забезпечувати виконання роботи в межах моніторного поля і мати розміри 750 x 600 мм та 750 x 350 мм відповідно. Висота обох поверхонь повинна регулюватися в межах 460 x 760 мм. Стіл повинен допускати кріплення до підлоги або фіксування його положення іншим чином. Допускається використання стандартних учнівських столів за врахування зросто-вікових особливостей учнів і особливостей розміщення монітора;
- ✗ стілець учня повинен забезпечувати зміну висоти сидіння в межах 260 x 460 мм, він повинен мати спинку;
- ✗ екран монітора залежно від висоти символів рекомендовано розміщувати на відстані 400 – 800 мм від очей. Площина екрана монітору повинна бути перпендикулярною до нормальної лінії зору. При цьому повинна бути передбачена можливість переміщення монітора навколо вертикальної осі в межах $\pm 30^\circ$ (справа наліво) та нахилу вперед до 85° і назад до 105° з фіксацією в цьому положенні.

Вимоги до пристроїв комп'ютера

- ✗ Клавіатура повинна бути зручною для виконання роботи двома руками, конструктивно відокремлена від монітора (тобто не рекомендовано використання ноутбуків) для забезпечення можливості її оптимального розташування та прийняття робочої пози. Висота клавіатури на рівні середнього ряду клавіш не повинна перевищувати 30 мм. Клавіатуру слід розташовувати на поверхні столу на відстані 100 – 300 мм від краю, який повернутий до користувача. Кут нахилу на панелі клавіатури має знаходитись у меж-

ах від 5° до 15° , для цього використовуються спеціальні ніжки клавіатури;

- ✗ монітор повинен відповідати вимогам загальнодержавних стандартів ергономічності і безпечності, які позначаються як ТСО'95, ТСО'99 або ТСО'03. Цифри в позначенні вказують на рік затвердження стандарту. За вимогами Міністерства освіти і науки України з 2007 року в навчальні заклади не можуть бути поставлені монітори, що не відповідають вимогам ТСО'99. З параметрів роботи моніторів з електронно-променевою трубкою найбільш важливим є частота вертикальної розгортки, яка згідно з ТСО'03, повинна становити не менше 85 Гц. Монітор не повинен мати місць з розмитим, нечітким зображенням, з різним рівнем яскравості, не повинен спотворювати вертикальні чи горизонтальні прямі.

Санітарні норми [3] визначають вимоги до розмірів прописних літер на екранах моніторів. Вони залежать від відстані до монітора та від віку учнів. Допустимі і рекомендовані розміри прописних літер для учнів початкових класів подані в таблиці 2.

Таблиця 2. Рекомендована висота прописних літер на екрані монітора і під час демонстрації для всього класу на відповідному екрані

Вік (клас) учня користувача відео монітора	Рекомендована висота прописних літер, цифр (в мм) при відстанях до екрану		
	40 см	80 см	1150 см
6-7 років (1 клас)	7 мм	13 мм	200 мм
7-8 років (2 клас)	6 мм	11,5 мм	170 мм
8-10 років (3-4 класи)	4 мм	8 мм	115 мм

Відстані в цій таблиці вибрані відповідно до рекомендованих відстаней від очей учнів до екрана (від 40 до 80 см), а також взята відстань від останньої партії до дошки або до екрана, на який проектується зображення за допомогою технічних засобів.

Останніми роками з'явилися мобільні комп'ютерні комплекси на основі портативних комп'ютерів типу ноутбук. Навчальним закладам слід зважати на те, що існуючими санітарними нормами заборонено постійно використовувати ноутбуки в навчальному процесі. Відповідно до пункту 8.4. Державних санітарних правил та норм [3], «клавіатура повинна бути зруч-

ною для виконання роботи двома руками, конструктивно відокремлена від монітора для забезпечення можливості її оптимального розташування та прийняття робочої пози».

Робоча поза учня під час роботи з комп'ютером:

- * спина і ноги повинні мати опору, що досягається за рахунок спинки стільця та підставки для ніг;
- * спина повинна бути рівною, голова трохи опущена. Рекомендують кут нахилу голови — не більше 20°. У цьому випадку значно знижується навантаження на шийний відділ хребта;
- * руки повинні вільно лежати на клавіатурі або утримувати маніпулятор, у ліктьових суглобах повинен утворюватись кут трохи більший за 90°;
- * під час роботи з клавіатурою або маніпулятором миша руки в зап'ясті не повинні бути в напрузі, тобто вільно звисати трохи вниз.

Організація навчально-виховного процесу

Санітарні норми регламентують тривалість безперервної роботи з персональним комп'ютером та режим роботи. Рекомендується індивідуальний режим роботи з ПК. Це забезпечує самостійний вибір учнем темпу роботи з комп'ютером. Під час вивчення курсу інформатики кожний урок проводиться із використанням комп'ютерів. Тому на кожному уроці класи діляться на підгрупи так, щоб кожен учень був забезпечений індивідуальним робочим місцем за комп'ютером, але не менше 8 учнів у підгрупі.

Згідно з санітарно-гігієнічними нормами час роботи учнів за комп'ютером на одному уроці не повинен перевищувати 15 хв.

Обов'язковими елементами уроку є фізкультхвилинка і гімнастика для очей.

Завдання для опрацювання

Репродуктивний рівень

1. Які винаходи людства стали передумовами виникнення інформаційних революцій?
2. Яке дидактичне забезпечення використовувалося вчителями для викладання інформатики в початкових класах до 2012 року?
3. Визначити етапи розвитку інформатики як навчальної дисципліни в загальноосвітній школі.
4. Назвати ключові компетентності молодших школярів, пояснити їх сенс.

5. Дати означення ІКТ-компетентності.
6. Які нормативні документи регламентують санітарно-гігієнічні вимоги до організації уроків у початкових класах?

Реконструктивний і творчий рівні

1. Підготувати доповідь з теми «Історія виникнення писемності».
2. Підготувати доповідь з теми «Історія виникнення друкарства».
3. Підготувати доповідь з теми «Історія розвитку обчислювальної техніки».
4. Підготувати доповідь з теми «Штучний інтелект як передумова інформаційної революції».
5. Об'єкт, предмет та завдання інформології.
6. Визначити мету і завдання соціальної інформатики.
7. Як ви розумієте вислів В. П. Сороколетова: «Еволюція інтелекту у Всесвіті завершила свій перший (або черговий?) виток: думка, що народилася внаслідок руху електронних імпульсів у нейронах головного мозку, перетворившись на звукові коливання, а згодом на відображення світлових хвиль від листа паперу, повернулася у свій превинний стан, — але вже у вигляді електронного комп'ютерного коду» [9].
8. Навести приклади, які ілюструють міжпредметний характер інформатики.
9. Проаналізувати Державний стандарт початкової освіти (освітня галузь «Технології»): зміст освіти та державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів.
10. Охарактеризувати ключові компетентності молодших школярів. Заповніть таблицю «Теми, у процесі опанування яких формуються ключові компетентності»:

Ключові компетентності	Теми курсу інформатики		
	2 клас	3 клас	4 клас
уміння вчитися			
загальнокультурна			
громадянська			
здоров'язбережувальна			
компетентності з ІКТ			
соціальна			

11. Заповнити таблицю «Предметна ІКТ-компетентність молодших школярів»:

Предметна ІКТ-компетентність молодших школярів		
Знаннєвий вимір	Практичний вимір	Діяльнісний вимір

12. Опрацювати нормативні документи щодо облаштування кабінету інформатики, заповнити таблицю:

Вимоги до навчальних приміщень	
висота стелі	
матеріал підлоги	
матеріал стін	
рекомендований колір стін	
на якому поверсі не дозволяється розміщувати кабінети обчислювальної техніки	
Вимоги до освітлення	
джерела світла при штучному освітленні	
орієнтація вікон	
Повітряно-тепловий режим	
температура повітря	
відносна вологість повітря	
швидкість руху повітря	
кількість провітрювань за 1 годину	
Вимоги до організації робочого місця	
тривалість роботи за комп'ютером	
площа одного робочого місця	
об'єм одного робочого місця	
відстань від екрана монітора до очей	

13. Розробити пам'ятку для учнів початкових класів щодо дотримання правил техніки безпеки під час роботи за комп'ютером.

Література

1. *Архив академика А. П. Ершова* [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.ershov.ras.ru/russian>
2. *Державні санітарні правила і норми влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів: затверджені Постановою Головного санітарного лікаря України від 14.08.2001— № 63.* [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://mon.gov.ua/content/Освіта/derz-stan.pdf>

3. *Державні санітарні правила і норми ДСанПіН 5.5.6.009-98: Влаштування та обладнання кабінетів комп'ютерної техніки в навчальних закладах та режим праці учнів на персональних комп'ютерах: затверджені Постановою Головного державного санітарного лікаря України // Все для вчителя. — 2006. — № 23-24. — С. 93–107.*
4. *Ершов А. П. Выступление на годовом Общем собрании Академии наук СССР // Вестник АН СССР. — 1983. — № 6. — С. 24.*
5. *Ершов А. П. О предмете информатики // Вестник АН СССР. — 1984. — № 2. — С. 112.*
6. *Ершов А. П. ЭВМ в мире людей // Советская культура. — 1985. — 24 апр. — С. 3.*
7. *Навчальні програми для початкової школи. Сайт МОН України. Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/pochatkova-shkola.html>*
8. *Полька Н. С. Гігієнічне обґрунтування принципів і критеріїв безпечного застосування комп'ютерної техніки у навчанні молодших школярів: дис. ... доктора мед. наук : 14.02.01 / Полька Надія Степанівна. — К., 2001. — 265 с.*
9. *Сороколетов П. В. Мир на пороге четвертой информационной революции // Бесплатная электронная библиотека: [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://dissers.ru/books/2/755-1.php>*
10. *Союз информатики и вычислительной техники — на службу обществу. (Колонка редактора) // Микропроцессорные средства и системы. — 1987. — № 1. — С. 1.*
11. *Федорчук Ю. А. Ергономічні вимоги щодо облаштування комп'ютеризованого робочого місця // Комп'ютер у школі та сім'ї. — 2000. — № 2 (10). — С. 59-60.*

Методичні посібники, присвячені національно-патріотичному вихованню!

Сценарії виховних заходів:

- присвячені проблемі національного виховання;
- містять актуальні теми про єдність українського народу, патріотизм;
- спрямовані на формування ціннісного ставлення до природи, екологічної культури.



Виховна робота			
Код	Назва	Стор.	Ціна
20КК25	Ми віримо в майбутнє твоє, Україно!	128	30,00
20ПРВ018	Уроки мужності в середній школі	112	35,00
20ПРВ020	Земля — це дивна казка незбагненна...	128	30,00
20ПРВ021	Люблю тебе всім серцем, рідний краю! (сценарії виховних заходів національно-патріотичного спрямування)	128	50,00
20КК27	Будьмо здорові! (сценарії виховних заходів здоров'язбережувального спрямування)	128	30,00

укр. мова, формат А4, м'яка ламінована обкладинка

Плакати		
Код	Назва	Ціна
20ЗПП010*	Україна — європейська держава	—
20ЗПП006	Моя Україна — моя Батьківщина. Народні символи та обереги	30,00
20ЗПП005	Україна, якою пишаюсь	30,00

укр. мова, формат А1 *Незабаром у продажі

Замовляйте та з легкістю готуйтеся до цікавих виховних заходів!

Замовлення можна зробити:

- на сайті <http://book.osnova.com.ua>;
- за тел.: (057) 731-96-35;

Вартість поштової доставки Укрпоштою — 16,00 грн.
Тарифи інших перевізників дізнавайтесь додатково.

ОСНОВА
.....

МОДУЛЬ 2. МЕТОДИЧНА СИСТЕМА НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

Методична система навчання є сукупністю п'яти ієрархічно підлеглих компонентів: цілей навчання, його змісту, методів, засобів, організаційних форм навчання [8].

Унікальність методичної системи навчання інформатики полягає в тому, що всі її компоненти швидко змінюються і залежать від багатьох чинників. Окреслимо їх:

- × соціальний запит щодо рівня інформаційної культури членів суспільства;
- × організаційно-методичне забезпечення навчання інформатики (освітні стандарти, навчальні плани);
- × актуальні для певного етапу розвитку суспільства зміст навчального предмета і відповідні засоби інформаційно-комунікаційних технологій;
- × спеціальна і методична підготовка педагогічних кадрів.

1. СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ПРОГРАМИ ПОЧАТКОВОГО КУРСУ ІНФОРМАТИКИ

Курс «Інформатика» розрахований на 105 годин: по 35 годин у кожному класі з розрахунку 1 година на тиждень за рахунок інваріантної складової навчального плану.

Програма побудована лінійно-концентрично. Зміст понять поступово розширюється і доповнюється. Концентричність передбачає повернення до подання та опрацювання тем у кожному класі початкової школи. Лінійність має за мету ознайомити учнівство у пропедевтичному курсі «Інформатика» з деякими простими середовищами, що забезпечують навчальну необхідність за змістом програм курсів початкової освіти. Поняття інформації, її властивостей, форм подання та використання в навчальному процесі розширюється і доповнюється на кожному етапі навчання. Таким чином забезпечується поступове нарощування складності матеріалу, його актуалізація, повторення, закріплення, що сприяє формуванню ключових та предметної компетентностей і способів діяльності на вищому рівні узагальнення.

Програмою встановлена послідовність тем курсу, яка дозволяє під час вивчення кожного з розділів використовувати знання і вміння, набуті під час вивчення попередніх розділів. Учитель може змінювати порядок вивчення тем та самостійно визначає обсяг (кількість годин) на вивчення кожної теми кур-

су, а також на повторення, узагальнення та систематизацію під час вивчення кожної теми, вибудовуючи найбільш доречну для конкретного класу траєкторію навчання [6].

Навчальну програму для загальноосвітніх навчальних закладів з інформатики для 2-4 класів можна знайти на сайті Міністерства освіти і науки України mon.gov.ua

2. ЗАСОБИ НАВЧАННЯ. ПІДРУЧНИКИ І ПОСІБНИКИ. ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЧАТКОВОГО КУРСУ ІНФОРМАТИКИ

☑ Засіб навчання — це матеріальний або ідеальний об'єкт, який «розміщено» між учителем та учнем і який використовується для засвоєння знань, формування досвіду пізнавальної та практичної діяльності. Засіб навчання суттєво впливає на якість знань учнів, їх розумовий розвиток та професійне становлення.

За функціями в навчально-виховному процесі засоби навчання поділяються на такі групи:

- * *засоби подання інформації* (аудиторна дошка, плакати, підручники, навчальні посібники, комп'ютерні програми подання інформації та ін.);
- * *засоби контролю знань* (тести, комп'ютерні програми контролю знань та ін.);
- * *демонстраційні прилади та об'єкти*;
- * *технічні засоби*, які задовольняють педагогічним та технічним вимогам перелічених вище засобів навчання.

За основними ознаками засоби навчання поділяють так:

- * *за способом використання* — на демонстраційні та роздавальні;
- * *за способом фіксації інформації* — на природні, текстові, ілюстративні, мультимедійні;
- * *за змістом* — на методичні, навчальні, допоміжні тощо.

Отже, засоби навчання створюються і застосовуються, виходячи з конкретного предметного змісту навчальних дисциплін.

Усі засоби навчання, що застосовуються в навчальному процесі, використовуються для набуття знань, їх закріплення, для створення уявлень і понять, придбання навичок і умінь, для розв'язання інших навчальних, наукових та виховних задач.

Засоби навчання використовуються як під час навчальних занять, так і під час самостійної роботи учнів.

☑ **Засоби навчання інформатики** — це підручники, навчально-методичні посібники, засоби інформаційно-комунікаційних технологій та відповідне програмне забезпечення.

Навчальні посібники мають задовольняти педагогічним вимогам, відповідати віковим особливостям учнів, бути зручними для користування і безпечними для здоров'я [4, С. 223].

Щодо підручників та навчально-методичних посібників з інформатики, то першими авторами програми «Сходинки до інформатики» та відповідних засобів навчання є Г. В. Ломаковська, Г. О. Проценко, Ф. М. Рівкінд, Й. Я. Ривкінд. Спочатку експериментальний підручник проходив апробацію в школах Києва, згодом навчально-методичний комплекс «Сходинки до інформатики» став єдиним на теренах України.

Альтернативними є підручники О. В. Коршунової та колективу авторів — І. Т. Зарецька, М. М. Корнієнко, С. М. Крамаровська. У 2015 році Н. В. Морзе освітянському загалу представила підручник з інформатики для 4 класу.

Під час ознайомлення учнівства з основами інформаційно-комунікаційних технологій використовується комп'ютерна техніка: стаціонарні, портативні комп'ютери, мобільні пристрої тощо.

Для практичних робіт використовуються програми (онлайн-середовища Інтернету, додатки для мобільних пристроїв).

Перелік рекомендованих програмних засобів:

- × операційна система;
- × браузер;
- × програми (сервіси, розширення, додатки, служби та інші інструменти Інтернету) для організації навчання, взаємодії учнів між собою;
- × середовища для сприймання, створення та редагування текстів, зображень, презентацій;
- × середовища для перегляду навчальних відео, слухання музики, роботи з картами;
- × середовища програмування для дітей, для вправ з алгоритмами.

Специфіка програмного забезпечення для початкової школи:

- × ліцензійне або безкоштовне;
- × урахування вікових особливостей;

- * україномовний інтерфейс;
- * багатоплатформеність.

Учитель використовує у своїй роботі наявне програмне забезпечення відповідно до вимог програми. Окреслимо те програмне забезпечення початкового курсу інформатики, яке пройшло відповідну апробацію і схвалення як авторів підручників та навчально-методичних посібників, так і вчителів-практиків та учнів початкових класів:

- ✓ Сходинки до інформатики.
- ✓ Інформатика. Перший рік навчання.
- ✓ Комп'ютерна азбука.
- ✓ Клавіатурний тренажер *RapidTyping*.
- ✓ Графічний редактор *Tux Paint*.
- ✓ Освітній програмний пакет *Gcompris*.
- ✓ Середовище програмування *Scratch*.

3. МЕТОДИ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

Слово «метод» у перекладі з грецького означає «дослідження, спосіб, шлях до досягнення мети».

У висвітленні цього питання будемо спиратися на визначення С. У. Гончаренка, згідно з яким, *методи навчання* — упорядковані способи взаємопов'язаної діяльності вчителя й учнів, спрямовані на розв'язання навчально-виховних завдань. Правильний добір методів відповідно до цілей навчання й вікових особливостей учнів сприяє розвитку їхніх пізнавальних здібностей, озброєнню їх уміннями й навичками використовувати набуті знання на практиці, готує учнів до самостійного набуття знань, формує їхній світогляд.

☑ **Методи навчання** — багатоякісне педагогічне явище (гносеологічна, логіко-змістова, психологічна, матеріально-джерельна й педагогічна сторони). Цим зумовлені різноманітні класифікації методів навчання. Згідно з однією з них, методи навчання бувають інформаційно-повідомні, пояснювально-ілюстративні, проблемні (проблемний виклад учителя, частково пошуковий, дослідницький), логічні методи навчально-пізнавальної діяльності учнів [4, С.206].

Дидакти пропонують різні класифікації методів навчання:

- * за джерелом передачі та сприймання навчальної інформації — словесні, наочні, практичні;

- × *за характером пізнавальної діяльності учнів* — пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, проблемне викладання, частково-пошуковий, дослідницький;
- × *за видом діяльності учнів*: пасивні, активні.

Нам імпонує класифікація, запропонована видатним дидактом Ю. К. Бабанським. На його думку, доцільно виділяти три великих групи методів навчання [2].

1. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності.
2. Методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності.
3. Методи контролю (самоконтролю, взаємоконтролю), корекції (самокорекції, взаємокорекції) ефективності навчально-пізнавальної діяльності.

Але на практиці навчання завжди будується на комбінації методів з урахуванням мети та умов навчального процесу.

Розглянемо більш детально методи щодо навчання інформатики в початкових класах.

У першій групі, то доцільно зупинитися на вербальних, практичних, наочних методах. Так, *вербальні методи* навчання — розповідь, бесіда, пояснення передбачають, перш за все, майстерне володіння вчителем навчальною інформацією та риторичними вміннями. *Практичні методи* — вправи, досліди, робота за комп'ютером є основою для формування практичних умінь під час застосуванні раніше набутих знань. *Наочні методи* — ілюстрація, демонстрація — допоміжні для перших двох, оскільки яскраве та доцільне унаочнення розповіді вчителя або результатів своєї практичної роботи сприяє не тільки збагаченню отриманої інформації, але й можливості побачити об'єкт або процес в динаміці. На уроках інформатики комп'ютер (інтерактивна дошка) стає тим засобом, який дозволяє вчителю повноцінно використовувати в роботі практичні та наочні методи.

Щодо методів стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності, то будь-яка свідомо діяльність передбачає наявність мотивації. З позиції психології, «мотив» (франц. *motif*, лат. *motus* — рух) означає конкретне спонукання, пов'язане із задоволенням потреб людини, причину, що вимагає дії. Мотиви навчання поділяють на *внутрішні* (пов'язані зі змістом навчальної діяльності і процесом її виконання: пізнавальний інтерес, прагнення досягти кращого результату тощо)

та *зовнішні* (пов'язані з взаємодією учня із соціумом: вимоги, натяки, вказівки тощо). Згідно з цим, методи стимулювання навчальної діяльності поділяють на:

1. Методи формування пізнавального інтересу.
2. Методи формування почуття відповідальності в навчанні.

Стосовно молодших школярів, то особливості їх мотивації полягають у тому, що віддалені перспективи (міцність знань, отримання високих балів із ЗНО, вступ до вищого навчального закладу чи отримання високої зарплатні тощо) не є стимулом пізнавальної активності.

Натомість, використання ігрових методів стає базою для педагогічного співробітництва і стимулює отримання соціально значущих (колективних) результатів. Підсилюючим ефектом володіють різноманітні заохочення за успішне виконання завдань. Позитивні емоції в процесі навчальної діяльності стимулюють процеси мислення, пам'яті, уваги тощо.

Йдеться про метод включення учнів у ситуацію особистого успіху, метод опори на власний життєвий досвід, ігровий метод, методи переконання, позитивного прикладу, заохочення тощо.

Наприклад, у підручнику за редакцією О. В. Коршунової мотивація до навчально-пошукової діяльності досягається через реалізацію на початку вивчення теми проблемної ситуації або повідомлення нової історії, яку необхідно дослідити.

4. ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

☑ *Форми організації навчання* — вид спланованої діяльності вчителя та учнів, яка спрямована на досягнення дидактичної мети і здійснюється у встановленому порядку.

Ученими виділені такі підстави для класифікації форм організації навчання:

- * кількість і склад учнів,
- * місце навчання,
- * часовий обсяг навчальної роботи.

Це дає підстави для поділу форм навчання:

- * на індивідуальні, індивідуально-групові, колективні;
- * класні і позакласні;
- * шкільні і позашкільні.

Інформатика сформувала новий вид індивідуальної форми навчання: *один на один з комп'ютером*. Працюючи за комп'ютером

один на один із навчальною програмою, учень у своєму темпі оволодіває знаннями в межах окресленої вчителем теми.

☑ **Форми організації навчання означають певний вид занять** — урок, екскурсія, факультативне заняття, гурток, олімпіада та ін.

Основною формою організації навчально-виховної роботи з інформатики є урок. В українському педагогічному словнику зазначається, що урок «проводиться з постійним складом учнів, у межах точно встановленого часу, за сталим розкладом й чітко визначеним змістом навчання» [4, С. 340].

Загальноприйнятою є класифікація уроків за освітньою метою. Так, виділяють уроки вивчення нового навчального матеріалу; уроки формування вмій і навичок; уроки узагальнення і систематизації; комбіновані уроки; уроки контролю та корекції знань, умій і навичок.

☑ **Комбінований урок** — це найбільш поширений тип уроку. На ньому розв'язуються дидактичні завдання всіх типів уроків, описаних вище. Основними елементами, що складають методичну підструктуру уроку, є:

- ✕ організація учнів до занять;
- ✕ повторення і перевірка знань учнів, вияв глибини розуміння і ступеня міцності всього вивченого на попередніх заняттях і актуалізація необхідних знань і способів діяльності для роботи над осмисленням матеріалу, що вивчається на поточному уроці;
- ✕ повідомлення вчителем нового матеріалу та організація роботи учнів над його розумінням і засвоєнням;
- ✕ первинне закріплення нового матеріалу та організація роботи над формуванням в учнів умій і навичок застосування знань на практиці;
- ✕ домашнє завдання та інструктаж із його виконання;
- ✕ підбиття підсумків уроку з виставленням оцінок за роботу учням.

Додатковими формами організації навчально-виховного процесу є екскурсії, гуртки, турніри, вікторини, конкурси. Ці форми проводяться в межах позакласної роботи і сприяють поглибленню знань учнів, отриманих на уроці, стимулюють інтерес до вивчення дисципліни тощо.

Основними вимогами до проведення позакласних заходів з інформатики є зв'язок із матеріалом, який вивчається в межах навчальної програми, доступність сприйняття інформації відповідно до віку учнів та рівня їхнього розвитку, акцент на активізацію пізнавального інтересу дітей, демонстрація можливостей використання інформатики в особистому та суспільному житті, розвиток умінь на практиці застосовувати свої знання.

У процесі організації тижня інформатики плануються різні тематичні заходи, які дозволяють розкрити учням особистий потенціал, командні вміння, лідерські якості тощо. Можливими формами є конкурс тематичних рисунків, турнір комп'ютерних ігор, інформатична олімпіада, конкурс проектів тощо.

Сучасний рівень розвитку інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє, крім традиційних екскурсій, проводити і віртуальні.

Віртуальна екскурсія — це форма навчання, яка, на відміну від традиційної, дозволяє транслювати на екрані зображення або відеоматеріали існуючих об'єктів із метою створення для учнів умов для самостійного спостереження за реальними процесами. Перевагами таких екскурсій є можливість багаторазового ознайомлення з об'єктами та процесами у зручний час і без матеріальних витрат.

Так, наприклад, історія розвитку обчислювальної техніки наочно представлена на сайті «Віртуальний музей історії обчислювальної техніки в малюнках» [3].

Критеріями якісної віртуальної екскурсії є:

1. Інформація структурована, її виклад послідовний, має завершений характер.
2. Інформація унаочнена якісними фото- та відеоматеріалами.
3. Оформлення без зайвих елементів, які відволікають від сприйняття основного матеріалу.
4. Текст екскурсії не містить помилок.

Тематичними напрямками роботи гуртків може бути програмування в ігрових середовищах типу *Scratch*, створення проектів, робототехніка тощо.

5. ОРІЄНТОВНІ ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ З ІНФОРМАТИКИ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

Змістом орієнтовних вимог до оцінювання навчальних досягнень учнів початкової школи є виявлення, вимірювання

та оцінювання навчальних досягнень, які структуровані в навчальній програмі.

Згідно з додатком до наказу МОН України від 19.08.2016 №1009, оцінювання навчальних досягнень учнів з інформатики здійснюється вербально [7].

Визначення рівня навчальних досягнень учнів відбувається в процесі контролю, функціями якого є: мотиваційна, діагностувальна, коригувальна, прогностична, навчально-перевіральна, розвивальна, виховна.

Об'єктами контролю у процесі навчання в початкових класах є складники предметних компетентностей, а саме уміння:

- × усвідомлювати власні інформаційні потреби;
- × виявляти джерела інформації та здійснювати результативний пошук;
- × здійснювати аналіз й оцінку якості інформації;
- × організувати та структурувати інформацію;
- × ефективно використовувати інформацію;
- × створювати й обмінюватись новими знаннями;
- × застосовувати засвоєні знання;
- × досвід творчої діяльності; ціннісні ставлення.

Облік результатів контролю ведеться учителем у класному журналі і табелях навчальних досягнень.

Структурними компонентами контролю навчальних досягнень учнів є *перевірка* та *оцінювання* результатів навчальної діяльності.

За формою організації навчально-пізнавальної діяльності учнів *перевірка* може бути: *індивідуальною, груповою, фронтальною*; за способом — *усною* (бесіда, розповідь учня), *письмовою* (самостійні і контрольні роботи, компетентнісні завдання тощо), а також *практичною* (дослід, практична робота, навчальний проект, учнівське портфоліо, заповнення таблиць, побудова схем, моделей тощо).

Для перевірки навчальних досягнень учнів застосовуються *завдання* різних когнітивних рівнів: на відтворення знань, на розуміння, на застосування в стандартних і змінених навчальних ситуаціях, уміння висловлювати власні судження, ставлення, оцінки.

При **вербальному оцінюванні** використовуються як усні, так і письмові оцінні судження, які характеризують процес навчання і відображають кількісний і якісний його результати: ступінь засвоєння знань і вмінь з інформатики та характеристику особистісного розвитку учнів. Характеристика особистісного розвитку учнів відображає самостійність, відповідальність, комунікатив-

ність, уміння працювати в групі, ставлення до навчальної праці, рівень докладених зусиль, сформованість навчально-пізнавальних інтересів, ціннісних орієнтирів та загальнонавчальних умінь тощо та здійснюється вербально під час поточного контролю.

Неприпустимою є заміна оцінок іншими зовнішніми атрибутами (зірочками, квіточками, прапорцями тощо).

Об'єктивність і точність оцінок забезпечуються такими критеріями:

- * якість знань (міцність, повнота, глибина, узагальненість, системність, дієвість);
- * сформованість ключових і предметних компетентностей, способів навчальної діяльності (виконання за зразком, за аналогією, у нових ситуаціях);
- * досвід елементарної творчої діяльності (частково-пошуковий і пошуковий рівні);
- * досвід емоційно-ціннісного ставлення до навколишнього світу, до інших людей, до самого себе.

У початковій школі застосовують поточний і підсумковий види контролю.

Поточний контроль здійснюється в процесі вивчення теми/розділу з метою визначення рівня розуміння і первинного засвоєння учнями окремих елементів змісту теми/розділу, зв'язків між ними та засвоєним змістом попередніх тем/розділів уроків, закріплення знань, умінь і навичок, їх актуалізації перед вивченням нового матеріалу.

Поточну перевірку проводять індивідуально або фронтально в усній чи письмовій формі систематично в межах кожної теми, визначеної навчальною програмою. Вона передбачається учителем під час підготовки до кожного уроку і знаходить своє відображення в поурочних планах (конспектах) уроків. Поточна перевірка може здійснюватись у формі короткотривалої (10-15 хвилин) самостійної письмової роботи, яка охоплює певну частину навчального матеріалу. Як правило, вона носить діагностичний характер.

Підсумкова перевірка у 2–4 класах передбачає тематичну перевірку. Але тематична перевірка навчальних досягнень учнів (контрольні роботи) з «Інформатики» не проводиться [5;7].

Завдання для опрацювання

Репродуктивний рівень

1. Назвати складові методичної системи, зокрема інформатики.

2. У чому полягає унікальність методичної системи навчання інформатики?
3. Пояснити принцип побудови навчальної програми з інформатики.
4. Дати визначення засобів навчання, охарактеризувати їх класифікації.
5. Окреслити засоби навчання інформатики в початкових класах.
6. Що розуміють під поняттям «метод навчання»? Чим визначається вибір методу навчання?
7. Виписати у вигляді блок-схеми логіку вивчення теми «Інформація».
8. Виписати у вигляді блок-схеми логіку вивчення теми «Комп'ютери та інші пристрої».
9. Виписати у вигляді блок-схеми логіку вивчення теми «Інтернет».
10. Виписати у вигляді блок-схеми логіку вивчення теми «Графіка».
11. Виписати у вигляді блок-схеми логіку вивчення теми «Алгоритми».
12. Виписати у вигляді блок-схеми логіку вивчення теми «Текст».
13. Виписати у вигляді блок-схеми логіку вивчення теми «Презентації».
14. У якій формі здійснюється оцінювання навчальних досягнень учнів з інформатики?
15. Що є об'єктами контролю у процесі навчання інформатики в початкових класах?
16. Окреслити критерії оцінювання навчальних досягнень молодших школярів з інформатики.

Реконструктивний і творчий рівні

1. Проаналізувати чинні підручники з інформатики (*автори О. В. Коршунова; А. В. Ломаковська, Г. О. Проценко, Ф. М. Ривкінд, Й. Я. Ривкінд; М. М. Корнієнко, С. М. Крамаровська, І. Т. Зарецька, Н. В. Морзе*). Виписати структуру уроку за кожним підручником, характерні особливості підручників.
2. Опрацювати клавіатурний тренажер *RapidTyping*, визначити його переваги для роботи з молодшими школярами.
3. Опрацювати графічний редактор *Tux Paint*. Виконати однаковий рисунок в *Tux Paint* і *Paint Microsoft*, обґрунтувати, який із редакторів є зручнішим для молодших школярів.
4. Ознайомитися з освітнім програмним пакетом *Gcompris*, визначити його можливості для використання в навчально-виховному процесі початкової школи.

5. Згадати можливості середовища програмування *Scratch*, виконати у *Scratch* проект для використання на уроці інформатики.
6. Підготувати віртуальну екскурсію з теми «Як використовують засоби інформаційних технологій на нашому факультеті».
7. Розробити тематику роботи гуртка з інформатики.

Література

1. Алексюк А. М. Методи навчання і методи учіння. — К. : Знання, 1980. — 48 с.
2. Бабанский Ю. К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе. — М. : Просвещение, 1985. — 208 с.
3. Віртуальний музей історії обчислювальної техніки в малюнках: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [http://computerhistory.narod.ru/sredstva_obrabotki_inf.htm].
4. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. — К. : Либідь, 1997. — 374 с.
5. Лист МОН України від 17.08.2016 1/9-437 «Щодо методичних рекомендацій про викладання навчальних предметів у загальноосвітніх навчальних закладах»: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/pochatkova-shkola-2016-2/>
6. Навчальні програми для початкової школи. Сайт МОН України. Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/pochatkova-shkola.html>
7. Орієнтовні вимоги до контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів початкової школи. Додаток до наказу МОН України від 19.08.2016 № 1009: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/pochatkova-shkola-2016-2/>
8. Пышкало А. М. Методическая система обучения в начальных классах // Авторский доклад на соиск. уч. степ. доктора пед. наук. — М., 1975. — 7 с.
9. Коршунова О. В. Сходінки до інформатики: підруч. для 2 кл. загальноосвіт. навч. закл. — К. : Генеза, 2012. — 112 с.
10. Ломаковська Г. В., Проценко Г. О., Ривкінд Ф. М., Ривкінд Й. Я. Сходінки до інформатики: підруч. для 2 кл. загальноосвіт. навч. закл. — К. : Видавничий дім «Освіта», 2012. — 160 с.
11. Ломаковська Г. В., Проценко Г. О., Ривкінд Ф. М., Ривкінд Й. Я. Сходінки до інформатики: підруч. для 3 кл. загальноосвіт. навч. закл. — К. : Видавничий дім «Освіта», 2013. — 160 с.
12. Корнієнко М. М., Крамаровська С. М., Зарецька І. Т. Сходінки до інформатики. 3 кл.: підруч. для загальноосвіт. навч. закл. — Х. : Видавництво «Ранок», 2013. — 160 с.: іл.

МОДУЛЬ 3. ОСОБЛИВОСТІ УРОКУ ІНФОРМАТИКИ В ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ

1. СТРУКТУРА УРОКУ ІНФОРМАТИКИ В ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ

Структура уроку відрізняється від традиційних уроків у початковій школі. *Перша частина — теоретична.* Проводиться у формі бесіди, гри, обговорення ситуацій. *Друга частина — це ознайомлення з новою комп'ютерною програмою, її демонстрація, робота учнів за комп'ютерами.* *Третя частина уроку — це цікавинки, завдання з логічним навантаженням, для розвитку пам'яті, кмітливості.*

Найважливіша особливість організації уроків інформатики на базі комп'ютерного класу — це систематична робота учнів з комп'ютером на кожному уроці, але за обсягом часу за монітором дитина повинна перебувати не більше 15 хвилин. Тому учитель на уроці роботу з комп'ютером повинен поєднувати з іншими формами діяльності, які пов'язані з тематикою уроку. Обов'язковим є виконання релаксаційних вправ (гімнастика для зняття втоми очей, фізкультхвилинка).

Педагогами, методистами, авторами програми «Сходинки до інформатики» та відповідних підручників розроблено структуру уроку інформатики в початковій школі. Схематично її можна подати таким чином:

1. Організація класу.
2. Мотивація навчальної діяльності.
3. Перевірка домашнього завдання. Актуалізація опорних знань.
4. Вивчення нової теми.
5. Фізкультхвилинка.
6. Формування знань, умінь та навичок. Робота за комп'ютером.
7. Релаксація.
8. Виконання вправ на розвиток уваги, логіки, кмітливості тощо.
9. Підсумки уроку. Домашнє завдання.

Аналіз педагогічного досвіду вчителів-методистів, які багато років викладають інформатику в початковій школі, дозволяє розробити рекомендації до організації такого уроку.

1. Необхідно чітко визначити:
 - * тему уроку;
 - * місце теми в навчальному розділі;
 - * зв'язок із попередніми уроками (для опори на сформовані уміння);

- * як цей урок дозволить розкрити подальші теми;
 - * у чому специфіка цього уроку;
 - * тип уроку.
2. Визначити та чітко сформулювати цілі уроку:
 - * освітню;
 - * розвивальну;
 - * виховну.
 3. Обґрунтувати для учнів цільову настанову уроку: навіщо він потрібен? У зв'язку з цим, необхідно окреслити навчальні, розвивальні та виховні функції уроку.
 4. Спланувати навчальний матеріал уроку.
 5. Дібрати літературу. При цьому, якщо йдеться про новий теоретичний матеріал, необхідно з усього різноманіття матеріалів обрати той, що дозволяє вирішити проблему в найпростіший спосіб.
 6. Добрати навчальні завдання, метою яких є:
 - * упізнання нового матеріалу;
 - * його відновлення;
 - * застосування знань у знайомій ситуації;
 - * застосування знань у незнайомій ситуації;
 - * творчий підхід до знань.
 7. Упорядкувати навчальні завдання відповідно до принципу: від простого до складного. Підібрати три набори завдань:
 - * завдання, які дозволяють відтворити матеріал;
 - * завдання, які сприяють усвідомленню матеріалу;
 - * творчі завдання.
 8. Продумати розкладку уроку. Кожний урок повинен містити щось, що викликає подив, здивування учнів, тобто те, що вони запам'ятають обов'язково. Це може бути цікавий факт, неочікуване відкриття, красивий дослід, нестандартний підхід до відомого факту тощо.
 9. Згрупувати відібраний навчальний матеріал. Для цього продумати, у якій послідовності буде організована робота з навчальним матеріалом, як буде здійснюватися зміна видів діяльності учнів. Головне — уміння знайти таку форму організації класу, яка викличе активність, а не пасивне сприйняття нового.
 10. Спланувати контроль за діяльністю учнів на уроці:
 - * що контролювати;
 - * як контролювати;

- * як використовувати результати контролю.
11. Підготувати оснащення до уроку.
 12. Продумати домашнє завдання: його змістове наповнення, а також рекомендації до виконання.
 13. Продумати підсумок уроку:
 - * досягнення окреслених цілей;
 - * оціночна діяльність;
 - * перспективи застосування отриманих знань.

2. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНЕ ПЛАНУВАННЯ, СХЕМА КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНУ

Відповідно до програми з інформатики, учитель складає календарний план, у якому передбачені програмою теми структуруються за конкретними уроками, визначаються дати їх проведення. Календарний план складається у вигляді таблиці і містить такі розділи:

№ уроку	Тема уроку, його зміст	Кількість годин	Дата проведення	Примітка

Методичні видання, інтернет-джерела, автори підручників пропонують орієнтовні календарні плани. Учитель може їх взяти за основу, а може розробити самостійно.

Тематичний план визначає систему уроків з теми, що передбачено навчальною програмою [4, С. 22]. У ньому планують орієнтовний зміст кожного уроку, систему вправ для роботи в класі і вдома. Але головним є виділення логіки розкриття кожної теми, яка розкривається концентрично протягом трьох років вивчення інформатики в початкових класах. Наприклад, тема «Інформація» розглядається однією із перших. У другому класі учнів ознайомлюють зі способами отримання людиною інформації за допомогою органів чуття, у третьому та четвертому класах це поняття поширюється знаннями про форми існування, перетворення, зберігання, передачі інформації з подальшим поясненням феномену кодування та використання кодів у цифрових пристроях.

Найчастіше тематичний план має вигляд таблиці, яка містить такі розділи:

№ уроку	Тема, зміст уроку	Кількість годин	Засоби навчання	На уроці			Удома	
				повторити	ознайомити	узагальнити	повторити	виконати

На практиці вчитель розробляє єдине календарно-тематичне планування на кожний клас відповідно до навчальної програми й вимог Державного освітнього стандарту. Завданням календарно-тематичного планування є, насамперед, організація раціональної роботи вчителя, яка полягає в системному баченні річного курсу інформатики та визначенні місця кожної змістової лінії, кожного уроку у їх взаємозв'язку.

У структурі календарно-тематичного планування обов'язковими є наступні елементи:

1. Титульний лист, на якому зазначено найменування освітнього закладу; назву документа (календарно-тематичне планування); назву предмета (інформатика); навчальний рік; клас; кількість годин на рік; кількість годин на тиждень; прізвище, ім'я та по батькові вчителя.

На титульній сторінці мають бути записи:

- × «Розглянуто на засіданні методичного об'єднання вчителів _____».
 - × Протокол №__ від _____ р.»
 - × «Обговорено на засіданні педагогічної ради.
Протокол № _____ від _____ 20__ р.»;
 - × «Погоджено: заступник директора із навчально-виховної роботи»;
 - × «Затверджено: директор навчального закладу,
від _____ 20__ р.».
2. Вступна частина, у якій вказується мета вивчення курсу, його завдання (освітні, розвивальні, виховні); освітні технології.
 3. Програмне й навчально-методичне забезпечення дисципліни висвітлює реквізити програми; навчально-методичні комплекси (НМК), що використовуються.

4. Основні вимоги до навчальних досягнень учнів по закінченню курсу — перерахування освітніх компетенцій відповідно до нормативних документів Міністерства освіти і науки України.
5. Тематичне планування інформатики.

Зазначимо, що календарно-тематичне планування оформляють у вигляді таблиці, де обов'язково зазначають номер і дату проведення уроку, зміст (тему) уроку, примітку.

У графі «Примітка» можуть міститися помітки, зроблені вчителем у процесі роботи з тематичним плануванням (використання додаткової літератури, зміст індивідуальних завдань для учнів, які відстають у навчанні, нетрадиційні форми роботи на уроках, індивідуальна діяльність, яка планується, необхідне обладнання, тип провідної діяльності учнів на уроці, види уроків).

Відмінність від змісту програми допускається не більше ніж на 10 %. Усі зміни необхідно вказати в плані і обґрунтувати.

Календарно-тематичне планування затверджує директор навчального закладу не пізніше ніж 30 серпня.

У зв'язку з внесеними змінами у навчальні програми 2016 року, календарне та поурочне планування здійснюється вчителем у довільній формі, у тому числі з використанням друкованих чи електронних джерел тощо. Формат, обсяг, структура, зміст та оформлення календарних планів та поурочних планів-конспектів є **індивідуальною справою вчителя**. Установлення універсальних у межах навчального закладу, міста, району чи області стандартів таких документів є неприпустимим.

Автономія вчителя забезчується вільним вибором форм організації навчально-виховного процесу, способів навчальної взаємодії, методів, прийомів і засобів реалізації змісту освіти. Отже, учитель має право самостійно переносити теми уроків відповідно до засвоєння учнями навчального матеріалу, визначати кількість годин на вивчення окремих тем. Адміністрація навчального закладу або працівники методичних служб можуть лише надавати методичну допомогу вчителю з метою покращення навчально-виховного процесу, а не контролю [1].

3. ОРГАНІЗАЦІЯ ФІЗКУЛЬТХВИЛИНОК ТА РЕЛАКСАЦІЇ ЯК ОБОВ'ЯЗКОВИХ СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ УРОКУ ІНФОРМАТИКИ

Широке використання дітьми сучасних засобів інформаційно-комунікаційних технологій актуалізує проблему їх

здоров'язбереження. До головних чинників, які негативно впливають на людину під час роботи за комп'ютером, відносять: статичність тіла протягом тривалого часу, утома рук за відсутності спеціальних меблів із підлокітниками, підвищене навантаження на органи зору.

Оскільки будь-яке зображення на екрані монітора — це сукупність неперервних ліній, а множина окремих точок (пікселів), які до того ж мерехтять, то зорова система людини повинна налаштуватися на сприйняття такого зображення. За умов неправильної організації робочого місця, неякісної техніки та програмного забезпечення, недотримання санітарно-гігієнічних правил у користувача з'являється ціла низка захворювань.

Тому обов'язковими структурними елементами уроків інформатики є фізкультхвилинка та вправи для зняття втоми очей (хвилинка релаксації), мета організації яких полягає у знятті психічного, статичного, динамічного навантаження як на окремі органи, так і на весь організм дитини в цілому.

Фізкультхвилинки поділяються на:

- * *оздоровчо-гігієнічні*, які можна виконувати навіть сидячи.

Наприклад,

Приготуйте ваші руки,
Чарівні хай лунуть звуки.
Звуки Баха, звуки Ліста,
Уявіть: ви піаністи.

Ваші пальці, мов спішать,
Бо по клавішам біжать,
Раз, і два, і три підряд
Тільки з музикою в лад.

- * *фізкультурні або гімнастичні*, які виконуються з обов'язковим контролем дихання; кожна вправа спрямована на покращення роботи конкретної групи м'язів. Наприклад,

Хлопчики й дівчатка!
Колони підрівняйте
Й розминку-веселинку
Зі мною починайте.
Раз — підняти руки вгору,
Два нагнутися додолу.
Три, чотири — прямо стати.
Будем знову починати.
Руки в боки, руки так,

Руки вгору, як вітряк.
Вище руки підніміть
І голівки покрутить.
Нахил вліво — раз, два, три.
Нахил вправо — раз, два, три.
Нахилились, розігнулись.
Навкруг себе повернулись.
Раз присядьте. Два присядьте.
І за парти тихо сядьте.

- * *музично-ритмічні*, які виконуються під супровід дитячих пісень, без контролю з боку вчителя за правильністю виконання рухів, тобто вільне рухання;

- * *імітаційні*, під час виконання яких діти імітують рухи та звуки тварин, технічних засобів тощо. Наприклад, гра «Комарики»: школярі виходять із-за парт, спочатку звуками імітують дзижчання комара, потім рухами — його політ навколо голови, рук, ніг, ловлять його оплесками. За командою «Комарик над головою», діти плещуть в долоні над головою; «Комарик біля вуха» — плещуть біля одного вуха, потім біля іншого і т.д. У віршованій формі:

Станьмо, діти, чітко в ряд.
Вирушаємо у сад.
Руки вгору піднімаєм.
Назбираємо багато,
яблук, грушок і сливок,
Щоб узимку ласувати.
Ширше, діти, треба стати,
Будемо дрова рубати.
Раз — підняти руки вгору,

Два змахнули всі додолу.
І рубаємо завзято.
Хай тепло приходить в хату.
Руки на пояс ставимо всі.
Будем стрибати, мов горобці.
Скік вперед і скік назад.
Крильця вниз всі опустили.
І на місці походили.

- * *мовленнєво-рухові*, виконання яких передбачає інсценізацію віршів, які читає вчитель. Наприклад,

Що ж, мабуть, прийшла пора
Всім нам відпочити.
Хочу на фізкультхвилинку
Усіх запросити.
Раз, два — всі присіли,
Потім вгору підлетіли.
Три, чотири — нахилились,

Із струмочка гарно вмились.
П'ять, шість — всі веселі —
Летимо на каруселі!
Сім, вісім — в поїзд сіли
Ніжками затупотіли.
Дев'ять, десять — відпочили
І за парти дружно сіли.

Окрім здоров'язбережувальної функції, такі заходи сприяють покращенню працездатності, емоційного стану учнів.

Як правило, фізкультхвилинка проводиться перед практичною роботою учнів за комп'ютером. Окрім традиційних рухливих вправ, які скеровуються вчителем або одним з учнів, набувають популярності анімовані відеоролики з музичним супроводом [9].

Вправи для зняття втоми з очей проводяться одразу після роботи за комп'ютером і вимкнення монітора. Дуже прості у виконанні, невеликі за часом (хвилина), такі вправи сприяють збереженню зору, профілактиці короткозорості та інших захворювань очей. Наведемо декілька прикладів таких вправ [5].

1. «Метелик». Часто-часто поплескайте віями, тобто моргніть.

Виявляється, перед монітором очі лінуються і перестають моргати, а це шкодить нашому зору.

2. **«Вгору-вниз»**. Голову тримайте прямо, не закидайте. Дивіться прямо перед собою. Повільно підніміть погляд на стелю, затримайте на пару секунд, потім також повільно опустіть його на підлогу і теж затримайте. Голова під час виконання вправи залишається нерухомою.
3. **«Маятник»**. Голову тримайте прямо, дивіться перед собою. Подивіться вліво, потім повільно переведіть погляд вправо. Голова нерухома, працюйте тільки очима. Під час виконання вправи стежте за станом м'язів очних яблук, не перенапружуйте їх!
4. **«Вісімка»**. Голову тримайте прямо, дивіться перед собою. Подумки уявіть собі горизонтальну вісімку (або знак нескінченності) максимального розміру в межах вашого обличчя і плавно опишіть її очима. Повторіть вправу кілька разів в один бік, потім в інший. Після цього часто-часто поморгайте.
5. **«Циферблат»**. Уявіть перед собою великий циферблат золотого кольору (учені вважають, що саме цей колір сприяє відновленню зору). Виконуйте кругові рухи очними яблуками, залишаючи при цьому голову нерухомою.
6. **«Олівець»**. Візьміть олівець в праву руку і витягніть її, піднявши олівець на рівні очей. Дивіться на кінчик олівця і повільно відводьте руку вправо, потім вліво, проводжаючи предмет очима, але не рухаючи головою.
7. **«Прекрасне далеко»**. Підійдіть до вікна і подивіться вдалину, потім на кінчик носа — це тренує м'язи очей. Повторіть вправу кілька разів.
8. **«З широко закритими очима»**. Закрийте очі і спробуйте описати ними уявне коло, потім горизонтальну вісімку, потім хрестик.
9. **«Жмурки»**. Кілька разів сильно примружтеся, потім просто закрийте очі і посидьте 20–30 секунд.
10. **«Масаж»**. На наших вухах знаходиться величезна кількість точок, через які можна впливати на той чи інший орган. Так, стимулюючи мочку, ви опосередковано впливаєте на зір.

Вправи для зняття втоми з очей можна проводити і як імітацію віршів. Наприклад,

Сплять маленькі «совенята».
Раз — розкрили оченята.
Подивилися навколо
Потім вгору і додолу.
Оченята — блим, блим, блим.
Відпочити треба їм.

Вправо, вліво оченята
Повертали совенята.
Совенята будуть спати
А ми — далі працювати.

Систематичне проведення хвилинок релаксації стає ефективним заходом профілактики втоми та здоров'язбереження очей.

4. ЗАВДАННЯ ДЛЯ РОЗВИТКУ ПАМ'ЯТІ, УВАГИ, ЛОГІКИ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ

Структурою уроку інформатики передбачено виконання завдань для розвитку логіки, пам'яті, уваги, спостережливості, уяви учнів початкових класів. Йдеться про вправи, які проводяться або на етапі актуалізації опорних знань на початку уроку, або безпосередньо після практичної роботи за комп'ютером.

Проблема формування логічного мислення дітей була і є предметом вивчення багатьох психолого-педагогічних досліджень. Виділяють такі логічні операції:

- * **аналіз** — процес розбиття об'єкта чи предмета на частини;
- * **синтез** — процес встановлення відношень між елементами для відтворення цілого;
- * **абстрагування** — процес виявлення суттєвих ознак, які дозволяють описати об'єкт чи предмет;
- * **порівняння** — процес знаходження спільних та відмінних рис у об'єктах чи предметах;
- * **узагальнення** — процес групування об'єктів чи предметів за спільною ознакою;
- * **конкретизація** — процес виділення суттєвих ознак об'єкта чи предмета, що дозволяє виокремити його із загального переліку.

Оскільки логічне мислення пов'язане з іншими психічними функціями, у процесі його формування паралельно розвивається увага, пам'ять, спостережливість, уява тощо.

Аналіз психолого-педагогічної, методичної літератури свідчить про відсутність єдиної класифікації таких розвивальних завдань, але спробуємо їх поділити на види відповідно до основної логічної операції.

1. Пошук відмінностей у предметах, які на перший погляд здаються однаковими.
2. Пошук зайвого елемента. У таких завданнях необхідно проаналізувати подані предмети, виявити, за якою ознакою вони

згруповані, знайти предмет, у якого ця спільна ознака відсутня.

3. Пошук та з'єднання елементів предмета в єдине ціле.
4. Пошук закономірностей і продовження логічного ряду.
5. Ребуси, кросворди, sudoku.
6. Лабіринти.

Метою використання розвивальних вправ на уроках інформатики є формування в дітей навичок свідомого використання основних логічних операцій (аналіз, синтез, порівняння, класифікація, узагальнення), умінь міркувати, давати означення, знаходити закономірності, використовувати алгоритми, робити висновки, тобто грамотно і продуктивно використовувати інформацію.

У всіх навчально-методичних комплектах з інформатики авторами наведені такі вправи. Розглянемо їх більш детально.

Так, у підручниках та робочих зошитах авторів Г. В. Ломаковська, Г. О. Проценко, Ф. М. Рівкінд, Й. Я. Ривкінд завдання на логіку виділено в окремий структурний елемент «Для розумників та розумниць».

У підручниках О. В. Коршунової такі вправи не виділені як обов'язкові. У підручниках колективу авторів І. Т. Зарецька, М. М. Корнієнко, С. М. Крамаровська логічні вправи пропонуються не до кожного уроку, але в робочих зошитах можна знайти їх достатню кількість.

Під час добору завдань із логічним навантаженням учитель повинен урахувати вікові особливості молодших школярів, дотримуватися системності та послідовності у формуванні їх логічного мислення на різних етапах навчання, що дозволить навчити дітей розв'язувати нестандартні, пошукові завдання, створювати ситуації успіху, розвивати пошукову активність та кмітливість учнів.

Завдання для опрацювання

Репродуктивний рівень

1. Назвати структурні елементи уроку інформатики в їх логічній послідовності.
2. Як визначати та формулювати мету конкретного уроку з інформатики?
3. Що таке календарний план вивчення інформатики?
4. Що таке тематичний план?

5. Які обов'язкові елементи у структурі календарно-тематичного планування інформатики?
6. Навести види фізкультхвилинок.
7. Із якою метою проводяться хвилини релаксації?
8. Добрати приклади фізкультхвилинок і вправ для релаксації, презентувати їх.
9. Проглянути відеоролик «Правильна постава», проаналізувати помилки всіх персонажів [3].
10. Які логічні операції опановують учні початкових класів у процесі навчання?

Реконструктивний та творчий рівні

1. Проглянути відеозапис уроку інформатики. Дати письмово аналіз уроку. Завдання для аналізу:
 1. Ознайомитися з підготовкою приміщення кабінету інформатики до уроку. Дати оцінку.
 2. Спостереження уроку. Визначити:
 - 1) структурні елементи уроку;
 - 2) час, виділений учителем на кожний структурний елемент уроку;
 - 3) тип уроку за визначеною структурою уроку;
 - 4) методи, використані вчителем на кожному з етапів уроку;
 - 5) кількість учнів, залучених до активної роботи на кожному з етапів уроку.

Питання для обговорення

- * Урок якого типу ви спостерігали? Чи доцільно він був обраний учителем, урахувавши його тему і мету, місце у вивченні всієї теми?
 - * Наскільки обґрунтовано розподілено час уроку?
 - * Які методи були використані в ході уроку? Наскільки вони доцільні? Як співвідносяться з віком учнів? Запропонуйте свої, більш доцільні методи та прийоми (якщо є).
 - * Як учитель активізував розумову діяльність учнів?
 - * Чи оптимальним було залучення учнів до активної роботи на уроці? Обґрунтуйте свою відповідь.
 - * Які Ваші пропозиції для покращення організації уроку?
2. Пояснити необхідність календарно-тематичного планування для вчителя.
 3. Закінчити оформлення календарно-тематичного планування для 2 класу за схемою:

№ уроку	Дата	Тема уроку	Примітка
		I семестр (16 год)	
		Інформація (4 год)	
1		Правила безпечної поведінки в кабінеті інформатики. Зміст та завдання курсу «Інформатика»	
2		Поняття про інформацію. Сприймання людиною інформації. Властивості інформації. Види інформації за способом сприймання: зорова, слухова, нюхова, смакова, дотикова.	
3		Приватна та публічна інформація. Захист особистої приватної інформації. Безпека використання інформації.	
4		Пристрої для роботи з інформацією.	

3. Оформити конспект уроку (за вибором).

4. Підготувати презентацію на тему: «Для чого потрібні на уроках фізкультхвилинки (хвилини релаксації)?»

5. Проаналізувати підручники з інформатики для 2 (3, 4) класу щодо їх насиченості розвивальними завданнями, продовжити заповнення відповідної таблиці.

Вид завдання	Авторський колектив підручників з інформатики		
	Ломаковська Г. В., Проценко Г. О., Ривкінд Й. Я., Ривкінд Ф. М.	Коршунова О. В.	Зарецька І. Т., Корнієнко М. М., Крамаровська С. М.
Пошук відмінностей			
Пошук зайвого елемента			
Пошук та з'єднання елементів предмета в єдине ціле			
Пошук закономірностей і продовження логічного ряду			
Ребуси, кросворди, sudoku			
Лабіринти			
Інші			

6. До кожного виду завдань розробити або знайти в альтернативних джерелах інформації логічні вправи, пов'язані з комп'ютером, різними цифровими пристроями, інформаційними процесами.

Література

1. *Лист* МОН України від 17.08.2016 1/9-437 «Щодо методичних рекомендацій про викладання навчальних предметів у загальноосвітніх навчальних закладах»: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/pochatkova-shkola-2016-2/>
2. *Правила* роботи за комп'ютером: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://docs.google.com/file/d/0ByXHP1ktMK-Jadm5qQ0ViM0JFS3c/edit?pli=1>
3. *Правильна* постава: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://docs.google.com/file/d/0ByXHP1ktMKJaU1lZUNZ-wOGcxVUk/edit?pli=1>
4. *Практикум* з методики навчання математики. Загальна методика: Навчальний посібник для організації самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / З. І. Слєпкань, А. В. Грохольська, В. Я. Забранський, С. М. Лук'янова, Л. Л. Панченко, І. С. Соколовська / За редакцією професора З. І. Слєпкань. — К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2006. — 292 с.
5. *Сайт* Бобринецької ЗОШ I-III ступенів № 5. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://bssh5.at.ua/load/1-1-0-89>
6. *Коршунова О. В.* Сходинки до інформатики: підруч. для 2 кл. загальноосвіт. навч. закл. — К. : Генеза, 2012. — 112 с.
7. *Ломаковська Г. В., Проценко Г. О., Ривкінд Ф. М., Ривкінд Й. Я.* Сходинки до інформатики: підруч. для 2 кл. загальноосвіт. навч. закл. — К. : Видавничий дім «Освіта», 2012. — 160 с.
8. *Зарецька І. Т., Корнієнко М. М., Крамаровська С. М.* Сходинки до інформатики: підруч. для 2 кл. загальноосвіт. навч. закл. — Х. : Ранок, 2014.
9. *Teach-inform.* Вивчаємо інформатику: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://teach-inf.at.ua/load/dlja_urokiv/korisne/fizkultkhvilinki/38-1-0-604#.V68fUxKQVzo (анімаційні фізкультурні хвилинки)

Потрібні розробки уроків на новий навчальний рік? Обирайте та економте час протягом року!

9 клас за новою програмою!

Серія «Мій конспект»

• **Готові конспекти уроків** розміщено на окремих аркушах з **перфорацією**: відкриваєте — і готовий конспект у вас перед очима.

• **Найскладніше** — «шапку уроку» — оформили замість вас фахівці — правильно, методично грамотно.

• **Готові уроки** — це канва, на яку ви нанизуете свій візерунок. Його створять додаткові завдання, яскраві приклади, спілкування з учнями.

Інформатика			
Код	Клас	Стор.	Ціна
20ИН38	5 клас (за підручником Н. В. Морзе, О. В. Барної, В. П. Вембер, О. Г. Кузьмівської, Н. А. Саражинської)	80	20,00
20ИН36	5 клас (за підручником Й. Я. Ривкінда, Т. І. Лисенко, Л. А. Чернікової, В. В. Шанотька)	80	20,00
20ИНМ1	6 клас (за підручником Н. В. Морзе, О. В. Барної, В. П. Вембер)	80	35,00
20ИНМ009*	6 клас (вивчення з другого класу)	—	—
20ИНМ005	7 клас (за підручником Т. М. Свистунова)	80	40,00
20ИНМ008*	7 клас	—	—
20ИНМ006*	8 клас	—	—
20ИНМ007*	9 клас	—	—
20ИН30	11 клас. Академічний рівень	152	30,00

*Незабаром у продажі
укр. мова, формат А4, м'яка обкладинка



Серія «Усі уроки»

- Докладні розробки УСІХ уроків класу.
- Багатий додатковий матеріал, методичні рекомендації для вчителя, різноманітність завдань і вправ відрізняють ці посібники від традиційних планів-конспектів.
- УСІ — бренд, визнаний учителями, що користується сталим попитом.

Усі уроки інформатики			
Код	Клас	Стор.	Ціна
20ИНУ1	6 клас	208	35,00
20ИНУ003	7 клас	208	45,00

укр. мова, формат А5,
м'яка обкладинка

Серія «Електронний конструктор уроку»



Ці диски не для вас, якщо:

- ви не маєте комп'ютера на роботі або вдома;
- ви не впевнені користувач ПК;
- ви не готові витратити 60 хв часу на встановлення диска.

Інформатика			
Код	Клас	Ціна	
3.0 20ЕКУ232	5 клас	99,00	
3.0 20ЕКУ327	6 клас	99,00	
3.0 20ЕКУ382	7 клас	99,00	

укр. мова, формат CD

На диску містяться готові конспекти уроків та презентації із застосуванням різноманітних прийомів роботи з можливістю швидкого редагування.

• Повна версія уроку! • Презентація до уроку! • Конспект уроку!

Матеріали диска будуть доступні тільки після встановлення програми. Детальна інструкція — на коробці. **Замовляйте та економте свій час!**

3.0

Версія 3.0.

Спрощена активація. Тепер можна просто ввести один цифровий серійний номер, щоб установити програму.

Запуск презентації на повний екран. Тепер можна показувати на весь екран безпосередньо з програми.

Можливість редагування в оновлених вкладках. Новий зручний інтерфейс закладок «Конструктор презентації» та «Конструктор конспекту» спрощує створення та відображення презентації та конспекту уроку.

Будьте забезпечені розробками уроків на весь навчальний рік!

Замовлення можна зробити:
на сайті <http://book.osnova.com.ua>;
за тел.: (057) 731-96-35;

Вартість поштової доставки Укрпоштою — 16,00 грн.
Тарифи інших перевізників дізнавайтесь додатково.

ОСНОВА

МОДУЛЬ 4. МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «ІНФОРМАЦІЯ»

Інформація — абстрактне поняття, що має різні значення залежно від контексту. Походить від латинського слова «*informatio*», яке має декілька значень: роз’яснення; виклад фактів, подій; обізнаність.

Важливим є розуміння наявності двох систем: системи, що надає інформацію, і системи, що її сприймає.

Залежно від галузі використання, термін «інформація» одержав безліч означень, зокрема:

- * відомості або повідомлення про щось (побутове);
- * комунікація та зв’язок, у процесі якого усувається невідомість (інформаційна ентропія) (теорія зв’язку, американський учений Клод Шеннон);
- * позначення змісту, отриманого з зовнішнього світу в процесі нашого пристосування до нього і пристосування до нього наших почуттів (американський учений Норберт Вінер);
- * передача різноманітності (англійський філософ Вільям Росс Ешбі);
- * результат інтелектуальної (аналітико-синтетичної або евристичної) діяльності певної людини щодо подання відомостей, повідомлень, сигналів, кодів, образів тощо (Цимбалюк Віталій Степанович);
- * універсальна субстанція, що пронизує усі сфери людської діяльності, слугує провідником знань та думок, інструментом спілкування, взаєморозуміння та співробітництва, утвердження стереотипів мислення та поведінки (ЮНЕСКО);
- * документовані або публічно оголошені відомості про події та явища, що відбуваються в суспільстві, державі та навколишньому природному середовищі (Закон України «Про інформацію»).

Логіка подання навчального матеріалу

1. Поняття про інформацію.
2. Сприймання людиною інформації.
3. Види інформації за способом сприймання: зорова, слухова, нюхова, смакова, дотикова.
4. Види інформації за способом подання: текстова, графічна, числова, звукова, відео.

5. Дії з інформацією: передавання, пошук, перетворення, використання.
6. Кодування та декодування інформації.
7. Джерело, приймач, носії інформації.
8. Комп'ютер та інші пристрої для роботи з інформацією. Історія виникнення пристроїв для роботи з інформацією.

1. ПЕРВИННЕ ОЗНАЙОМЛЕННЯ УЧНІВ З ІНФОРМАЦІЄЮ ТА ЇЇ ВИДАМИ

За новою програмою перші уроки інформатики присвячені ознайомленню дітей із поняттям «інформація», яку трактують як деякі відомості, знання, відображення людиною довкілля.

Будь-який матеріальний об'єкт є джерелом інформації, а живі істоти — споживачі цієї інформації. Повідомлення від джерела інформації до споживача відбувається за допомогою каналу зв'язку.

Учитель повідомляє, що за допомогою органів чуття живі істоти отримують з довколишнього світу різну інформацію. Підвести до цього можна за допомогою бесіди:

- × Чому кішка вигинає спинку?
- × Як ти знаєш, що мама готує на обід?
- × Який пристрій допомагає вранці прокидатися вчасно?
- × Про що ми дізнаємося, побачивши веселку?
- × Чому не можна пити воду із калюжі?
- × Як світлофор допомагає нам переходити дорогу?

Наприклад, О. В. Коршунова у своєму підручнику перший комікс присвятила подорожі двох друзів до лісу, під час якої вони отримують різні повідомлення з навколишнього світу: про смак калини, запах диму, колючки їжака, поведінку ховрашка, кукування зозулі тощо, а вийти друзям із лісу допомагає цифровий пристрій-навігатор. Таким чином учитель підводить учнів до усвідомлення того, як завдяки органам чуття людина сприймає різні види інформації, що означає інформація в житті людини. Доцільним на цьому етапі є пояснення схожості слів «інформація» і «інформатика» і підведення до суті науки інформатики (науки про методи та процеси створення, перетворення, зберігання, передачі інформації та використання її в різних галузях людської діяльності) [6].

На початковому етапі ознайомлення з темою можна провести інтерактивну гру «Відчуй на дотик»: запрошуються декілька дітей, яким із заплющеними очима необхідно з'ясувати, який

предмет знаходиться в них у руках. Це може бути м'яка іграшка-пенал, апельсин, пляшечка з парфумом тощо. У ході гри з'являється необхідність не тільки відчутти на дотик, але й понюхати, почути вміст предмету, нарешті побачити. Так, підводимо дітей до розуміння різних способів отримання інформації, видів інформації. Далі класифікуємо її за способом сприймання: зорову, слухову, нюхову, смакову, дотикову. На прикладах пояснюється, що деяку інформацію ми сприймаємо завдяки одному органу чуття, а іншу — за допомогою декількох.

На етапі первинного закріплення знань про види інформації за способом сприймання корисною є вправа «Знайди зайве слово»:

- × солодкий, кислий, смачний, ароматний;
- × червоний, блискучий, білий, м'який;
- × гучний, мелодійний, ритмічний, твердий;
- × м'який, пухнастий, холодний, смачний.

Для усвідомлення того, що інформація — це відображення свідомістю людини сигналів навколишнього світу, доцільно використовувати компетентнісні завдання, ознаками яких є особистісна значущість результатів або власний життєвий досвід учнів. Наприклад:

- × За допомогою яких сигналів ти прокидаєшся вранці і які органи чуття тобі допомагають у цьому?
- × Які види інформації ти отримав сьогодні на уроці?
- × Які інформаційні повідомлення вказують на наявність пішохідного переходу?
- × Чи є для тебе інформацією склад лікарського засобу?
- × Чи є для тебе інформацією радіопередача, що транслюється арабською (незнайомою) мовою?

Таким чином, в учнів формуються уявлення про те, що інформацією для людини є тільки ті повідомлення, які є для неї новими та зрозумілими.

Програмою передбачено, що паралельно відбувається пропедевтика таких понять як «приватна» та «публічна» інформація. На побутових прикладах учитель пояснює значення «особистого» і «спільного», «секретного» і «загальновідомого» тощо. Так, у процесі гри «Що знаходиться в моєму портфелі» з'ясовується, що у кожного учня є речі, якими він користується особисто (наприклад, носовичок або ключі від домівки), а якими може поділитися з друзями. Таким чином, підходимо до розуміння приватного як особистого і публічного як загальнодоступного. У подальшо-

му ці поняття будуть поширені інформацією про захист особистої приватної інформації і безпеку використання інформації.

2. РОЛЬ ІНФОРМАЦІЇ В ЖИТТІ ЛЮДИНИ

Наступним кроком в ознайомленні учнів із поняттям «інформація» є показ ролі інформації в житті людини. Крім того, що інформація сприймається живою істотою за допомогою органів чуття, її можна використовувати, перетворювати, передавати, зберігати тощо.

На конкретних прикладах учням пояснюється, які дії виконуються з інформацією. Наприклад:

1. Оленка розглядає в небі веселку (*отримала інформацію за допомогою зору*).
2. Іванко слухає музику (*отримав інформацію за допомогою слуху*).
3. Рома зловив м'яч (*отримав інформацію за допомогою зору та дотику*).
4. Іринці подарували букет запашних квітів (*отримала інформацію за допомогою зору та нюху*).
5. Максим ласує суницями (*отримав інформацію за допомогою зору, нюху, смаку та дотику*).

Висновок: діти **отримали** інформацію за допомогою органів чуття.

1. Учні розв'язують задачу (*аналізують умову та запитання задачі*).
2. Марійка вчить вірш напам'ять (*запам'ятовує текст*).

Висновок: діти **опрацьовують** інформацію.

1. Олесь поділився враженнями з друзями від нового фільму (*передав інформацію про основний зміст фільму*).
2. Оля повідомила однокласників про заміну уроків (*передала інформацію про зміни в розкладі занять*).

Висновок: діти **передають** інформацію.

1. Учні записали домашнє завдання у щоденник (*зберегли інформацію*).
2. Кожна людина повинна знати своє ім'я, прізвище, адресу тощо. (*зберігати в пам'яті особисті дані*).

Висновок: люди **зберігають** інформацію.

Процеси, пов'язані зі зміною інформації або з її використанням, називають **інформаційними процесами**. Це процеси отримання, опрацювання, передавання та зберігання інформації.

Інформаційні процеси є необхідною умовою життєдіяльності будь-якого організму. Наприклад, у живій природі більшість тварин роблять «мітки» для позначення своєї території, бджоли своєрідними рухами вказують іншим бджолам про джерела корму, службові тварини виконують команди тощо.

У наведеному прикладі необхідно виділити інформаційні процеси.

У неділю Оленка з однокласниками відвідала «Музей води». Спочатку екскурсовод розповів, що музей знаходиться в першій у Києві водонапірній башті, завдяки якій відбувалося водопостачання населення столиці більш як 100 років тому. У першому залі презентувався фільм про різні стани води у природі та про необхідність бережливого ставлення до запасів прісної води. Багато цікавої інформації почули діти в різних залах, навіть поспілкувалися з золотими рибками. Удома Оленка розповіла про свої нові враження членам своєї родини і навіть зробила деякі замальовки на згадку.

Оленка отримала інформацію про місцезнаходження музею, про цікаві факти, що стосуються води; опрацювала цю інформацію, порівнявши з уже відомими їй фактами і сучасними способами водопостачання; передала цікаву інформацію членам родини; зберегла її у графічній формі.

Наступним етапом розкриття теми є з'ясування способів подання інформації. Отриману інформацію людина передає іншій людині чи зберігає в пам'яті або в письмовій, графічній формі.

Розглянемо такі ситуації:

1. Напередодні свята 8 березня ми бажаємо привітати маму, сестру, бабусю, подругу і т.д. Яким чином ми можемо це зробити?
 - ✗ Написати привітання, намалювати листівку, прочитати вірш або заспівати пісню тощо. Тобто поздоровлення може бути в текстовій, графічній, звуковій формі.
2. Як можна в різних формах повідомити про свій вік?
 - ✗ Промовити, написати словами або за допомогою числа. Тобто свій вік можна повідомити у звуковій, текстовій або числовій формі.

Висновок: інформацію можна подати в текстовій, графічній, числовій, звуковій, відео формах. При цьому інформація перетворюється з однієї форми на іншу.

Доцільно повідомити або згадати про пристрої для роботи з текстовою, звуковою, відео-інформацією. Так, учитель під-

водить учнів до переваги опрацювання інформації сучасними пристроями. Комп'ютер розглядається як технічний засіб для здійснення інформаційних процесів.

3. ДІЇ З ІНФОРМАЦІЄЮ

Інформацію, яку отримує людина, можна опрацювати, запам'ятати, передати іншій людині тощо. Первинне уявлення про форми перетворення інформації учні отримали на попередньому етапі, визначивши текстову, графічну, числову форми.

Для того щоб перейти до розуміння перетворення інформації від понятійного до формального рівня (способів кодування), доцільним є деякий історичний екскурс про форми її подання, передачі та зберігання.

Люди спілкуються між собою за допомогою усного та писемного мовлення. Усне мовлення складається зі звуків (фонем), які з'єднуються у слова, потім у фрази. Для того щоб мати можливість передавати на відстані, зберігати інформацію, людство створило писемне мовлення, яке пройшло цікаву історію свого розвитку. *Писемний текст* — це по суті набір символів, знаків, які поєднані між собою за допомогою відповідних правил. Писемний текст — це відображення на носіях інформації мови. Окремі букви або їх комбінації позначають на письмі звуки мови, а пунктуаційні знаки — паузи або інтонацію. Недаремно писемність, якою ми користуємося, називають *звуковою*.

Так було не завжди: найдавніша форма писемності — *пиктографічна*, у якій рисунок означає слово, поняття або навіть дію.

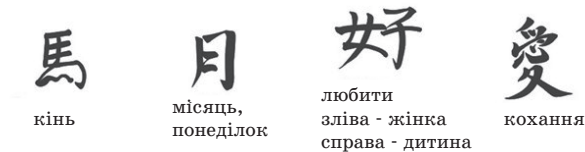
☑ **Пиктограма** (від лат. *pictus* — намальований і грецьк. *ἰκόνις* — запис) — знак, який показує у схематичному вигляді найважливіші риси об'єкта, предмета чи явища, що дозволяє його ідентифікувати. Завдяки цьому пиктографічне письмо зрозуміле людям, які розмовляють різними мовами (рис. 2).

Наприклад, у Японії писемність є складниковою, оскільки один знак означає склад (рис. 3);



■ Рис. 2. Набір пиктограм, які вказують на послуги готелю

у Єгипті та Китаї — ідеографічною, бо один знак (ієрогліф) означає корінь слова або навіть все слово цілком (рис. 4).



■ Рис. 3. Тлумачення деяких японських ієрогліфів

ієрогліф	значення
	чоловік
	жінка
	око
	вухо, чути
	сонце, світло
	вода, рідина

■ Рис. 4. Тлумачення деяких єгипетських ієрогліфів

Мовою жестів користуються люди з вадами слуху і мовлення, диригент, який керує оркестром. На спортивних змаганнях судді використовують жести та звукові сигнали. Водіям на дорогах допомагають дорожні знаки. Мова математична складається із цифр, формул, знаків операцій тощо; хімічна — із символів, що використовуються для написання формул хімічних реакцій та хімічних елементів і сполук; музична — зі знаків, що позначають ноти, паузи, темп тощо.

Ми користуємося писемною мовою, основою якої є абетка — набір символів для позначення звуків. Українська абетка сформувалася на основі кирилиці, що поширилась у Київській Русі з прийняттям християнства й упродовж X–XVII ст. змінювалась у зв’язку з потребою пристосувати її до звукового складу народного мовлення.

Таким чином, виділяють такі форми подання інформації людиною:

- × текстову в усній та писемній формі;

- ✗ графічну: схеми, малюнки, карти, графіки, діаграми тощо;
- ✗ символну: знаки, числа, ноти, формули тощо.

Незважаючи на форму подання інформації, вона передається за допомогою звуків, символів, жестів, знаків, тобто за допомогою деякого коду.

☑ **Кодування** — процес перетворення повідомлень на зручну для передавання, зберігання та опрацювання форму. **Код** — результат кодування.

Діти молодшого шкільного віку знайомі з такими формами кодування інформації, як ребуси, головоломки, шаради. Для правильного кодування або декодування необхідно учням повідомити правила і допомогти сформувати їм відповідні вміння.

☑ **Ребус** — загадка, у якій слова, що розгадуються, зображено у вигляді комбінації малюнків з літерами та іншими знаками. Саме слово «ребус» походить від латинської фрази «Non verbis sed rebus», що означає «Не словами, а за допомогою речей». Загалом, термін «rebus» асоціюють з латинським словом rebis: res (річ, предмет), rebis (перетворення) [4].

Знак «‘» означає кількість букв, які треба прибрати або на початку слова, або вкінці, залежно від розташування знака по відношенню до малюнка.

Наведені приклади є найпростішими ребусами для наймолодших декодувальників (рис. 5) [4].



Ключ. Туман.



Ключ. Циркуль.

Рис. 5 Приклади ребусів

Поряд з класичними (вербальними) ребусами, існують математичні ребуси. Інколи їх ще називають числовими, арифметичними або криптарифмами. Фактично, такі ребуси — це приклади звичайних арифметичних дій (додавання, віднімання, ділення та множення), у яких частина або навіть усі цифри замінені на крапки, зірочки, літери чи інші символи. Розгадати ребус — означає відновити первісний вигляд математичної рівності (рис. 6, 7) [4].

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \text{В} & \text{А} & \text{Г} & \text{О} & \text{Н} \\ \hline \text{В} & \text{А} & \text{Г} & \text{О} & \text{Н} \\ \hline \end{array} \\
 + \\
 \hline
 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \text{П} & \text{О} & \text{Т} & \text{Я} & \text{Г} \\ \hline \end{array}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 3 & 5 & 2 & 0 & 6 \\ \hline 3 & 5 & 2 & 0 & 6 \\ \hline \end{array} \\
 + \\
 \hline
 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 7 & 0 & 4 & 1 & 2 \\ \hline \end{array}
 \end{array}$$

■ Рис. 6 Математичний ребус «вагон + вагон = потяг»

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \text{О} & \text{Х} & \text{О} & \text{Х} & \text{О} \\ \hline \text{А} & \text{Х} & \text{А} & \text{Х} & \text{А} \\ \hline \end{array} \\
 + \\
 \hline
 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \text{А} & \text{Х} & \text{А} & \text{Х} & \text{А} & \text{Х} \\ \hline \end{array}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 9 & 0 & 9 & 0 & 9 \\ \hline 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ \hline \end{array} \\
 + \\
 \hline
 \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ \hline \end{array}
 \end{array}$$

■ Рис. 7 Математичний ребус «ОХОХО + АХАХА = АХАХАХ»

Розв’язання головоломок передбачає знаходження коду-правила, за яким в умові завдання переплутано букви, символи, знаки тощо. Наприклад, у головоломці «Угадай казкового героя» необхідно знайти ключ для розв’язання: правило є спільним для всіх слів цієї групи:

1. КИСЕЛЕТ (ТЕЛЕСИК)
 АКНЕЛО (ОЛЕНКА)
 ЯНЕСУГ (ГУСЕНЯ)
 ЯІМЗ (ЗМІЯ)
2. КЗ-ДРЗ (КОЗА-ДЕРЕЗА)
 ВВЧК-БРТК (ВОВЧИК-БРАТИК)
 ЗЧК-ПВГЧК (ЗАЙЧИК-ПОБІГАЙЧИК)
 ЛСЧК-ССТРЧК (ЛИСИЧКА-СЕСТРИЧКА)
3. КНОНТНИНГНОНРНОНШНКНОН (КОТИГОРОШКО)
 ВНЕНРНННИНДНУНБН (ВЕРНИДУБ)
 ВНЕНРНННИНГНОНРНА (ВЕРНИГОРА)
 КНРНУНТНИНВНУНСН (КРУТИВУС)

Приклад головоломки, для розв’язування якої необхідно згадати таблицю множення, подано на рис. 8 [2].

Шифр:

36	12	8					
21	10	15					
32	12	14	8	12	21	24	30
63	14	40	45				
21	10	15					
32	12	14	21	12	56		

	2	3	6	8	9
4	М	І	Я	В	С
5	А	З	Й	И	Н
7	Д	Р	У	Ж	О

■ Рис. 8. Головоломка «Сім раз відміряй, один раз відріж»

☑ **Шарада** — це загадка, у якій закодовано слово, що складається з кількох частин, кожна з яких описана як окремий об’єкт.

1. У порту споруда захисна...

Далі — орган зору у людини...

Разом — то є біла рідина,

Нею вигодовують дитину. (*Мол-око*)

2. Із двох складів я даю іменник

(в твоїй правиці розгадки нитка):

склад перший — частка, другий — прийменник,

а разом буде рибальська сітка.

Який це іменник? (*Не-від*)

Після узагальнення матеріалу про способи кодування інформації вчитель пояснює, яким чином кодується інформація в комп’ютері, тобто як перетворюється інформація на форму, зручну для зберігання та передачі. Людина вводить із клавіатури символи, букви, які миттєво кодуються у вигляді послідовності цифр 0 і 1 і в закодованому вигляді вже обробляються та зберігаються. Коли комп’ютер виводить повідомлення на екран монітора, то він перетворює коди символів на літери, цифри, розділові знаки. Таким чином люди можуть прочитати відповідні повідомлення. Цей процес називається *декодуванням*.

4. НОСІЇ, ДЖЕРЕЛО, ПРИЙМАЧ ІНФОРМАЦІЇ. ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ РОБОТИ З ІНФОРМАЦІЄЮ

Програмою з інформатики передбачено ознайомлення дітей з пристроями введення та виведення інформації. Розуміння сут-

ності роботи цих пристроїв доцільно показати через такі компоненти, як: носій, джерело, приймач інформації.

На етапі актуалізації опорних знань учитель використовує вже відомі факти щодо способів сприйняття та форм подання інформації (п. 1, 3). Так, можна організувати бесіду, метою якої є визначення способів сприйняття інформації та засобів або процесів, за допомогою яких вона передається або зберігається:

- * ієрографічні записи на папірусі (зорова, папірус);
- * наскальні малюнки давніх людей (зорова, камінь);
- * оповідання в книзі (зорова, папір);
- * відеофільм (зорова, слухова, магнітна плівка або лазерний диск);
- * телефонний дзвінок (слуховий, електромагнітні хвилі);
- * аромат кави (нюховий, повітря);
- * холодний лід (дотикова, стан речовини).

Подібні приклади дозволяють змотивувати учнів до з'ясування суті поняття «носіїв інформації», яке Н. В. Морзе визначає як «фізичне середовище, у якому зберігаються повідомлення» [3, С. 10]. Також вчена поділяє носії на довгоіснуючі і недовгоіснуючі та окремо виділяє носії, які використовуються під час роботи з комп'ютерною технікою.

Довгоіснуючі носії зберігають інформацію деякий час, який може сягати і століть: давні книги, зображення, які залишили древні цивілізації тощо.

До недовгоіснуючих носіїв інформації відносять «миттеві» повідомлення: жести, міміку, розмову тощо. Якщо є можливість, можна запропонувати дітям відому гру «Крокодил», за правилами якої група дітей ділиться на 2 команди. Одна з команд загадує предмет або явище і без слів, тільки за допомогою жестів та міміки показує іншій команді ознаки своєї загадки, а та намагається її розгадати. Під час гри міміка та жести активно сприймаються дітьми для розгадування, а вже через пару хвилин після закінчення гри ці носії інформації майже «стерті» з пам'яті.

На цьому етапі доцільними є завдання на визначення носіїв інформації:

- * пішохідний перехід;
- * театральна вистава;
- * прослуховування музики;
- * книга для незрячих людей;
- * диригування оркестром;

- * телефонна розмова;
- * документальний живопис;
- * сліди людини на піску;
- * сліди зайця на снігу.

Деякі запитання мають декілька відповідей, що дозволяє вчителю організувати проблемну ситуацію, наприклад, про пішохідний перехід може вказати напис, відповідний дорожній знак, розмітка на дорозі, звуковий сигнал.

Наступним кроком в ознайомленні учнів з носіями інформації є обговорення сучасних носіїв. Передусь цьому бесіда з подібними запитаннями:

- * Як ви вважаєте, чи зручно людині було писати повідомлення на камені, воску? Обґрунтуйте відповідь.
- * Паперові носії — найдавніші, що використовуються й сьогодні. Назвіть переваги і недоліки цього носія.
- * Чи можна вважати комп'ютер носієм інформації?
- * Які сучасні пристрої з пам'ятю вам відомі?

За допомогою наочності, традиційних засобів навчання учням пояснюється, що сучасними носіями інформації є магнітні, лазерні диски, USB-флеш-накопичувачі.

Необхідно пояснити, чому електронні носії є більш зручними у використанні, ніж традиційні: протягом всієї історії людина намагалася удосконалити інформаційні носії: зробити їх більш об'ємними, надійними, доступними.

Перевагами електронних носіїв над паперовими є: об'єм інформації (наприклад, 1 Гб — це майже 50000 сторінок тексту, декілька музичних треків, біля 200 кольорових фото); вартість зберігання (на одному флеш-носії в 4 Гб можна зберігати сканкопії декількох книг, тоді як у паперовому варіанті для їх зберігання потрібна полиця); економічність та оперативність роботи з актуальною інформацією (для короткочасного зберігання); можливість швидкого сортування, форматування, вибірки тощо.

До недоліків можна віднести залежність електронних носіїв від джерел енергопостачання та наявність пристроїв для читання або запису інформації.

Для закріплення та перевірки отриманих знань про носії інформації пропонуються такі завдання:

1. Вибрати правильні відповіді на запитання, що є носієм інформації: папір, камінь, число, текст, скло, код, вода, настрій, сонце, сніг, CD-диск, USB-флеш-накопичувач.

Але носії інформації втрачають своє значення, якщо відсутніми є ті, хто передає інформацію, і ті, хто її приймає, отримує. Наприклад, під час пояснення вчителем нового матеріалу джерелом інформації є вчитель, а споживачами — учні; під час перегляду фільму телевізор є джерелом інформації, а телеглядач — споживачем; Оля милується квіткою: квітка — джерело, а Оля — отримувач інформації тощо.

Робота сучасних пристроїв для передавання інформації також передбачає наявність джерела та приймача інформації.

Остання тема, яка запропонована програмою у змістовій лінії «Інформація», — це дослідження історії виникнення пристроїв для роботи з інформацією. У чинних підручниках з інформатики ця тема висвітлюється концентрично: від складових комп'ютера і носіїв інформації до сучасних цифрових пристроїв.

Але тема історії їх виникнення та розвитку є настільки цікавою та багатогою на можливості для організації дослідницької, проектної, творчої діяльності учнів, що вивчення можна вивести за межі одного уроку. Крім традиційного повідомлення вчителя про виникнення та розвиток обчислювальної техніки в логіко-історичному аспекті, доцільно розкрити цю тему в позакласному заході або як предмет дослідження в процесі виконання відповідного проекту.

В інтернет-джерелах можна віднайти не тільки текстові повідомлення, але й слайди і відео, що унаочнюють сприйняття теми [1].

Завдання для опрацювання

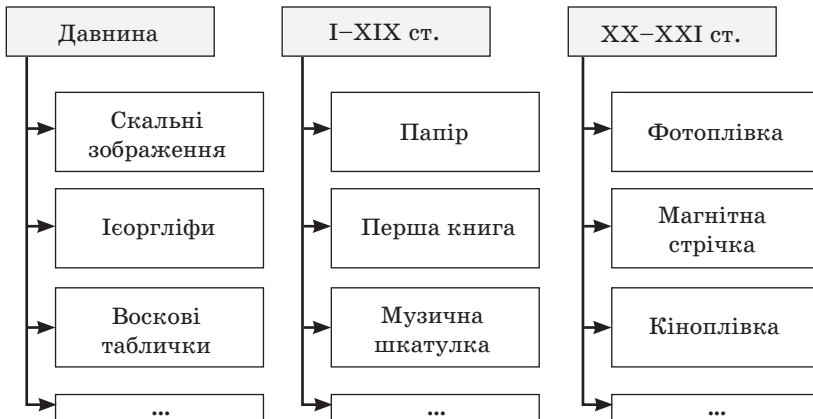
Репродуктивний рівень

1. Що таке інформація?
2. Яку роль в інформаційній діяльності людини відіграють її органи чуття?
3. Навести 5 прикладів, що є інформацією особисто для вас.
4. Навести приклади випадків, у яких повідомлення містить інформацію для конкретної людини, для спільноти людей.
5. Навести приклади обміну інформацією між тваринами.
6. Навести приклади обміну інформацією між тваринами і людьми.
7. Навести приклади обміну інформацією між людьми.
8. Дати означення інформаційного процесу.
9. У яких формах передається та зберігається інформація?

10. Навести приклади піктограм, які використовуються людством у сучасному світі.
11. Які існують форми писемності?
12. Чим відрізняється читання нот від прослуховування музики з позиції визначення форми отриманої інформації?
13. Що таке шрифт Брайля? Яким чином кодується інформація за допомогою шрифту Брайля?
14. Чи є азбука Морзе формою кодування інформації? Обґрунтуйте відповідь.
15. Що називають носієм інформації? Назвати види носіїв.
16. Назвати переваги електронних носіїв інформації над паперовими.
17. Дати означення джерела та приймача інформації.
18. Навести приклади джерел та приймачів інформації, що оточують нас.
19. Визначити максимальну кількість джерел інформації для організації рекламної акції.
20. Назвати по 5 пристроїв введення та виводу інформації.
Реконструктивний та творчий рівні
 1. Визначити види інформації за способом сприйняття: під час прогулянки; під час сніданку; під час комп'ютерної гри.
 2. Навести приклади компетентісних завдань для формування в учнів поняття «інформація».
 3. Визначити, про які інформаційні процеси йдеться в запропонованих прикладах?
 - * Первинний перегляд документального відео.
 - * Заповнення рахунків за спожиту електроенергію.
 - * Гра на музичному інструменті.
 - * Розповідь друзям про якусь подію.
 - * Вивчення тексту пісні.
 - * Сприйняття людиною запахів або смаків.
 4. Скласти та заповнити таблицю:

Інформаційні процеси	Природа	Суспільство	Техніка
Отримання			
Опрацювання			
Передача			
Зберігання			

5. Підготувати доповідь про систему ідеографічного письма, яка в 70-х роках минулого століття розроблялася як система для розмітки аеропортів та отримала більш широке використання [6].
6. Підготувати ілюстровану доповідь про історію ребусів [4].
7. Скласти головоломку на інформатичну тему.
8. Зашифрувати будь-яке прислів'я.
9. Заповнити максимально схему: «Носії інформації: історія розвитку»



10. На сучасному етапі розвитку інформаційних технологій комп'ютерні носії інформації поступаються віртуальній альтернативі. Доступна інформація зберігається на серверах, що дозволяє отримувати інформацію без фізичного носія. Для взаємодії достатньо бути в зоні доступу Wi-Fi. Чи можна вважати віртуальні сервери носіями інформації? Обґрунтуйте свою відповідь.
11. Скласти алгоритм роботи вчителя з організації проектної діяльності учнів із теми «Історія розвитку пристроїв для роботи з інформацією».

Література

1. *Віртуальний музей історії вычислительной техники в картинках*: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://computerhistory.narod.ru/sredstva_obработки_inf.htm
2. *Кунцівська школа. Віртуальний методичний кабінет*: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://kuncevo.ucoz.ru/load/uroki/1_4_klasi/igri_vpravi_ta_rebusi_dlja_razvitku_kmitlivosti_v_uchniv/44-1-0-1097

3. *Морзе Н. В.* Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: У 3 ч. / За ред. М. І. Жалдака. — К. : Навчальна книга, 2004. — Ч. II: Методика навчання інформаційних технологій. — 287 с: іл.
4. *Ребуси* українською: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://rebus1.com/ua>
5. *Коршунова О. В.* Сходинки до інформатики: підруч. для 2 кл. загальноосвіт. навч. закл. — К. : Генеза, 2012. — 112 с.
6. *Symbol Signs* — AIGA | the professional association for design: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.aiga.org/symbol-signs>
7. *Носії інформації*: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://nositeli.ucoz.ru/index/istorija_razvitija_nositelej_informacii/0-4.
8. *Колесников Е. А.* Перфокарты. Техничко-исторические заметки. — СПб. : Реноме, 2016. — 184 с.: ил.

МОДУЛЬ 5. МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «АЛГОРИТМИ»

Слово «алгоритм» походить від імені видатного узбецького математика Мухаммеда бена Муса аль-Хорезмі, який уперше описав десяткову систему числення і правила виконання арифметичних дій. Вважається, що саме частина імені вченого «аль-Хорезмі», що буквально означає «із Хорезма» (тобто із місцевості давнього Узбекистану), згодом трансформувалася у слово «алгоритм».

У Вікіпедії алгоритм визначається як набір інструкцій, які описують порядок дій виконавця, щоб досягти результату розв'язання задачі за скінченну кількість дій; система правил виконання дискретного процесу, яка досягає поставленої мети за скінченний час [1].

☑ **Алгоритм** — це припис, який дозволяє виконати певну послідовність дій для досягнення результату. Властивості алгоритмів:

- * зрозумілість, тобто розуміння виконавцем кожного кроку алгоритму;
- * дискретність, тобто розбиття алгоритму на множину окремих скінченних дій (кроків);
- * точність, тобто однозначність виконання припису;
- * результативність, тобто обов'язкове отримання результату за скінченну кількість кроків;
- * масовість, тобто можливість застосування цього алгоритму до цілого класу задач одного типу.

Формами подання алгоритмів є *вербальна* (словесна), *графічна* (схеми, блок-схеми), *мова програмування*. Запис алгоритму мовою програмування називають програмою.

Логіка подання навчального матеріалу

1. Поняття команди. Порівняння команди й спонукального речення.
2. Команди й виконавці.
3. Послідовність дій. Виконання послідовних дій. План дій.
4. Поняття алгоритму. Алгоритми і виконавці.
5. Складання алгоритмів для виконавців.
6. Середовища програмування для дітей: створення та змінювання послідовності команд у вигляді словесних, символічних блоків.
7. Алгоритми з циклами.
8. Алгоритми з розгалуженням.
9. Створення та виконання алгоритмів із розгалуженням та циклами для виконавців у середовищі програмування для дітей.

1. ПЕРВИННЕ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З КОМАНДАМИ ТА ВИКОНАВЦЯМИ

Вивчення теми починається з актуалізації знань учнів щодо наявності та виконання ними в повсякденному житті різних команд, правил, приписів тощо. Наприклад, учитель пропонує одному з учнів провести фізкультхвилинку, яка складається з чотирьох вправ (руки підняти догори, опустити їх, повернутися вліво, потім вправо). У процесі виконання завдання виникають запитання: яким чином треба повертатися, усім тулубом, лише головою або повертатися від талії тощо. Організація фізкультхвилинки дозволяє окреслити проблемну ситуацію: чому діти по-різному виконували досить легке завдання. Причина криється у правильності формулювання команди, точніше, у виборі такої її форми, яка б була однозначно зрозумілою іншими дітьми.

Таким чином, пояснюється, що *команда* — це речення, що спонукає до дії і є зрозумілим для того, хто її виконує. Для усвідомлення того, що не кожне спонукальне речення є командою, можна запропонувати завдання «Вибери із наведених речень ті, які є командами»:

- × Запишіть домашнє завдання.
- × Новий рік — родинне свято.
- × Відкрийте підручник на сторінці 10.

- * Роман правильно написав слово.
- * Марійка хворіла на минулому тижні.
- * Покладіть олівці на парти.

Команди втілюють у дію виконавці. Хто може бути виконавцем? Той, для кого команда є зрозумілою і можливою для виконання. Виконавцем команди може бути людина, тварина, технічний пристрій, комп'ютер тощо.

Доцільно зупинитися на визначенні різних виконавців. Можна запропонувати навести приклади (або продовжити наведений перелік) виконавців удома, у школі, виконавців-тварин, виконавців-машин тощо.

- * *Удома виконуються команди:* помий посуд, прибери постіль, збери речі в портфель, вимкни телевізор, відчини двері, нагодуй рибок тощо.
- * *У школі:* запишіть речення, розв'яжіть задачу, принеси крейду, покладіть ручки на стіл тощо.
- * *Для тварин:* Сидіти! Голос! Поруч!
- * *Для машин:* натискання відповідних кнопок.

Проблемна ситуація: яким чином можна подати команду, крім спонукального речення?

- * *Жестом* (суддя на спортивному майданчику, регулювальник на дорозі, диригент тощо).
- * *Звуковим сигналом* (свисток судді, дзвінок у театрі, що вказує на початок вистави, шкільний дзвінок, сигнал на пішохідному переході для незрячих людей тощо).
- * *Світловим сигналом* (світлофор, маяк, сигнали провідників на залізниці).


Для закріплення понять «команда» і «виконавець» можна запропонувати скласти команди із поданих словосполучень та визначити можливих виконавців:

- * мити руки;
- * їсти;
- * збирати речі;
- * йти на прогулянку;
- * прочитати текст;
- * принести м'ячик.

Цікавим методичним прийомом є визначення у дитячих піснях або віршах виконавців та команд, які вони мають виконати. Наприклад, Т. І. Чуркіна пропонує виконати таку роботу з текстом, наведеним на *рис. 9* [4].

**Визнач виконавців та команди,
які вони мають виконати**

Ой ти, коте сірий,
та вимети сіни.
А ти, волохатий,
прибери у хаті.
А ти, коте чорний,
та сідай у човен.
Пливи, котку, на лужок
забавляти діточок



■ Рис. 9. Слайд презентації «Команди та їх виконавці»

Наступним етапом є пояснення про послідовність дій як ланцюга із декількох команд. Це доцільно робити, спираючись на життєвий досвід учнів. Так, на побутовому рівні послідовністю дій є приготування їжі або напою за рецептом (для приготування чаю: налити воду в чайник, включити чайник, взяти чашку, покласти пакетик чаю, залити окропом, додати цукру); виконання вранішніх гігієнічних процедур (включити воду, взяти зубну щітку, вичавити зубну пасту, почистити зуби, умитися, виключити воду, витертися рушником).

Паралельно наводимо приклади з природи, наприклад, щодо пророщення квасолі (узяти посуд, покласти кульку з вати, налити води, покласти квасолину, поставити на підвіконня, чекати пару днів); пересадка рослини тощо.

В ігровій формі можна показати, до чого призводить зміна послідовності дій і аналіз того, який результат отримується залежно від такої зміни. Наприклад, на окремих листах записані команди:

1. Підійти до дошки.
2. Взяти крейду.
3. Намалювати сонечко.
4. Взяти ганчірку.
5. Витерти дошку.
6. Сісти на місце.

До участі у грі запрошується 3-4 учні, кожному з яких необхідно виконати всі 6 команд, але їх послідовність визначається простим перемішуванням аркушів. Таким чином, у кожного гравця буде своя послідовність дій, яка призводить до різних

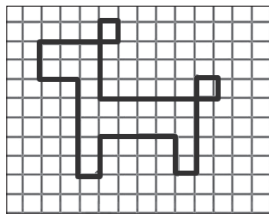
результатів. Разом з дітьми доходимо висновку, що виконавець отримає бажаний результат, якщо команди будуть зрозумілими, під силу виконавцю і розташовані в логічній послідовності.

Для пропедевтики визначення комп'ютера як електронного виконавця доцільно познайомити учнів з *Роботом*, механічним виконавцем команд. Згадавши про героїв фільмів, оповідань, можна організувати бесіду щодо наявності роботів у повсякденному житті (пральна, посудомийна машини, мультиварка тощо.) і правильності команд для їх функціонування. Закріпленням може стати відома гра «Так або ні», у якій відповідати на запитання можна тільки «так» або «ні»:

- × Чи є *Робот* — живою істотою?
- × Чи допомагають *Роботи* людям?
- × Чи відповідають *Роботи* на питання?
- × Чи можуть *Роботи* співати?
- × Чи зрозуміє *Робот* команду «Іж!»?
- × Чи може послідовність команд для *Робота* містити одну команду?
- × Чи може послідовність команд для *Робота* містити десять команд?
- × Чи може *Робот* сам собою керувати? Тощо.

Прикладом виконання послідовності дій, що призводить до предметного результату, є виконання графічних диктантів, які є корисними також для формування просторової орієнтації, графічних та обчислювальних навичок учнів [3]. Наприклад, виконання такої послідовності команд призведе до намалювання песика (рис. 10):

2↑ 4→ 2↓ 1→ 4↑ 1→ 1↑ 1← 1↓ 5← 3↑ 1→ 1↑
1← 1↓ 3← 2↓ 2→ 5↓ 1→



■ Рис. 10. Результат графічного диктанту «Песик»

Програмою передбачено формування в молодших школярів умінь наводити приклади послідовних дій у побуті; знаходити повторюваність подій у казках, повторювані стани у природі; знаходити помилки в поданих записах послідовних дій тощо. Так, прикладом повторюваності подій у казках є слова матері Івасика-Телесика:

Телесику, Телесику!
Приплинь, приплинь до бережка!
Дам я тобі їсти й пити!

У тій же казці Телесик декілька разів промовляє до гусей прохання віднести його додому:

Гуси-гуси, гусенята!
Візьміть мене на крилята
Та понесіть до батенька,
А в батенька їсти, й пити,
Ще й хороше походити!

У природі повтори можуть бути сезонними (зима, весна, літо, осінь); часовими (доба, тиждень, місяць тощо.); у житті різних тварин (зимова сплячка, переліт у вирій тощо.). Подібні приклади дозволяють активізувати пізнавальну діяльність учнів та показати міжпредметний характер теми вивчення, а також у подальшому стати підґрунтям для пояснення алгоритмів із повторенням та умовами.

Унаочненням може бути робота за комп'ютером із виконавцями в середовищах програмування, зокрема з такими, як «Навантажувач», «Садівник», «Кенгуру».

Робота з комп'ютерною програмою «*Навантажувач*» передбачає формування вмінь учнів правильно давати команди, у цьому випадку для завантаження корабля контейнерами. Кількість контейнерів може бути різною. Контейнери можна розміщувати на кормі (задня частина корабля) і на носі (передня частина корабля) так, щоб вага в обох частинах корабля була однаковою. За допомогою визначених команд учням необхідно правильно завантажити корабель, а потім і відшвартувати корабель для того, щоб той вийшов з порту в море.

Робота з цією програмою унаочнює безпосереднє виконання команд, послідовності команд, помилкові команди тощо.

2. ПОНЯТТЯ АЛГОРИТМУ. АЛГОРИТМИ І ВИКОНАВЦІ

Наступний етап вивчення теми — це визначення плану дій, який дозволяє послідовність дій або команд побудувати як інструкцію для виконання того чи іншого задуму. Доцільною є сідка на цю тему:

1. Чи знаєте ви, що таке план?
2. Чи планували ви свою діяльність?
3. Чи планують якісь дії ваші батьки?
4. Як ви вважаєте, планування допомагає у розв'язанні завдань чи навпаки, їх заплутує? Поясніть свою відповідь.

5. На уроках математики ми розробляємо план розв'язування задачі. Згадайте, із якою метою ми це робимо?
6. Перед виходом на екскурсію вчитель повідомляє учням план цього заходу. Як ви вважаєте, із якою метою?
7. Як ви розумієте вислів «Твої плани на майбутнє (вихідні, канікули тощо)»?

Таким чином, підходимо до розуміння того, що *план* – це задалегідь розроблена послідовність дій, яка призводить до очікуваного результату. Планування дозволяє раціонально використати час, вилучити із послідовності дій зайві, тобто такі, що не впливають на результат.

Наприклад, організація гри, у ході якої необхідно розташувати всі малюнки таким чином, щоб отримався план дій під назвою «Розпорядок дня».

У ході гри обговорюються різні варіанти розташування малюнків задля з'ясування правильного плану дій. Інколи план дій називають інструкцією. *Інструкція* — це вказівка на порядок і засоби виконання якої-небудь роботи, користування приладами, інструментами. Призначення інструкцій дуже різне, вони можуть указувати як користуватися різними приладами, інструментами, як правильно грати в різні ігри, як виготовити власноруч м'яку іграшку чи виконати конкретну роботу.

Плани та інструкції розробляються спеціально для виконавців. Цікавим фрагментом на уроці може стати показ популярного мультфільму про Фіксиків, зокрема серія «Інструкція», у якій герої розповідають про те, що інструкції дають корисні поради: в інструкції про шафу є схема її збору, в інструкції до телевізора є вказівки про налаштування програм, в інструкції до каші — рецепт її приготування, в інструкції до ліків — поради щодо їх правильного вживання [7]. Так, головний герой був упевнений, що складе стільчик без інструкції. Але перевірка на міцність показала, що стільчик не витримав навантаження, оскільки були використані не всі деталі. Упродовж заняття можна запропонувати такі завдання:

1. Складіть інструкцію для виготовлення літака з паперу. Хто може бути виконавцем цієї інструкції? Скільки команд містить ваша інструкція?
2. Складіть інструкцію, яка допомагає додати два двоцифрових числа у стовпчик без переходу через розряд (з переходом через десяток).

3. Складіть інструкцію для приготування бутерброду. Що впливає на кількість команд? Чи може приготувати бутерброд виконавець, який не знає про очікувані результати?

Так, підходимо до визначення алгоритму як скінченної послідовності інструкцій (команд), виконання яких приводить до правильного розв'язання поставлених задач і отримання певного результату.

Формальне виконання алгоритму передбачає таке його виконання, коли сам виконавець не знає ні постановки задачі, ні змісту одержаних результатів, але, чітко виконуючи усі дії, записані в алгоритмі, досягає необхідного результату. На цьому етапі найбільш вдалим прийомом є організація рольових ігор, у ході яких гравці об'єднуються у виконавців та інструкторів. Перші виконують команди других, не задумуючись про кінцевий результат. Виконавець повинен вгадати, що він робить і дати назву алгоритму. Наприклад, виконавцю № 1 подають команди:

1. Візьми чистий аркуш у клітинку.
2. Візьми олівець.
3. Відступи 4 клітинки праворуч, постав точку.
4. Приклади лінійку, відміряй 10 см, постав точку.
5. Сполучи дві точки прямою лінією.

Висновок: алгоритм креслення відрізка довжиною 10 см.

Виконавцю № 2 подають команди:

1. Задумай число.
2. Помнож це число на 2.
3. Додай до результату 8.
4. Поділи отримане число на 2.
5. Відніми від результату задумане число.
6. Запиши результат.

Висновок: алгоритм отримання числа 4.

До речі, другий алгоритм належить до так званих математичних фокусів, коли за допомогою проведення нескладних арифметичних операцій «ведучий» вгадує число або дату.

Одним із найвідоміших таких «фокусів» є алгоритм відгадування дня народження людини. У цьому випадку є алгоритм дій для того, хто відгадує дату, і для того, хто бажає пересвідчитися в тому, що дату його народження вгадають правильно. Для гравця:

1. Помножте на 2 число дня свого народження.
2. Додайте число 5.

3. Помножте на 50 отриману суму.
4. Додайте до результату номер місяця народження (наприклад, лютий — це 2, вересень — 9).
5. Назвіть отримане число.

«Фокусник» після отримання числа, віднімає від нього 250. Має отриматися чотирицифрове число. Якщо отримується трицифрове, дописується на початку цифра 0. Перші дві цифри числа, що отрималося — день народження, дві останні — місяць.

Методично доцільними на даному етапі вивчення теми є завдання, у яких необхідно визначити пропущену команду в запропонованому алгоритмі. Наочно це можна зробити за допомогою виконавця «Садівник» із програмного засобу «Сходінки до інформатики», робота з яким передбачає як покрокове, так і повне виконання команд. В обох випадках пропуск однієї з команд унеможлиблює виконання наступної дії.

Учитель показує, що алгоритмами учні користуються з перших днів навчання у школі: правила письма, креслення, виконання арифметичних дій на письмі, організація та проведення дослідів, різноманітні вироби на уроках трудового навчання тощо. У таких випадках алгоритм являє собою корисний інструмент для розв'язання завдань із різних галузей знань або побуту: математики, рідної чи іноземної мови, природознавства, конструювання, інформатики або повсякденного життя.

Ускладненим варіантом є завдання розташувати команди алгоритму в правильній послідовності. Наприклад, алгоритм пришивання гудзика до штанів:

1. Відрізати нитку.
2. Покласти голку та ножиці на місце.
3. Удїти нитку в голку.
4. Прикласти гудзик до потрібного місця штанів.
5. Зав'язати вузлик.
6. Протягнути голку з ниткою через вушко гудзика та тканину декілька разів.
7. Узяти відрізок нитки потрібного кольору.
8. Зав'язати вузлик.

Для формування навичок алгоритмізації як навчальний матеріал можна використовувати найрізноманітніші види завдань. Наприклад, сортування та аналіз даних, пошук потрібної

інформації, табличне або графічне подання даних, розв'язання задач різних видів тощо.

Наведемо декілька прикладів алгоритмів, які використовуються в початкових класах, а їх складання сприяє формуванню міжпредметних компетентностей у молодших школярів.

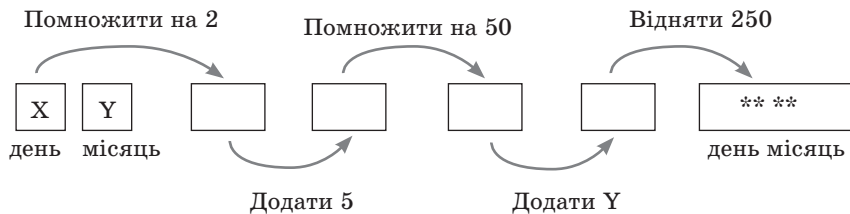
1. Послідовність розбору слова за будовою:
 - * визначити слово за питаннями і виділити закінчення;
 - * назвати основу слова;
 - * добрати до слова два-три споріднені та визначити корінь;
 - * визначити префікс (якщо є);
 - * визначити суфікс (якщо є).
2. Написання ненаголошених [е], [и] у корені слова:
 - * взяти слово;
 - * змінити слово або дібрати до нього спільнокореневі так, щоб ненаголошений голосний став наголошеним;
 - * писати той голосний, який опинився під наголосом;
 - * в іншому разі перевірити за словником.
3. Визначення відміни іменника середнього роду:
 - * взяти іменник середнього роду;
 - * поставити іменник у називний відмінок;
 - * якщо іменник закінчується на -о,-е,-я, то іменник другої відміни;
 - * якщо іменник закінчується -а, -я, і в непрямих відмінках має суфікси -ат,-ят,-ен, то це іменник четвертої відміни.
4. Знаходження периметра прямокутника:
 - * знайти суму двох суміжних сторін прямокутника;
 - * отриману суму помножити на 2.
5. Алгоритм додавання (віднімання) двоцифрових чисел без переходу через розряд:
 - * підписати десятки під десятками, одиниці під одиницями;
 - * додати (відняти) одиниці;
 - * додати (відняти) десятки;
 - * прочитати результат.
6. Алгоритм додавання (віднімання) способом округлення (Якщо запис одного з доданків або від'ємника закінчується однією з цифр 5, 6, 7, 8 або 9):
 - * замінити це число близьким круглим числом;
 - * додати (відняти) це кругле число;
 - * визначити, на скільки одиниць збільшили до круглого числа;

- ✗ додати (відняти) цю кількість одиниць;
 - ✗ записати відповідь.
7. Алгоритм заповнення календаря природи:
- ✗ визначити стан неба (ясно, хмарно, похмуρο);
 - ✗ записати опади (сніг, дощ, іній, туман);
 - ✗ подивитися температуру;
 - ✗ визначити за деревами напрям і силу вітру та позначити стрілкою.

3. ВИДИ АЛГОРИТМІВ: ЛІНІЙНИЙ, ІЗ РОЗГАЛУЖЕННЯМ І ПОВТОРЕННЯМ

Наступним етапом у вивченні алгоритмів є пояснення способів їх подання та видів. Доцільною є організація бесіди, під час якої вчитель разом з учнями з'ясує, яким чином, у якому вигляді виконавець отримує алгоритм дій.

- ✗ Діти, давайте згадаємо правило написання великої літери у слові.
- ✗ Чи можна це правило назвати алгоритмом? Чому?
- ✗ Із яких джерел ви дізналися про цей алгоритм?
- ✗ Так, це правило є алгоритмом, оскільки його виконання дозволяє за певну кількість кроків отримати правильну відповідь і визначитися з написанням літери. А дізналися ви про це зі слів учителя та з підручника. У таких випадках алгоритм подано у словесній або текстовій формі.
- ✗ На схемі (рис. 10) зображено алгоритм відгадування дати народження (див. п. 2). Цей алгоритм подано у графічній формі.



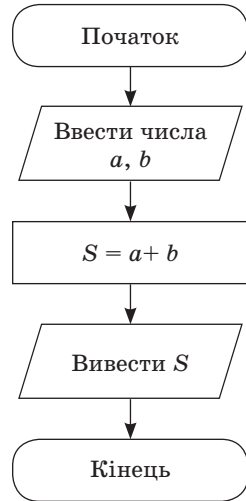
■ Рис. 10. Алгоритм відгадування дня народження

Графічний спосіб є зручним і зрозумілим. В інформатиці для графічного зображення алгоритмів прийнято використовувати *блок-схеми*.

Кожний блок має своє загально визначене призначення, зрозуміле людям будь-якої національності: блок вхідних та вихідних

даних прийнято позначати паралелограмом, блок обчислень (обробки) даних — прямокутником, блок прийняття рішень — ромбом, еліпсом — початок та кінець алгоритму.

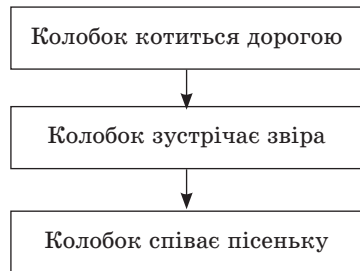
Так, наприклад блок-схема алгоритму знаходження суми двох чисел має вигляд:



Саме за допомогою блок-схеми легко пояснити дітям, чому подібні алгоритми називаються *лінійними* (усі дії виконуються послідовно, одна за одною, наче по лінійці). Далі можна запропонувати учням скласти блок-схеми для різноманітних лінійних алгоритмів («Зліпити Сніговика», «Приготувати бутерброд», «Відправити СМС-повідомлення» тощо.).

Уведення понять циклічного та розгалуженого алгоритмів легко сприймаються дітьми за допомогою відомих казок. Так, наприклад, звернення до казки «Колобок» дозволяє вилучити інформаційний блок, що повторюється декілька разів: Колобок котиться доріжкою, зустрічає різних звірів та співає їм пісеньку:

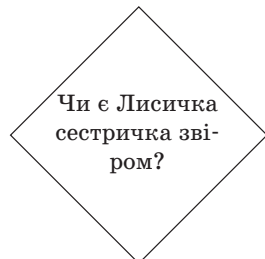
Я по засіку метений,
Я із борошна спечений, —
Я від баби втік,
Я від діда втік,
То й від тебе втечу!



Як відомо, казка закінчується, як тільки Колобок зустрічає Лисичку-сестричку.

Пояснюємо, що алгоритм, у якому дія повторюється декілька разів називається *циклічним*. Повторюваність закінчується, як тільки буде виконано умову. З'ясуємо, який саме блок повторюється:

А умовою є зустріч з Лисичкою-сестричкою. Якщо умова не виконана, Колобок зустрічає наступного звіра, співає йому пісеньку та котиться далі. Якщо ж умова виконується, то алгоритм закінчується. Умову позначаємо на блок-схемі у вигляді ромба:



Спробуємо об'єднати всі блоки в єдину схему:

Пропонуємо учням згадати казки, у яких також дії повторюються, поки не виконається казкова умова. Такими казками є «Рукавичка», «Івасик-Телесик» та ін. Алгоритм можна подати як у текстовій формі, так і у графічній.

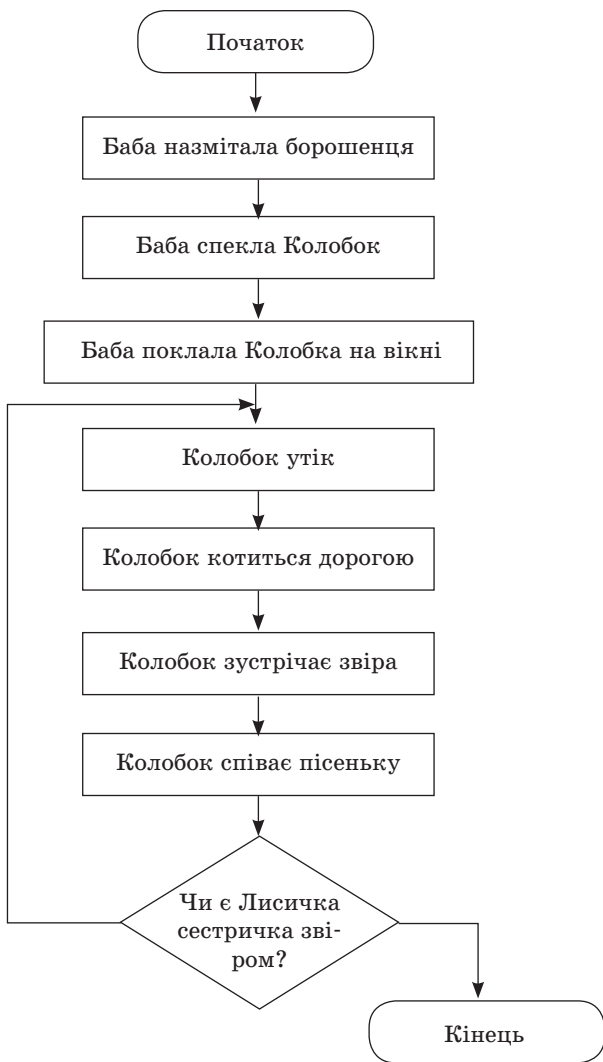
Пояснюємо учням, що відмінною ознакою циклічного алгоритму є повторюваність виконання дій, **поки** не буде виконана умова.

Для визначення розгалуженого алгоритму акцентуємо увагу учнів на блоці прийняття рішень, тобто на умові, від якої залежить або повторення циклу, або його завершення.

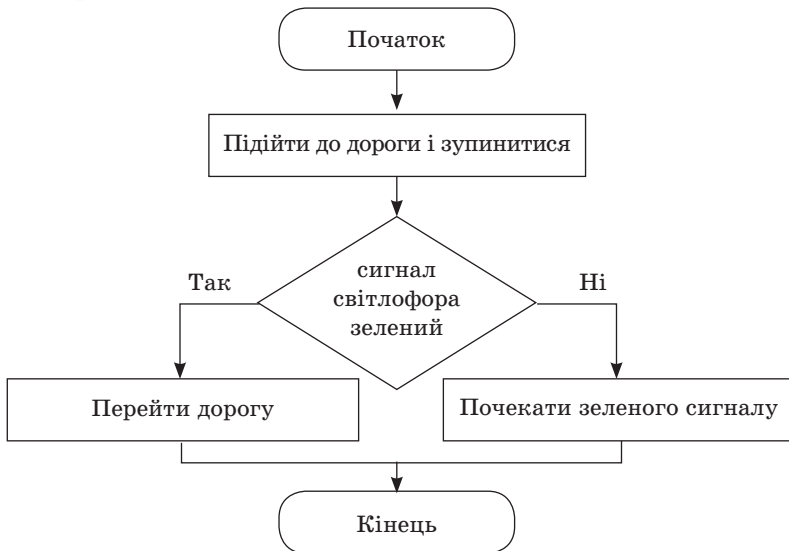
* Якою геометричною формою позначено на блок-схемі умову? (Ромб)

* А чи можете ви назвати випадки з власного життя, коли від вибору умови залежить наступна дія?

* Робота світлофора впливає на наш вибір переходити дорогу чи зачекати, шкільний дзвоник дозволяє нам виходити на перерву або заходити в клас, перевірка правилом допомагає правильно написати слово тощо.



У першому випадку блок-схема матиме вигляд:



Таким чином, алгоритм, у якому є вибір дії залежно від виконання умови, називається *розгалуженим*.

- ✗ Згадайте, чи є казкові умови, від вибору виконання яких залежить подальша доля героїв? Спробуйте оформити це (*Наліво підеш — коня загубиш, направо — голову втрапиш*) у вигляді блок-схеми.

Акцентуємо увагу учнів на відмінній ознаці розгалуженого алгоритму: **якщо** умова правильна, **то** виконується правильна дія. Із цією метою доцільно навести приклади з різних дисциплін з промовлянням саме конструкції **якщо-то**:

1. Якщо число ділиться на 2, то воно парне.
2. Якщо квітку не поливати, то вона зів'яне.
3. Якщо іменник у реченні відповідає на питання хто? або що?, то він є підметом.

Більшість прислів'їв можна перефразувати у вислів, побудований за конструкцією **якщо-то**. Це дає можливість використовувати завдання, у яких треба виконати таке перефразування. Наприклад, прислів'я «хто багато читає, той багато знає» перефразуємо в таке: «**якщо** багато читати, **то** будеш багато знати». Корисною є й обернена вправа: речення «**якщо** сила не візьме, **то** розум допоможе» є перефразуванням відомого прислів'я: «де сила не візьме, розум допоможе».

4. СТВОРЕННЯ ТА ВИКОНАННЯ АЛГОРИТМІВ ДЛЯ ВИКОНАВЦІВ У СЕРЕДОВИЩІ ПРОГРАМУВАННЯ ДЛЯ ДІТЕЙ

Як зазначалося вище, функціональність алгоритмів доцільно перевіряти у відповідних середовищах програмування. У програмі «Сходинки до інформатики» представлено виконавців «Навантажувач», «Садівник», «Кенгуру». Частково ми зупинялися на їх використанні на етапі первинного ознайомлення з алгоритмами і для створення лінійних алгоритмів. Але й під час створення циклічних та розгалужених алгоритмів вони можуть стати корисними для «маленьких програмістів». Так, для Садівника передбачені команди «повтори...разів» та «повтори, поки є саджанці». Правильне вживання цих команд у записі програми унаочнює виконання циклічних алгоритмів.

Аналогічно, виконавець «Кенгуру» дозволяє вводити у програму різні повтори. Цікавими є завдання на створення в цьому середовищі алгоритмів малювання різноманітних орнаментів або лабіринтів.

Після того, як учні опанують вміння створювати циклічні алгоритми за допомогою зазначених виконавців, рекомендуємо знайомство з середовищем програмування для дітей *Scratch*.

☑ *Скретч* — інтерпретована візуальна мова програмування. Завдяки динамічності вона дає змогу змінювати код навіть під час виконання. Мова має за мету навчити дітей поняттю програмування і дає змогу створювати ігри, анімації чи музику. *Scratch* — середовище програмування, яке дозволяє дітям створювати власні анімовані та інтерактивні історії, ігри й інші проекти. Ними можна обмінюватися в мережі Інтернет.

Компонентами *Скретч*-програми є об'єкти-спрайти. Дія *Скретч*-програми реалізується на сцені розміром 480×360 (умовних) пікселів з центром координат у середині сцени.

Для програмування сценаріїв у *Скретчі* використовується drag-and-drop-підхід: блоки перетягуються у площину скриптів.

За функціональним призначенням блоки поділяються на 8 груп, приналежність блоку до тієї чи іншої групи позначається конкретним кольором. Ми можемо взяти будь-який об'єкт і здійснити над ним дії:

- * змінити його зовнішній вигляд за допомогою фіолетових команд — блоків зовнішнього вигляду;

- * перемістити його за допомогою синіх команд — блоків переміщення;
- * помістити команди переміщення і видозміни всередину оранжевих блоків керування;
- * додати до керуючих блоків «цеглинки» звуків.

Це об'єктно-орієнтоване середовище, у якому блоки програм збираються з різнокольорових «цеглинок»-команд так само, як машини збираються з різнокольорових блоків у конструкторах Лего.

У результаті виконання простих команд створюється складна модель, у якій взаємодіятимуть багато об'єктів, наділених різними властивостями [6].

Знайомство учнів із цим середовищем починаємо з пояснення інтерфейса програми, призначення функціональних блоків, їх взаємодії, з демонстрації простих можливостей для здійснення рухів головного героя — *Рудого kota*. У вільному користуванні в мережі Інтернет є уроки для опанування *Scratch* [8].

Завдання для опрацювання

Репродуктивний рівень

1. Що таке команда? Наведіть приклади команд.
2. Пояснити, хто такий виконавець?
3. Хто може бути виконавцем?
4. У яких випадках виконавець не може виконати команду?
5. Що таке послідовність дій? До чого може призвести зміна порядку виконання дій? Навести приклади.
6. Навести приклади складання плану та його реалізації.
7. Дати визначення алгоритму та його властивостей.
8. Який алгоритм називається лінійним, із розгалуженням, циклічним?
9. Дати означення блок-схеми та пояснити призначення її складових.
10. Описати можливості виконавців із програмного комплексу «Сходінки до інформатики».
11. Висвітлити основні можливості об'єктно-орієнтованого середовища *Scratch*.

Реконструктивний та творчий рівні

1. Навести приклади однакових команд для різних виконавців.
2. У чому відмінність плану дій від інструкції? Розробити фрагмент бесіди з учнями початкових класів із цієї проблеми.

3. Скласти графічний диктант, у результаті виконання якого отримується будь-який цифровий пристрій.
4. Підготувати завдання для учнів «Вибери із наведених речень ті, які є командами».
5. Навести приклади віршів або пісень, у яких можна виділити виконавців та команди для них.
6. Придумати гру, у якій треба скласти завдання для Робота.
7. Придумати команди, які неможливо виконати в конкретних умовах.
8. Скласти інструкцію для виготовлення орігамі.
9. Придумати алгоритми з пропущеними командами.
10. Скласти лінійні алгоритми, які використовуються молодшими школярами.
11. Навести приклади казок, у яких є повторюваність дій (вибір умови).
12. Навести приклади прислів'їв, які можна перефразувати за допомогою конструкції *якщо-то*.
13. Які відомі українські прислів'я були перефразовані:
 - * Якщо замість роботи балакати, то її і не почнеш, і не закінчиш.
 - * Якщо була б охота, то буде й гарна робота.
 - * Якщо правду втоптати в калюжу, то вона все одно чиста буде.
 - * Якщо в тебе немає правди, то й у других її не шукай.
14. Написати алгоритм для створення орнаменту у програмі *Кенгуру*.
15. Розробити завдання для учнів початкових класів у середовищі *Scratch*.

Література

1. *Алгоритм*: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
2. *Алгоритми і виконавці*: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://svitppt.com.ua/informatika/algoritmi-i-vikonavci-algoritmu-sposobi-zapisu-algoritmu-liniyniy-algorithm.html>
3. *Графічні диктанти рідною мовою*: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://ridna-mova.com.ua/63-grafchn-diktanti.html>
4. *Команди та їх виконавці*. Презентація вчителя початкових класів Черкаської загальноосвітньої школи І–ІІІ ступенів № 29 Чуркіної Тетяни Іванівни: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://svitppt.com.ua/informatika/komandi-ta-ih-vikonavci1.html>

5. *Матеріали* для закріплення, проведення самостійних і контролюючих робіт по розділу «Алгоритмика» для молодших школярів: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.metod-kopilka.ru/page-test-8-5-12.html>
6. *Скретч* (мова програмування): [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki>
7. *Фіксики-Інструкція*: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://www.youtube.com/watch?v=ET838We_UvE
8. *Шапошникова С.* Введення в *Scratch*. Цикл уроків по програмуванню для дітей: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://window.edu.ru/resource/056/78056/files/Scratch_lessons.pdf

МОДУЛЬ 6. МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «ІНТЕРНЕТ»

У 1962 році Джозеф Ліклайдер (1915–1990), керівник Агентства передових оборонних дослідницьких проєктів США, висловив ідею Всесвітньої комп’ютерної мережі. У 1969 році Міністерство оборони США започаткувало розробку проєкту, котрий мав на меті створення надійної системи передачі інформації на випадок війни. Агентство *DARPA* запропонувало розробити для цього комп’ютерну мережу. Розробка була доручена Каліфорнійському університету Лос-Анджелеса, Стенфордському дослідному центру, Університету штату Юта та Університету штату Каліфорнія в Санта-Барбарі. Ця мережа була названа *ARPANET* (англ. *Advanced Research Projects Agency Network* — Мережа Агентства передових досліджень). У рамках проєкту мережа об’єднала названі заклади.

Перший сервер *ARPANET* було встановлено 1 вересня 1969 року в Каліфорнійському університеті в Лос-Анджелесі. Комп’ютер «Honeywell 516» мав 12 кілобайт оперативної пам’яті.

До 1971 року була розроблена перша програма для відправки електронної пошти мережею, котра відразу стала дуже популярною.

У 1973 році до мережі через трансатлантичний кабель були підключені перші іноземні організації з Великобританії та Норвегії — мережа стала міжнародною.

1 січня 1983 року мережа *ARPANET* перейшла з протоколу *NCP* на протокол *TCP/IP*, який досі успішно використовується для об’єднання мереж. Саме у 1983 році за мережею *ARPANET* закріпився термін «Інтернет».

Одним із основних сервісів Інтернет є WWW-сервіс (World Wide Web — всесвітнє павутиння) — це гіпертекстова інформаційно-пошукова система. Веб-сторінки (WWW-сторінки) розміщено на комп'ютерах, які називають веб-серверами. Сервери належать приватним особам або організаціям.

1. ПОЧАТКОВІ УЯВЛЕННЯ ПРО ІНТЕРНЕТ. ПОНЯТТЯ БРАУЗЕРА ЯК ПРОГРАМИ ДЛЯ РОБОТИ В ІНТЕРНЕТІ

Вивчення теми доцільно розпочати зі згадування про способи передачі людиною повідомлень. Цей матеріал розглядався в темі «Інформація». Тому у формі бесіди вчитель актуалізує знання про сигнали, наскальні малюнки, письмо, друкарство, телеграф, радіо, телебачення.

Саме в такій послідовності людство переходило до нових способів передачі інформації. Поява електронно-обчислювальних машин, а згодом і персональних комп'ютерів, відкрила нові можливості для комунікації. Учитель пояснює, що вчені віднайшли спосіб об'єднання комп'ютерів, який дозволив обмінюватися інформацією між користувачами цих комп'ютерів. Таке об'єднання назвали мережею, і в ній обов'язково один комп'ютер відіграє головну роль, нагадуючи регулювальника на дорозі. Цей комп'ютер називають сервером, а інформацію на ньому може переглядати будь-який користувач мережі.

Але з часом кількість таких мереж зростала, і виникла необхідність їх об'єднання. Так з'явилася всесвітня мережа, яку назвали Інтернетом (інтернаціональною мережею).

Як же користуватися всесвітньою мережею? Для можливості пошуку потрібної інформації використовують спеціальні програми-браузери, їх існує досить багато. Найбільш поширеними з них є

× Microsoft Internet Explorer ,

× Mozilla Firefox ,

× Google Chrome ,

× Opera .

Учитель пояснює, що запустити браузер можна, як і будь-яку іншу програму, натиснувши відповідний ярлик на робочому столі або в меню програм.

Вікна браузерів після запуску можуть виглядати по-різному, але в усіх них є однакові об'єкти:

- * рядок заголовка з кнопками керування вікном;
- * поле адреси;
- * кнопки навігації *Вперед*, *Назад*;
- * робоча область для відображення сторінки.

Для закріплення необхідно виконати відповідну практичну роботу за комп'ютером, пояснивши спочатку її зміст, а саме:

1. Запустити браузер, ярлик якого знаходиться на робочому столі.
2. У вікні пошуку ввести слово «Розвивайко».
3. Натиснути на посилання «Розвивайко. Українські казки, вірші, розвиваючі ігри».
4. У верхній частині сторінки натиснути на посилання «Розмальовки».
5. Закрити вікно.

Після практичної роботи доцільно зупинитися на обговоренні слова «посилання» і його значення під час роботи в Інтернеті.

Посилання або *гіперпосилання* (або *пóклик*) — це активний (виділеним кольором) текст, зображення чи кнопка, натиснення на яку (активізація гіперпосилання) викликає перехід на іншу сторінку чи іншу частину поточної сторінки [3].

Під час цього пояснення вчитель повертається до сторінки, із якою працювали учні, і акцентує увагу на тому, що посиланнями є кнопки з написами «казки», «розмальовки», «вірші», «головоломки», «малювання», «цікавинки», «ігри-онлайн» (виділені у верхній частині червоним кольором); текст «Українські народні казки», підкреслений синім кольором; малюнок. Як правило, під час наведення курсору на посилання, з'являється характерний знак у вигляді вказівного пальця.

Тоді повідомляємо учням про активні та пасивні вкладки та пояснюємо їх призначення.

Наступну практичну роботу доцільно ускладнити новими видами роботи: відкриття іншого браузера (через меню), пошук необхідного сайту через написання ключового слова, пошук різноманітних посилань на сторінці, додавання або вилучення вкладок. Попереднє пояснення вчителя з відповідною

демонстрацією за допомогою засобів мультимедіа полегшить сприймання матеріалу учнями, оскільки формування навичок роботи в Інтернеті передбачає виконання чітких інструкцій репродуктивного характеру. Наведемо план такої практичної роботи.

1. Запустити браузер з меню *Пуск*.
2. У вікні *Пошук* ввести слово «самоучка».
3. Знайти на сторінці посилання у вигляді кнопок, тексту, рисунку.
4. Знайти посилання, за допомогою якого можна встановити мову спілкування: українську або російську. Натиснути відповідне посилання.
5. Додати вкладки *Математика* та *Інформатика*.
6. Відкрити вкладку *Математика*, зменшити розмір вікна, а потім його розгорнути.
7. У вкладці *Математика* знайти посилання *2 клас*, натиснути його, ознайомитися зі змістом сторінки, закрити її.
8. Завершити роботу з браузером.

Таким чином, після першого знайомства з темою діти мають отримати загальні уявлення про Інтернет, призначення програми-браузера; навчитися розпочинати роботу в браузері, додавати та закривати вкладки, завершувати роботу з браузером, відкривати необхідні для навчання сторінки через вкладки, переходити за посиланнями, змінювати розмір вікна браузера, згортати, розгортати вікно.

2. ПРАВИЛА БЕЗПЕКИ В ІНТЕРНЕТІ

Робота в мережі вимагає розуміння учнями таких понять, як *веб-сторінка*, *сайт*.

Веб-сторінка — електронний документ, підготовлений для розміщення в Інтернеті. Звертаючись до відомої вже сторінки в браузері, пояснюємо дітям, що все, що ми бачимо в процесі переходу за посиланнями, є переходами на нові веб-сторінки: кожна вкладка, користування кнопками навігації *Вперед*, *Назад* відкриває сторінку.

Пов'язані між собою веб-сторінки утворюють *сайт*. Як правило, сторінки сайту поєднані єдиним оформленням і змістом гіперпосилання. Прикладом може бути сайт «Розвивайко» або будь-який інший сайт, із яким працювали діти в процесі ознайомлення роботи з браузером.

На цьому етапі вчитель повідомляє про те, що кожна категорія користувачів Інтернету звертається до сайтів, які відповідають напряму навчання, роботи або дозвілля. Так, моряки використовують для своїх потреб сайти, на яких відображено маршрути, технічні характеристики кораблів; учені активно користуються електронними бібліотеками, сайтами, на яких можна обговорювати проблематику своїх досліджень; учителі обмінюються цікавою інформацією на методичних сайтах тощо. Продовжити бесіду можна запитанням про сайти, які цікаві для дітей молодшого шкільного віку. Звичайно, це сайти з навчальними матеріалами, мережними іграми, пізнавального характеру тощо.

Таким чином, підходимо до пояснення вікових обмежень щодо користування ресурсами мережі. Сьогодні існує достатня кількість відеороликів, анімації про шкоду, якої можуть заподіяти сайти невідомого походження. Так, у процесі обговорення цієї проблеми розглядаємо випадки, коли реклама цікавої гри або надзвичайної пропозиції після натискання дитиною відповідної кнопки гіперпосилання призводить до списування грошей із рахунку абонентської плати або телефону. Не менш прикрим випадком є відкриття сайтів, що активізують роботу вірусів. Учитель пояснює, що *комп'ютерний вірус* — це програма, яка унеможливорює роботу пристрою та здатна видаляти файли або псувати їх функціонування. Для знешкодження дій вірусів потім витрачається час та відповідні кошти.

До неприємних ситуацій може призвести спілкування в мережі з незнайомими людьми, серед яких можуть бути і шахраї, що видають себе за інших для обкрадання чи насильства.

Доречним буде згадування про приватну та публічну інформацію (п. 1), яку вчитель доповнює розповіддю про можливі наслідки розголошення незнайомцям особистих даних у мережі. Ідеться про адреси, телефони, місце роботи або перебування батьків, свої плани на найближче майбутнє.

Тому необхідно обговорити з учнями (з подальшим дотриманням) правил безпечної роботи в Інтернеті:

1. Не відкривай сайт, призначення якого тобі невідомо.
2. Нічого самостійно не купуй в Інтернеті.
3. Не спілкуйся з незнайомцями, навіть якщо вони представляються однолітками.
4. Розповідай про все, що ти дізнався, дорослим.
5. Не відвідувай сайт із позначкою 18+.

6. Не розголошуй особисті дані в Інтернеті.

7. Запитай у батьків, як давно вони оновлювати антивірусну програму на комп'ютері.

Крім правил безпеки, доречним є обговорення етичних норм поведінки в мережі: чемне поводження з іншими користувачами Інтернету та повага до авторського права. Щодо останнього, то на конкретних прикладах слід пояснити сенс цього поняття. Наприклад:

- × Згадайте, хто написав вірш «Школа». (*Дмитро Павличко.*)
- × Як дізнатися про авторів вашого підручника з інформатики? (*Подивитися на обкладинці або на останній сторінці підручника.*)
- × До свят ми організовували виставку малюнків. Як дізнатися, кому належать ці малюнки? (*Подивитися підписи, запитати друзів, показати свої тощо.*)
- × Майже всі вживають солодощі. Як дізнатися, хто їх виробник? (*Подивитися на обгортці.*)
- × «Щедрик», або «Колядка дзвонів» — одна з найпопулярніших мелодій у світі. Кому належить її обробка? (*Миколи Леонтовичу.*)
- × Як ви вважаєте, що об'єднує всі ці питання?

Так, усе, що створює людина має свого творця, який володіє авторським правом: і музики, і тексту, і малюнка, і виробу, тощо. Авторське право поширюється фактично на будь-які результати творчої діяльності, включаючи книги, картини, комп'ютерні програми, фільми, фотографії, скульптури, архітектурні проекти, рекламні проспекти тощо. Тому ми не можемо привласнювати чужі твори без дозволу автора. У мережі Інтернет веб-сторінки мають своїх авторів, і, використовуючи матеріали цих сторінок, чемні користувачі роблять відповідні посилання на джерела інформації, таким чином поважаючи їх авторські права.

На наш погляд, доцільним є первинне ознайомлення учнів з існуванням провайдерів як організацій, що забезпечують отримання користувачами Інтернет-послуг. Пояснюємо, що провайдери контролюють роботу каналів зв'язку (каналів, якими передається інформація), серверів та надають можливість клієнтам розташовувати інформацію на своїх серверах.

Наведення прикладів найбільших провайдерів України («Українські новітні телекомунікації» (ТМ UNTC), Укртелеком, Воля, Утел, Київстар тощо.) дає змогу учням зрозуміти, що

віртуальний світ має серйозну технічну та інтелектуальну підтримку, а його функціонування – це наполеглива праця мільйонів людей.

3. СПІВПРАЦЯ В ІНТЕРНЕТІ

Оскільки робота в Інтернеті передбачає пошук та обробку інформації, наступним етапом вивчення теми є розкриття інформаційних ресурсів всесвітньої мережі. Це питання пошуку навчальних матеріалів, їх обміну, правил співпраці в Інтернеті.

Розглянемо методику ознайомлення учнів з правилами пошуку потрібної інформації. У процесі вивчення принципів роботи браузерів діти вводили у рядок пошуку слово, яке є назвою сайту. Це слово давалося вчителем, який заздалегідь перевіряє функціонування такого сайту. На цьому етапі завдання педагога полягає у висвітленні різних способів пошуку потрібної інформації.

Так, повертаючись до сторінки браузера, актуалізуємо значення рядка вводу адреси, пояснюючи, що користування цим рядком можливе, якщо відома точна електронна адреса веб-сторінки. У нашому випадку, це <http://rozvyvajko.com.ua>. Учитель може повідомити учням про складові елементи такої адреси (домени): *rozvyvajko* — назва сайту, *com* — ознака комерційного призначення, *ua* — приналежність відповідного сервера України.

Якщо ж точна адреса невідома, то вводяться ключові слова. *Ключове слово* (або декілька слів) — це набір слів, за якими відвідувачі Інтернету приходять на ту чи іншу сторінку, що містить інформацію про предмет пошуку. Введення ключових слів — не така вже й проста справа, а тому виникає необхідність у детальному поясненні принципів створення запитів для пошуку інформації в мережі.

Учитель може запропонувати дітям таку інтерактивну гру: учитель загадує слово (або словосполучення), записує його на звороті дошки, щоб ніхто не бачив; учні намагатимуться відгадати це слово, ставлячи запитання, на які можна відповісти «так» або «ні». Наприклад, слово, записане на дошці — «метелик».

- * Це жива істота? (Так)
- * Це людина? (Ні)
- * Ця істота має дзьоб? (Ні)
- * Ця істота має зябра? (Ні)
- * Ця істота має крила? (Так)
- * Це птах? (Ні)

* Це комаха? (Так)

Далі методом перебору існуючих комах із крилами учні відгадують завдання.

* Чи існує інше лексичне значення для слова «метелик»? (Так, предмет одягу.)

У процесі обговорення приходять до висновку, що, незважаючи на отримання правильної відповіді, шлях її пошуку досить довгий. Виникає запитання, яким чином формулювати завдання так, щоб максимально точно відобразити предмет пошуку, оскільки в нашому випадку значень слова «метелик» щонайменше — два). Учитель повідомляє основні правила вибору ключових слів:

1. Головне слово (як правило, іменник) має бути на першому місці у словосполученні;
2. Уникати слів, які мають широкий зміст або слова-омоніми.
3. Довжина ключового словосполучення не повинна перевищувати 5 слів з урахуванням сполучників та прийменників, в ідеалі — 3 слова.
4. Якщо предметом пошуку є зображення (малюнок, фото), то на першому місці у ключовому словосполученні зазначаємо цей вид.

Для закріплення отриманих знань доцільно виконати такі практичні завдання.

1. Прочитай текст. Виділи головну думку, сформулюй ключові слова, уведи їх у рядок пошуку, знайди цей текст в Інтернеті. Запиши адресу знайденого сайту.

Пішоходи повинні переходити проїжджу частину вулиці пішохідними переходами. Переходи бувають наземні, підземні, надземні.

Якщо в зоні руху нема переходу, дозволяється переходити дорогу під прямим кутом у місцях, де дорогу добре видно в обидва боки.

Якщо є світлофор, треба керуватися його сигналами. Переходячи вулицю, треба подивитись ліворуч, а потім, дійшовши до середини, — праворуч.

2. Знайди повний текст Гімну України, авторів його музики та слів.
3. Знайди кінцівки віршованих рядків:

* Ой, ішла Коляда

Вулицями в місті...

- * Ой колядо-колядине!
Ішла полем господиня...
- * Хай обходить вас біда.
І нехай на ваш поріг...
- * Щедрівочка щедрувала,
До віконця припадала...

Тему електронного листування можна розпочати з історичного екскурсу, згадавши яким чином давні люди передавали інформацію, як удосконалювалися способи такої передачі.

Так, від сигналів, які подавалися на відстані, наступним видом зв'язку в історії людства стали гінці. У Стародавній Греції, Персії, Єгипті, Китаї, Римській імперії існував добре налагоджений державний поштовий зв'язок: письмові повідомлення пересилалися з пішими та кінними гінцями за принципом естафети. З історичних джерел відомо, що при війську Олександра Македонського були гінці — вершники на верблюдах.

У середні віки при університетах, куди студенти стікалися з різних країн, утворювалися корпорації професійних гінців, які користувалися різними привілеями.

Подальший розвиток суспільства, а саме: торгівлі, ремесел, науки та культури — сприяв підвищенню інтересу до передачі повідомлень і призвів до появи численних різноманітних служб посильних і пошт міст, що обслуговували купців і ремісників.

У XIX столітті корінний переворот у поштовій справі був викликаний поширенням залізниць доріг і пароплавства. Поява на початку XIX століття паровоза і пароплава, а на початку XX століття літака значно збільшила швидкість пересилання поштових відправлень. Поштовий зв'язок став загальнодержавним і почав обслуговувати все населення [2].

Продовжуємо таке повідомлення бесідою:

- ✓ Яким чином ваші батьки отримують листи, квитанції на оплату різноманітних послуг, поштові відправлення тощо?
- ✓ Як ви вважаєте, яку інформацію повинен мати відправник, щоб ви отримали свою пошту?
- ✓ Чи знаєте ви, за допомогою яких служб кореспонденція приходить за вказаною адресою?
- ✓ Так, сьогодні існує багато сервісних служб, які в короткий термін можуть доставити вам відправлення (лист чи посилку) із найвіддаленішого куточку світу. І для цього необхідно

мати: поштову адресу, у якій зазначено країну, населений пункт, вулицю, номер будинку та квартири, прізвище та ім'я отримувача кореспонденції. Крім того, для її доставки необхідно мати договір зі службою, яка супроводжує відправлення по всьому маршруту його слідування.

✓ Сьогодні ми ознайомимося з новим видом передачі інформації між людьми: *електронним листуванням*. Електронний лист, як і звичайна кореспонденція, переміщується від одного вузла до іншого, поки не знайде свого адресата. Коротко схему користування таким сервісом можна представити так:

1. Користувач звертається до провайдера (поштового сервера).
2. Реєструється.
3. Отримує адресу електронної пошти.

Після такої процедури на сервері провайдера утворюється поштова скринька, яка дозволяє приймати та відправляти повідомлення.

Подальша практична робота дозволяє сформулювати первинні вміння користування електронною поштою і усвідомлення необхідних умов для користування цим сервісом:

1. Наявність сервера з можливістю надання електронної скриньки.
2. Функціонування на комп'ютері спеціальної програми, яка призначена для роботи з електронною поштою.
3. Адреса електронної скриньки.
4. Наявність пароля для входу в електронну скриньку.

Учитель пояснює і демонструє, що кожний користувач придумує самостійно ім'я (логін) та пароль для своєї скриньки. Це необхідно для захисту облікового запису. Так само, як звичайна поштова кореспонденція приходиться за конкретною адресою і конкретному отримувачу, так і електронний лист приходиться у конкретну поштову скриньку, відкрити яку може тільки її власник.

Як правило, ім'я (логін) скриньки містить власну інформацію користувача та інформацію про провайдера, який надає послуги листування. Ці складові розділяються між собою значком @ та точками (*рис. 12*).



■ Рис. 12. Приклади адрес поштових скриньок на різних сайтах

Сьогодні широкого використання набули сервіси, які дозволяють спілкуватися користувачам Інтернету в режимі реального часу (on-line). Під час пояснення принципів інтерактивного спілкування в Інтернеті вчителю доцільно організувати бесіду, спираючись на асоціативне мислення учнів, тобто провести паралель між реальним та віртуальним спілкуванням.

Наприклад, на запитання, які можливості для спілкування один з одним обирають люди, отримуємо подібні відповіді:

- × у режимі діалогу або полілогу, коли на поставлене запитання зразу отримуєш відповідь;
- × є можливість познайомитися і продовжити спілкування або відмовитися від нього;
- × варіант спілкування «віч-на-віч» передбачає розмову без свідків;
- × колективне обговорення зводиться до висловлювань різних поглядів на окреслену проблему;
- × листування;
- × телефонна розмова та смс-повідомлення тощо.

☑ **Інтерактивне спілкування** — це можливість активно спілкуватися з іншими відвідувачами сайтів, висловлювати свою думку та отримувати різноманітну інформацію від інтернет-партнерів.

Висока швидкість передачі даних дозволяє користувачам не тільки обмінюватися текстовими повідомленнями, але й здійснювати відеозв'язок у режимі online. Таке спілкування в Інтернеті відбувається за допомогою різних програм: MSN Messenger, Microsoft Chat, Skype, ICQ, Viber, Facebook, Instagram тощо. Для роботи з голосовими повідомленнями потрібно мати навушники і мікрофон, а з відеоповідомленнями — відеокамеру чи веб-камеру.

Засіб обміну повідомленнями в комп'ютерній мережі в режимі реального часу, а також програмне забезпечення, що дозволяє організувати таке спілкування, називають *чатом* (англ. — базікати, слова, розмова). Під словом чат зазвичай розуміють групове спілкування, хоча до нього можна віднести і обмін текстовими повідомленнями, і транслявання зображень з веб-камер «віч-на-віч» за допомогою обміну миттєвими повідомленнями.

Обов'язково в процесі ознайомлення учнів із принципами інтерактивного спілкування в Інтернеті вчитель акцентує увагу на вікових та етичних нормах поведінки, на правилах безпеки під час спілкування в чаті.

Серед свідомих користувачів Інтернету діють такі правила спілкування [7]:

- ✦ реєструючись та обираючи НІК, пам'ятайте, що він повинен ідентифікувати саме вас, бути нескладним у читанні й написанні й не мати образливий вигляд або написання;
- ✦ уходячи в чат, спочатку треба привітатися, а виходячи з нього — попрощатися;
- ✦ якщо чат тематичний, дотримуйтеся часу, відведеного на обговорення кожного питання;
- ✦ стежте за грамотністю ваших повідомлень;
- ✦ не кривдьте нікого в розмові. З вами розмовляють живі люди, отже, будьте ввічливими;
- ✦ звертаючись взагалі до когось конкретного, не полінуйтеся вказати, до кого саме ви хочете звернутися;
- ✦ ураховуйте, що ваш гумор може бути незрозумілим для інших;
- ✦ не допускайте частого повторення однакових або дуже схожих, осмислених або неосмислених повідомлень, як текстових, так і тих, які містять смайлики;
- ✦ намагайтесь не писати виключно прописними буквами, це сприймається як крик;
- ✦ категорично забороняється вживання ненормативної лексики і будь-яких зашифрованих нецензурних виразів;
- ✦ пам'ятайте, недотримання правил спілкування в чаті може призвести до позбавлення доступу в чат, а незнання правил не звільняє від відповідальності.

Практична робота «Пори року» дозволяє систематизувати вивчений матеріал та сприяє формуванню навичок інтерактивного спілкування в мережі для задоволення пізнавальних потреб молодших школярів.

Для її організації клас об'єднується у 4 групи, кожна з яких виконує аналогічне завдання, але предметом пошуку та систематизації є різні пори року. Необхідно розділити завдання між членами групи, які здійснюють пошук необхідної інформації в Інтернеті та пересилають її за допомогою сервісної програми (електронної пошти або чату) учню, який є адміністратором

групи. Після завершення роботи адміністратор демонструє результати спільного пошуку.

1. Знайти фото, зображення на якому характерне для конкретної пори року.
2. Знайти текст вірша про пору року.
3. Знайти приказки або прислів'я, текст яких пов'язаний із порою року.
4. Знайти інформацію про поведінку тварин (птахів, комах) у зазначену пору року.
5. Знайти фото або малюнки, на яких відображено діяльність або відпочинок людей, що характерні для конкретної пори року.

Зазначимо, що перед учителем стоїть завдання, окрім формування в учнів знань та вмінь активного використання можливостей глобальної мережі, ще й формування їхнього світогляду. Тому паралельно з висвітленням питань, пов'язаних із технічним удосконаленням засобів комунікації, першочерговими залишаються питання етично-морального виховання учнів. Йдеться про традиційні засоби навчання і виховання, які лише доповнюються можливостями інформаційно-комунікаційних технологій.

4. ПРОФІЛАКТИКА КОМП'ЮТЕРНОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ

Проблема комп'ютерної залежності має опосередковане значення для опанування вчителем початкових класів методики вивчення теми «Інтернет». Але автор спецвипуску вважає доцільним висвітлення цієї проблеми для розуміння вчителем важливості організації відповідних профілактичних навчально-виховних заходів для молодших школярів та роботи з їх батьками.

☑ **Комп'ютерна залежність** — це різновид аддиктології (англ. *addiction* — залежність, лат. *logos* — наука, вчення) — науки про аддиктивну (залежну) поведінку. Аддиктологія вивчає причини виникнення аддикцій, механізми їх розвитку, психологічні та клінічні ознаки, симптоми, динаміку, способи корекції і терапії [1].

Аддиктивна поведінка є різновидом девіантної поведінки, проявом якої є відмежування людини від реального світу через зміни психічного стану. Суть аддиктивної поведінки полягає в намаганнях людини змінити свій психологічний стан через уживання деяких речовин або фіксацію уваги на конкретних предметах або видах діяльності.

Залежну поведінку вчені поділяють на хімічні аддикції, пов'язані з уживанням різних речовин, що впливають на зміни у стані людини (алкогольна, наркоманія, токсикоманія), та нехімічні, де об'єктом залежності є не речовина, а поведінка (співзалежність, шопоголізм, релігійна аддикція, різновиди сексуальної аддикції, комп'ютерна аддикція, Інтернет-аддикція тощо) [4].

Комп'ютерна залежність як стале словосполучення з'явилося на початку 90-х років ХХ століття, коли поширення набули комп'ютерні клуби, ігрові зали, Інтернет-кафе тощо.

Розрізняють дві головні форми комп'ютерної залежності:

1. **Мережна аддикція** — форма залежності від Інтернету. Людина з такою патологією не уявляє своє життя поза віртуальним світом, вона намагається весь вільний час перебувати в мережі. Причому, «блукання Інтернетом»: соціальні мережі, чати, сайти знайомств, перевірка поштової скриньки тощо — з кожним днем стає більш значимою подією у житті.
2. **Ігрова аддикція** — форма залежності від ігор. У такому випадку для людини головним заняттям є індивідуальні або мережні ігри будь-якого характеру: стратегії, квести, «стрілялки» тощо. *Комп'ютерні ігри* — це процес створення образу світу в людській психіці. Усесвіт, планети, континенти, епохи, люди, різні істоти й техніка створюються, розвиваються і руйнуються, надаючи можливість гравцеві активно впливати на перебіг подій у такому штучному світі, який згодом стає для нього реальністю.

Із психологічної точки зору, механізм розвитку комп'ютерної залежності, як і будь-якої іншої аддикції, полягає в регулярній стимуляції центру задоволення в головному мозку людини, яка перетворюється на сформовану першочергову потребу, що витісняє всі інші.

Загальновідомо, що дитяча психіка не є сталою, а знаходиться в процесі розвитку. Підлітковий вік — це період соціалізації, формування цінностей. І якщо дитина обмежує своє коло спілкування комп'ютером, то, як наслідок, у неї спостерігаються відсутність життєвого досвіду, бідність емоційної сфери, труднощі в соціальній адаптації, інфантилізм у вирішенні життєвих питань, звуження кола інтересів, прагнення до створення особистого світу, втеча від реальності. Паралельно розвиваються такі соматичні порушення, як зниження гостроти зору, підвищена втомленість, дратівливість, порушення осанки тощо.

Окреслимо основні симптоми комп'ютерної залежності в дітей:

1. Постійне збільшення часу перебування за екраном комп'ютера, вимкнення якого призводить до сплесків незадоволення, а іноді й агресії з боку дитини.
2. Емоційний підйом під час перебування за комп'ютером.
3. Надання переваги спілкуванню в Інтернеті ніж спілкування з батьками та однолітками.
4. Після примусового вимкнення комп'ютера пошук можливості погратися або вийти в мережу через інший пристрій (планшет, смартфон тощо).
5. Утрата інтересу до навчання, що призводить до погіршення успішності.
6. Ігнорування виконання домашніх обов'язків на користь часу, проведеного за комп'ютером.
7. Коло віртуальних знайомих постійно збільшується.
8. Агресивне сприймання зауважень або запитань, пов'язаних із доцільністю довгого перебування в Інтернеті.
9. Відсутність інших розважальних потреб, окрім бажання вийти в Інтернет.

Психологи, які практикують у галузі аддиктології, стверджують, що комп'ютерну залежність, як і будь-яку іншу залежність, лікують «поступовим зниженням доз та зміною інтересів» [1]. Із метою профілактики обов'язковими мають стати різні види діяльності, не пов'язані з комп'ютером. Наприклад,

- * заняття спортом, танцями, музикою тощо;
- * відвідування гуртків;
- * догляд за домашніми тваринами;
- * домашні обов'язки (хатні або на ділянці);
- * участь у дитячих громадських організаціях тощо.

Сьогодні існує багато джерел, у яких наведені психологічний, медичний, педагогічний аспекти порушеної проблеми. Завдання вчителя — висвітлити питання профілактики комп'ютерної залежності як серед учнів початкових класів, так і серед батьків. Програмою з інформатики передбачено вивчення правил безпечної поведінки при роботі з комп'ютером, етичних норм перебування в Інтернеті тощо. Поширення спектру інформації про можливі наслідки неконтрольованого спілкування з комп'ютером, про засоби батьківського контролю ми вбачаємо в організації виховних заходів та тематичних батьківських зборів.

Завдання для опрацювання*Репродуктивний рівень*

1. Дати означення мережі, браузера, веб-сторінки, сайту. Навести відповідні приклади.
2. Дати означення посилання, охарактеризувати його призначення та принцип дії.
3. Дати означення комп'ютерного вірусу; правил захисту від нього комп'ютера.
4. Пояснити термін «авторське право». Які існують правила для користування чужими витворами?
5. Пояснити призначення провайдерів, перелік послуг, які вони надають користувачам Інтернету.
6. Визначити загальну схему користування електронною поштою.
7. Назвати сервіси для інтерактивного спілкування в Інтернеті.
8. Окреслити правила для вдалого вибору ключових слів.
9. Дати визначення понять «аддиктологія», «комп'ютерна залежність».
10. Назвати симптоми комп'ютерної залежності в дітей.
11. Назвати профілактичні заходи щодо комп'ютерної залежності в дітей.

Реконструктивний та творчий рівні

1. Розробити презентацію до уроку «Початкові уявлення про Інтернет. Поняття браузера як програми для роботи в Інтернеті».
2. Розробити інструкцію до практичної роботи «Робота з браузером».
3. Розробити бесіду з учнями щодо правил безпечної поведінки в Інтернеті.
4. Знайти в мережі анімаційні або відеоролики щодо безпечної роботи в Інтернеті.
5. Розробити бесіду, метою якої є з'ясування переліку послуг провайдерів та критеріїв оцінювання їх діяльності.
6. Підготувати доповідь «Історія пошти».
7. Підготувати завдання для учнів, метою яких є формування вміння підбирати ключові слова для пошуку інформації.
8. Розробити позакласний захід «Етика спілкування в Інтернеті».
9. Розробити рекомендації для батьків щодо профілактики комп'ютерної залежності в дітей.
10. Підготувати виступ на батьківських зборах із теми «Засоби батьківського контролю».

Література

1. *Аддиктологія*: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki>
2. *Вигилев А. Н.* История отечественной почты: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.litmir.co/br/?b=187210>
3. Гіперпосилання: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki>
4. *Короленко Ц. П., Дмитрієва Н. В.* Психосоциальная аддиктология. — Новосибирск: НГПУ, 2001. — 126 с.
5. *Методика* изучения принципов функционирования сети Интернет: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://po-teme.com.ua/informatika/leksii-po-informatike/618-metodika-izucheniya-principov-funkcionirovaniya-seti-internet.html>
6. *Розвивайко*: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://rozvuvajko.com.ua>
7. *Спілкування* в чатах. Етикет інтерактивного спілкування: [Електронний ресурс]. — <http://ua.convdocs.org/docs/index-209321.html>

МОДУЛЬ 7. МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «ГРАФІКА»

☑ *Комп'ютерна графіка* — це розділ інформатики, який вивчає способи створення та обробки зображень за допомогою комп'ютера. На сьогодні це сталий термін, який об'єднує різноманітні операції з зображеннями за допомогою комп'ютерних програм: від примітивних рисунків і креслень (статичних зображень) до промислової анімації (зображення, які динамічно змінюються).

Розрізняють *двовимірну (2D)* та *тривимірну (3D)* графіку. Перша, у свою чергу, поділяється на растрову, векторну, фрактальну.

Растрова графіка заснована на оперуванні масивом *пикселів* (точок), кожний із яких має свій колір і розташування на площині. Тобто, будь-яке зображення — це набір пикселів зазначеного виду. Це негативно впливає на значний об'єм файлу та неможливість збільшення зображення без втрати його якості. Разом із цим, до переваг растрової графіки можна віднести можливість створення зображень високого рівня складності, змішування кольорів та виконання точних їх переходів.

Найбільш розповсюдженими форматами растрової графіки є GIF, JPEG, TIFF, оскільки редагуються у всіх графічних редакторах та переглядачах зображень.

Векторна графіка — це спосіб подання зображень за допомогою математичних символів та примітивів. Для створення зображення достатньо зазначити координати вершин фігури та відповідний колір заливки. Це дозволяє трансформувати зображення в будь-якому напрямі, зменшувати об'єм (порівняно з растровим), маніпулювати масштабом без втрати якості, виконувати такі перетворення над об'єктами, як об'єднання, переріз, різниця.

До недоліків спеціалісти відносять проблеми передавання фотореалістичного зображення та сумісності редакторів, які працюють із векторною графікою.

Найпоширенішими форматами векторної графіки є EPS, AI, CDR, SVG, SWF, FLA.

Назва фрактальної графіки походить від слова «Фрактал» (лат. fractus — подрібнений, дробовий), яке означає самоподібну структуру. У широкому розумінні фрактал означає фігуру, малі частини якої в довільному збільшенні є подібними до неї самої [15]. Гірські хребти, сніжинки, рослини типу папороті, кристали тощо. легко виконуються у форматі фрактальної графіки. Фрактальну графіку часто використовують для автоматичної генерації абстрактних або реалістичних зображень, у розважальних програмах (рис. 13).



■ Рис. 13. Фрактальна графіка

Тривимірна (3D) графіка — це спосіб зображення об'єктів у просторі, широко використовується в кіно, анімації, комп'ютерних іграх тощо.

Цікавим фактом є те, що третього грудня своє свято традиційно відзначають комп'ютерні графіки та дизайнери всього світу. Ідея його проведення належить компанії Alias. Дата цього свята була обрана не випадково — вона єдина в році починається зі знакового поєднання символів 3D [2].

1. ПЕРВИННЕ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З КОМП'ЮТЕРНОЮ ГРАФІКОЮ

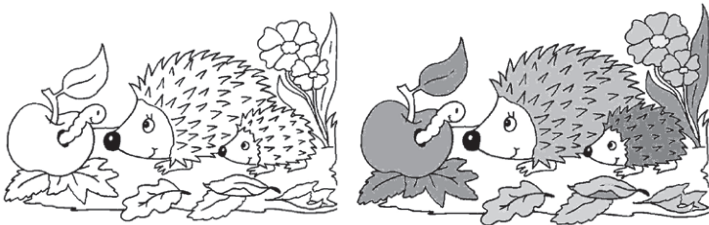
☑ **Графічний редактор** — прикладна програма для створення і редагування графічних зображень на комп'ютері. Усі графічні редактори схожі між собою, оскільки призначені для розв'язання завдань із графічними об'єктами.

У початкових класах дітей знайомлять з одним із редакторів *Microsoft Paint* або *Tux Paint*. Слово «paint» у перекладі з англійської означає «писати фарбами», друге слово у назвах редакторів означає назву відомої фірми *Microsoft* та ім'я пінгіна Тух, який є головним персонажем програми. Учитель сам обирає програмний засіб. На нашу думку, такий вибір залежить ще й від того, яким підручником користуються учні (автори Ломаковська Г. В., Проценко Г. О., Ривкінд Й. Я., Ривкінд Ф. М. пояснюють роботу графічного редактора на прикладі *Tux Paint*, інші автори — на прикладі *Microsoft Paint*).

У будь-якому випадку вивчення графічного редактора доцільно розпочинати з демонстрації інтерфейсу, пояснення основних можливостей засобу.

Так, супроводжуючи розповідь про сучасні засоби створення та змінювання графічних зображень, учитель демонструє інтерфейс програми, акцентуючи увагу на основних інструментах для рисування.

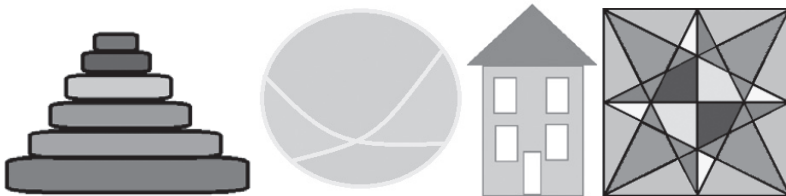
На наш погляд, однією з перших практичних робіт має стати відома та цікава вправа, наприклад, розмальовка. У графічному редакторі *Tux Paint* передбачена ціла бібліотека розмальовок, але в середовищі *Microsoft Paint* її немає. У мережі Інтернет є безліч безкоштовних пропозицій розмальовок різноманітної тематики [6]. Так, розмальовуючи підготовлений учителем шаблон, учні знайомляться з палітрою кольорів редактора, а потім, використовуючи інструменти *Пінетка* та *Заливка*, розфарбовують обраний об'єкт за зразком (рис. 14).



■ Рис. 14. Варіант розмальовки «Їжаки»

Редактор *Tux Paint* пропонує використання штампів, які об'єднані в групи: люди, тварини, рослини, космос тощо. Обравши штамп, можна змінювати його колір, розмір, вставляти у малюнок як готовий елемент. Так, автори підручника «Сходинки до інформатики» Ломаковська Г. В., Проценко Г. О., Ривкінд Й. Я., Ривкінд Ф. М. для практичної роботи пропонують за допомогою штампів намалювати акваріум із різноманітними рибками. Наступним кроком є вивчення інструментів графічного редактора та їх можливостей. Пояснення функцій інструментів Олівець, Пензлик, Гумка, Розпилювач вимагає закріплення на практиці. Формування графічних навичок відбувається за допомогою відповідних вправ у такій послідовності:

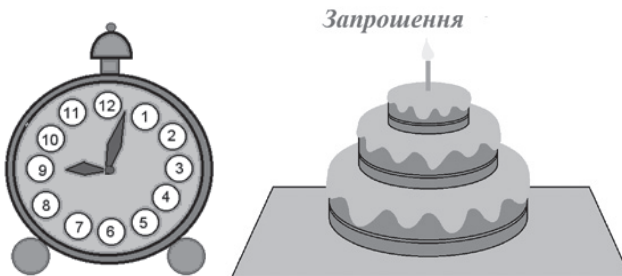
1. Виконати рисунок за зразком.
2. Виконати рисунок, використовуючи графічні примітиви (*Фігури*): пірамідку; м'яч; будинок; зірку. Крім знайомства з відповідними інструментами, учні опановують вміння копіювати елементів об'єкта.



■ Рис. 15. Приклади виконання завдань

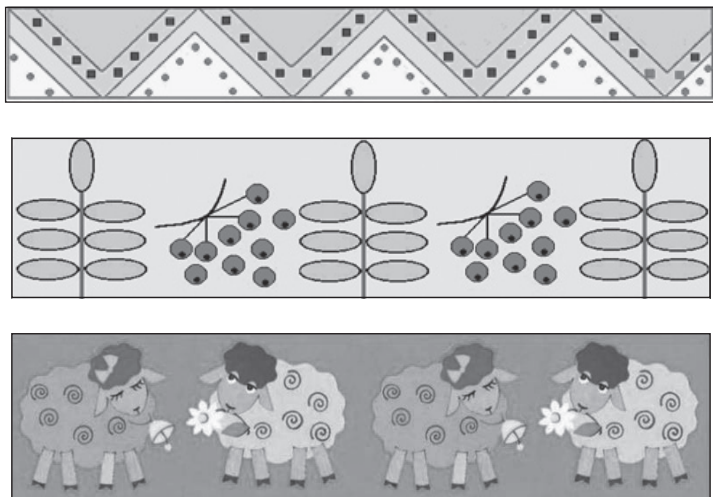
3. Додати підпис до рисунка:

- × годинник (циферблат виконати за допомогою інструмента *Текст*);
- × запрошення на день народження;



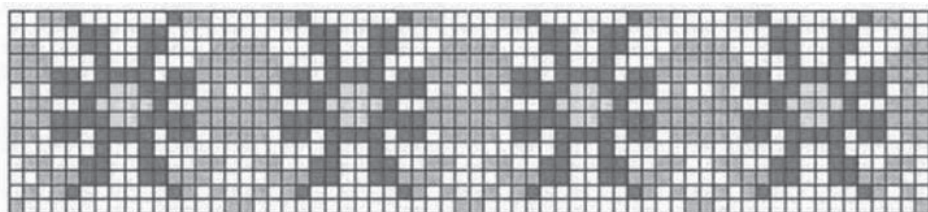
■ Рис. 16. Приклади виконання завдань

4. Створення орнаментів. Учитель повідомляє дітям інформацію про те, що здавна майстри створювали візерунки для оздоблення помешкання, посуду, меблів тощо. Візерунок, що повторюється, називають орнаментом. Залежно від елементів візерунка, розрізняють геометричні, рослинні, змішані орнаменти. Після демонстрації різноманітних візерунків (рис. 17) та аналізу їх елементів учитель пропонує учням виконати орнамент за зразком, а потім і створити власний.



■ Рис. 17. Приклади орнаментів [9]

Автори підручника М. М. Корнієнко, С. М. Крамаровська, І. Т. Зарецька пропонують на цьому етапі знайомство дітей з поняттям пікселя, сітки, малювання орнаменту за допомогою сітки (рис. 18) [11].

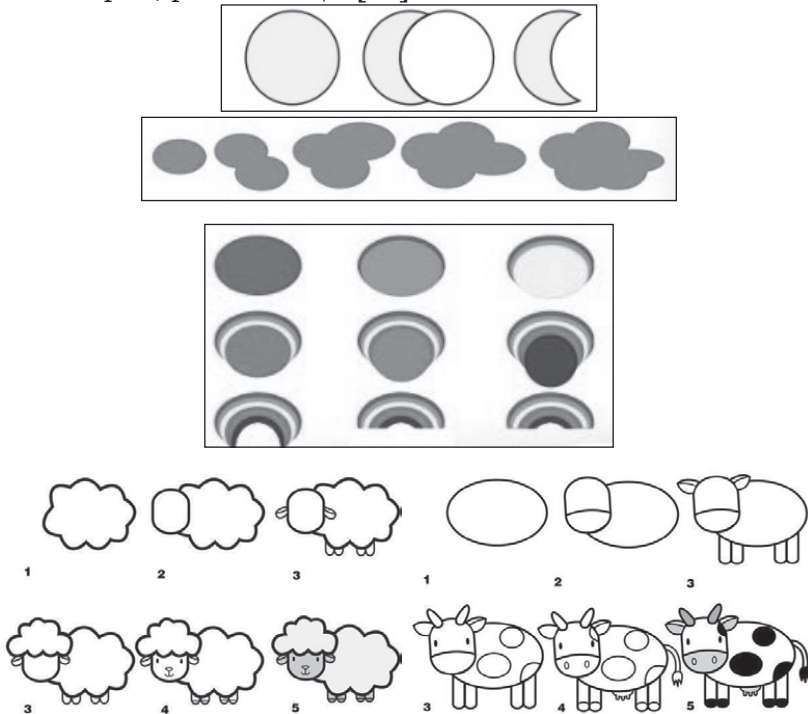


■ Рис. 18. Приклад орнаменту, намальованого за допомогою сітки

Ця техніка схожа на техніку вишивання хрестиком, яка використовується в українських вишиванках. Створення учнями

власних орнаментів за допомогою графічного редактора стане основою для їх реалізації на уроках мистецтва (аплікація, вишивка тощо).

Нам імпонує методичний прийом, запропонований О. В. Коршуновою, заснований на показі техніки виконання деяких малюнків, які автор назвала «секретами малювання» (рис. 19) [11]. В Інтернеті є багато сайтів, на яких висвітлено «секрети» рисування тварин, рослин тощо. [14].



■ Рис. 19. Секрети рисування

2. СЕРВІСИ ДЛЯ ПЕРЕГЛЯДУ ЗОБРАЖЕНЬ. ВІРТУАЛЬНІ МИСТЕЦЬКІ ГАЛЕРЕЇ, ЕКСКУРСІЇ ДО МУЗЕЇВ

Наступним етапом вивчення теми є знайомство з пристроями для перегляду графічних зображень. У формі бесіди вчитель актуалізує знання учнів щодо відомих їм пристроїв: цифрових фоторамок, екранів цифрових фото- та відеокамер, телевізорів, планшетів, комп'ютерів, смартфонів тощо. Метою такої роботи є систематизація уявлень учнів про функ-

ціональність цих пристроїв: створення, опрацювання, зберігання графічної інформації. Пропедевтично корисною стане інформація про наявність спеціальних програм для пристроїв та їх сумісність.

Так, відомі вже графічні редактори дозволяють переглядати, змінювати, зберігати різні зображення: рисунки, фото, картини. З уроків мистецтва діти знайомі з поняттям «картина», і тому на уроці інформатики доцільним стане актуалізація цього матеріалу про те, що *картина* — твір живопису, що характеризується завершеним характером (на відміну від ескізу й етюду) і самостійним художнім значенням [4].

Існує багато жанрів живопису, серед яких найвідомішими є натюрморт, пейзаж, портрет, анімалістика, історичний, карикатура тощо. Учитель нагадує, що картини створює художник, оригінали картин зберігаються або у приватних колекціях, або в музеях чи галереях для публічного перегляду. На цьому етапі можна організувати бесіду про відомих дітям видатних художників та їх роботи; про музеї чи галереї, які вони відвідували або про які знають; про художників та музеї України; про видатних митців рідного краю тощо.

Бесіда, правильно організована вчителем, призведе до розуміння того, що для більшості людей відвідування найвідоміших музеїв та мистецьких галерей є досить проблематичним. Але одним із шляхів ознайомлення з культурним фондом світу є віртуальні подорожі, для здійснення яких треба навчитися працювати у відповідних сервісах.

Оскільки вивчення попередньої теми «Інтернет» передбачає формування в учнів первинних умінь роботи в мережі, учитель лише нагадує алгоритм роботи в браузері, відкриття сторінок, порядок здійснення пошуку потрібної інформації за ключовими словами.

Можна запропонувати учням віртуальну екскурсію до Національного музею Тараса Шевченка [7].

Вибравши закладку «Віртуальний музей», користувачі відкривають можливість «мандрувати» залами музею. Учитель, виконуючи роль гіда, пояснює учням, які експонати знаходяться в кожній залі.

Віртуальна екскурсія до Національного художнього музею України дозволяє не тільки побачити розташування залів, але і їх наповнення.

Так, наприклад, вибір зали №5, у якій зібрані картини XIX-початку XX століття дозволяє побачити твори Т. Шевченка «Автопортрет», В. Тропініна «Дівчина з Поділля», О. Рокачевського «Портрет доньки художника» та інші. Натискання мишею на ярлик картини відкриває цей твір мистецтва у збільшеному форматі.

На сайті «Український освітній простір» [13] представлено цілу низку віртуальних екскурсій музеями та мистецькими галереями України.

3. РОБОТА З КАРТАМИ

Для знайомства учнів із поняттям «електронні карти» та формуванням відповідних умінь доцільною є актуалізація знань щодо принципів роботи з графічними редакторами, можливостями комп'ютерної графіки, пристроями для обробки графічних даних тощо.

На цьому ж етапі у формі бесіди або повідомлення ставиться проблема існування різних карт, їх призначення, можливо, історичний дискурс тощо.

Наприклад, у стислому вигляді це може бути інформація про те, що здавна люди з метою задоволення своїх практичних потреб намагалися створити на матеріальному носії (папірус, камінь, папір, тканина, шкіра тощо) малюнки конкретної місцевості: для вимірювання та закріплення земель за її власниками, розрахунків податків на землю, позначення важливих споруд тощо. У музеях світу збереглися карти, нанесені на китайських вазах, на глиняних дощечках, на папірусах тощо. Історія картографії може стати предметом окремої бесіди, тим більше, що сучасні джерела інформації дозволяють підготувати цікавий мультимедійний супровід розкриття теми [5; 16].

Для учнів третього класу такий матеріал має стати актуалізацією для вивчення сучасних карт, зокрема, електронних.

Так, демонстрація вчителем за допомогою *Google Maps* карти місцевості, окремих вулиць, можливості наближувати конкретні зображення дозволять визначити електронні карти як картографічне зображення, яке візуалізоване на екрані цифрового пристрою (комп'ютері, планшеті, навігаторі тощо). Електронна карта створюється на основі даних цифрових карт.

Можливість зміни масштабу дозволяє конкретизувати об'єкт пошуку, а зміна виду карти перетворює його із схематичного вигляду на натуральний.

Далі пояснюємо учням, що натисканням клавішею миші по зображенню потрібного об'єкта пошуку отримуємо його опис, а також можливість прокласти маршрут із зазначенням відстані та приблизного часу слідування.

Карти великих міст наділені можливістю при збільшенні масштабу демонстрації деталізації об'єктів.

Далі вчитель пропонує дітям за допомогою *Google Maps* знайти на карті України своє рідне місто (село); школу; будинок, у якому вони мешкають, тощо.

Наступним завданням може бути прокладення маршруту від домівки до школи, розрахунок часу для подолання такої відстані. Крім того, учні позначають мітками необхідні об'єкти, наприклад, за матеріалами природознавчого характеру рідного краю.

У четвертому класі діти продовжують роботу з електронними картами. Так, проектом компанії *Google* є *Google Планета Земля* (англ. *Google Earth*), завдяки якому в мережі Інтернет були розміщені супутникові та аерофотозображення всієї земної поверхні, який реалізує можливість віртуальної подорожі материками та океанами Землі [3]. Це досягається завдяки розробленій тривимірній моделі земної кулі з супутниковими картами та фотоданими, віртуальній камері, яка «діє» у будь-якій точці Землі і наявністю великої кількості сервісів.

Основними можливостями *Google Earth* є 3D-модель Землі з нанесеними на неї картами та фотоматеріалами, які дозволяють знаходити будь-які географічні об'єкти та визначати відстань між ними; можливість ставити відповідні мітки, зберігати закладки, розглядати космічні знімки, моделі деяких планет тощо.

Прикладом аналогічного сервісу є віртуальні карти місцевості [17]. З метою популяризації природоохоронних чи краєзнавчих об'єктів розробляються відповідні віртуальні подорожі, наприклад, печерою «Мушкарова яма» [19].

За допомогою програми *Solar System Scope* здійснюють віртуальні подорожі сузір'ями, планетами. 3D-модель Сонячної системи дозволяє розглядати небесні об'єкти, вимірювати відстані між ними з точністю, яку пропонує NASA — Національне управління з аеронавтики та досліджень космічного простору США (англ. *National Aeronautics and Space Administration*). Використання цього сервісу допомагає вчителю унаочнити та пояснити устрій та події нашої Сонячної системи [1].

Так, карта показує назви та розташування на зоряному небі планет, зірок, інших тіл. Меню дозволяє налаштовувати розмір, вихід у різні режими, наприклад, у режим перегляду сузір'їв.

Згідно до вимог сучасної початкової освіти, у світлі інтегрованого навчання використання зазначених сервісів збагачує вивчення тем у курсі природознавства («Всесвіт і Сонячна система», «План і карта», «Природа материків і океанів»).

Більш того, рекомендовані програмою навчальні проекти «Таємниця Червоної планети» (про Марс); «Крижані велетні» (про Юпітер, Сатурн, Нептун, Уран); «За що Плутон вигнали з родини великих планет?» (про позбавлення Плутона статусу великої планети); «Сестра Землі» (про Венеру) реалізуються за допомогою Solar System Scope.

Завдання для опрацювання

Репродуктивний рівень

1. Пояснити поняття «комп'ютерна графіка».
2. Опрацювати навчальну програму, засоби навчання для висвітлення теми «Графіка» у 2 класі. Підготувати розширене календарно-тематичне планування.
3. Проаналізувати найпопулярніші програми для перегляду зображень.
4. Опрацювати навчальну програму, засоби навчання для висвітлення теми «Графіка» у 3 класі. Підготувати розширене календарно-тематичне планування.
5. Опрацювати навчальну програму, засоби навчання для висвітлення теми «Графіка» у 4 класі. Підготувати розширене календарно-тематичне планування.
6. Ознайомтеся з картами Google (google.ua/maps) і Yandex (yandex.ua/maps). У чому їх різниця?
7. Як працювати з електронними картами?
8. Якими сервісами можна користуватися для розрахунку маршрутів?
9. Ознайомтеся з *Google Earth*. Які можливості для пізнання світу надає цей сервіс? Які функції сервісу *Дослідник*?
10. Як поставити мітку в конкретному місці на карті?
11. Опишіть призначення та можливості програми *Solar*.

Реконструктивний та творчий рівні

1. Підготувати доповідь про фрактали, фрактальну графіку.

2. Підготувати завдання для учнів 2 класу, виконання яких у середовищі графічного редактора передбачає:
 - * використання інструментів редактора;
 - * буфера обміну;
 - * виконання орнаменту.
3. Виконати у графічних редакторах *Tux Paint* і *Microsoft Paint*:
 - а) розмальовку;
 - б) пейзажний рисунок;
 - в) орнамент.

Зробити порівняльний аналіз інструментарію та висновки щодо переваг чи недоліків зазначених редакторів.
4. Зробити каталог віртуальних музеїв та галерей України, дати стислу їх характеристику.
5. Підготувати презентацію до уроку ознайомлення з електронними картами.
6. Підготувати доповідь про розвиток картографії.
7. Підготувати завдання для учнів 3 класу, мета якого прокладання маршруту між конкретними пунктами та вимірювання відповідної відстані.
8. Підготувати завдання для учнів 4 класу, мета якого вивчення Карпатських гір за допомогою проекту *Google Earth*.
9. Знайти у *Google Earth* карту своєї області та поставити мітки, які вказують визначні місця.
10. Підготувати алгоритм визначення відстанні між Землею та Сонцем, Землею та Місяцем для учнів 4 класу за допомогою сервісу *Solar System Scope*.
11. Розробити для учнів 4 класу план виконання навчальних проєктів за допомогою *Solar System Scope*:
 - * «Таємниця Червоної планети» (про Марс);
 - * «Крижані велетні» (про Юпітер, Сатурн, Нептун, Уран);
 - * «За що Плутон вигнали з родини великих планет?» (про позбавлення Плутона статусу великої планети);
 - * «Сестра Землі» (про Венеру).

Література

1. *Віртуальна подорож космосом — Solar*: [Електронний ресурс]. — Режим доступу:<http://contenton.ru/geo-solarsystem/single-solar-system-3ds.html>
2. *Електронна карта Google Earth*: [Електронний ресурс]. — Режим доступу:<http://google-earth.ru.softonic.com>

3. Михайлова Н. Живой облик нашей древней Земли // Наука и жизнь. — 2000. — № 2: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.nkj.ru/archive/articles/6697/>
4. Мои раскраски: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://moi-raskraski.ru/raskraski-zhivotnye>
5. Орнаментальные мотивы: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://narodna-osvita.com.ua/page,7,685-uchebnik-isskustvo-integrirovanyu-kurs-5-klas-l-masol-skachat.html>
6. Ломаковська Г. В., Проценко Г. О., Ривкінд Ф. М., Ривкінд Й. Я. Сходинки до інформатики: підруч. для 2 кл. загальноосвіт. навч. закл. — К. : Видавничий дім «Освіта», 2012. — 124 С.
7. Коршунова О. В. Сходинки до інформатики: підруч. для 2 кл. загальноосвіт. навч. закл. — К. : Генеза, 2012. — С. 101–103.
8. Корнієнко М. М., Крамаровська С. М., Зарецька І. Т. Сходинки до інформатики. 2 кл.: підруч. для загальноосвіт. навч. закл. — Х. : Видавництво «Ранок», 2012. — С. 118.
9. Український освітній простір: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://uor.net.ua/virtualni-muzeji/>
10. Учимся рисовать животных: <http://www.liveinternet.ru/tags>
11. Шовкопляс Т. И., Герус А. Л. История формирования картографического фонда Национальной библиотеки Украины им. В. И. Вернадского // Вестник Библиотечной Ассамблеи Евразии. — 2010. — № 3. — С. 77–82.

«Інформатика в школі»

Один випуск на місяць, індекс 37063

Засновник ТОВ «Видавнича група "Основа"»

Свідоцтво серія КВ № 13926-2899Р від 11.04.2008 р.

Головний редактор Ганна Новак

Редакція може не поділяти точки зору автора. Автори публікацій відповідають за достовірність фактів, цитат, власних назв. Відповідальність за рекламу інформацію несе рекламодавець. Рукописи не рецензуємо і не повертаємо.

Адреса для листування: 61001, м. Харків, вул. Плеханівська, 66, «ВГ "Основа"», редакція журналу «Інформатика в школі».

Тел. (057) 731-96-33

e-mail: informatics@osnova.com.ua

Якщо не отримуєте журнали,

телефонуйте: (057) 731-96-36

З питань замовлення книг:

(057) 731-96-35, pochta2@osnova.com.ua

Рекламний відділ:

(057) 731-96-34, reklama@osnova.com.ua

Адміністратор сайту:

(057) 731-96-33, site@osnova.com.ua

www.osnova.com.ua

Виготовлено в друкарні ТОВ «ТРИАДА-ПАК», м. Харків, вул. Киргизька, 19.

Підписано до друку 26.07.2017. Формат 60х90/16.

Папір друкарський. Гарнітура «Шкільна». Друк офсетний.

Ум. друк. арк. 4,65. Наклад _____ прим.

Зам. 17-08/04-02.

Всі права захищені. Будь-яке відтворення матеріалів або фрагментів із них можливе лише за наявності письмового дозволу ТОВ «Видавнича група "Основа"»

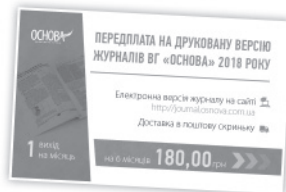
© ТОВ «Видавнича група "Основа"», 2017 р.

Оформте передплату найзручнішим для вас способом!

1. Заовте скретч-картку для передплати журналу «Інформатика в школі»

Картку можна замовити: за тел. (057) 731-96-36, на сайті <http://book.osnova.com.ua>

Активувати картку просто — необхідно дотримувати інструкцій, зазначених на звороті.



Код картки	Вид	Період, міс.	Ціна
20ППО30	Паперова передплата	6	180,00
20ЕПО16	Електронна передплата на сайті: http://journal.osnova.com.ua	3	63,00

2. Оформте передплату через банк

Сплатіть вартість передплати через будь-який комерційний банк на наш рахунок або оформте поштовий переказ (р/р 26009996107648, відділення №4 ПУМБ, м. Харків, МФО 334851, код ЄДРПОУ 32031438). У додатковій інформації на банківській квитанції зазначте своє прізвище, телефон та індекс передплати за каталогом Укрпошти. Надішліть до редакції (до першого числа місяця, що передує місяцю передплати) копію квитанції про сплату. E-mail для квитанцій: pochta@osnova.com.ua

3. Оформте передплату в будь-якому відділенні Укрпошти

4. Оформте передплату на сайті <http://journal.osnova.com.ua>

Для цього зареєструйтеся на сайті. Оберіть вид передплати, журнал та період.

Передплатний індекс Укрпошти	Кількість виходів в місяць	3 місяці	6 місяців	12 місяців
		поштова	поштова	поштова
37063	1	90,00	180,00	360,00
Електронна передплата на сайті: http://journal.osnova.com.ua		63,00	126,00	252,00

Залишайтеся зі своїм улюбленим журналом упродовж усього року!

Передплату можна оформити: за тел. (057) 731-96-35, (067) 572-30-37; на сайті <http://journal.osnova.com.ua>; у будь-якому відділенні Укрпошти або у регіонального представника у вашому місті.

ОСНОВА
ОСВІТНЬО-НАУКОВА ТОВ