

Лист Міністерства освіти і науки України від 17.08.2016 р. №1/9-437

Щодо методичних рекомендацій про викладання навчальних предметів у загальноосвітніх навчальних закладах

Міністерство освіти і науки надсилає для практичного використання методичні рекомендації щодо викладання навчальних предметів у загальноосвітніх навчальних закладах у 2016/2017 навчальному році.

Просимо довести їх до відома керівників загальноосвітніх навчальних закладів та вчителів.

Заступник Міністра

П. К. Хобзей

Додаток
до листа Міністерства освіти і науки
України від 17.08.2016 р. №1/9-437

Методичні рекомендації щодо викладання навчальних предметів у загальноосвітніх навчальних закладах у 2016/2017 навчальному році Інформатика

Початкова школа

Програма з «Інформатики» оновлена з дотриманням концентричності. Тема «Графіка» розглядалася лише у другому та четвертому класах, тепер ця тема є з 2 по 4 класи. Зміст навчального матеріалу розділ «Текст» доповнено темами «Сприймання тексту в електронних книгах» та «Орієнтування в списку книг електронної бібліотеки». Програму оновлено внесенням до її змісту понять, які вивчаються на інших предметах (електронні карти, схеми, діаграми тощо).

Зміст навчального матеріалу та державних вимог до рівня навчальних досягнень учнів програми «Інформатика» мають нове формулювання з передбаченням, що дитина зможе практично виконати дії на стаціонарному, портативному, будь-якому мобільному пристрої, незалежно від різноманіття операційних систем та від того чи в інсталюваній програмі на ПК буде виконуватись, чи в хмарному середовищі. Опис практичних частин оновлено так, що можна не завантажувати жодну програму на стаціонарний комп'ютер, окрім операційної системи, а виконувати все в Інтернеті.

Важливим чинником сучасної освіти є використання знань з інформатики для медійної та інформаційної грамотності дитини як складової успішності у навчанні інших предметів.

У державні вимоги до навчальних досягнень учня/учениці включено фразу «учень/учениця використовує у своєму мовленні», до кожної теми. Це зроблено з метою уникнення застосування дітьми абстрактних понять, складних наукових термінів.

Основна і старша школа

У 2016/2017 навчальному році вивчення інформатики у 5–8 класах загальноосвітніх навчальних закладах здійснюватиметься за навчальними програмами для учнів 5–9 класів, які розміщено на офіційному веб-сайті Міністерства освіти і науки України за посиланням <http://mon.gov.ua/activity/education/>

<http://mon.gov.ua/content/%D0%9E%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%B0/inf.pdf> та у 9 класах загальноосвітніх навчальних закладах за навчальною програмою для учнів 9 класів за посиланням <http://mon.gov.ua/content/%D0%9E%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%B0/metodichni-rekomendacziyi-2015-2016.pdf>), методичні рекомендації щодо вивчення інформатики в 9 класах надруковані у Інформаційному збірнику МОН, №№19–21, 2009 р.

У 2016/2017 навчальному році також залишаються чинними попередні методичні рекомендації, зокрема: лист Міністерства освіти і науки України від 01.07.2014 №1/9–343 ([http://old.mon.gov.ua/img/zstored/files/zbirnyk__19-20-21_2014%20\(3\)-11.pdf](http://old.mon.gov.ua/img/zstored/files/zbirnyk__19-20-21_2014%20(3)-11.pdf)), лист Міністерства від 26.06.2015 №1/9–305 (<http://mon.gov.ua/content/%D0%9E%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%B0/metodichni-rekomendacziyi-2015-2016.pdf>), методичні рекомендації щодо вивчення інформатики в 9 класах надруковані у Інформаційному збірнику МОН, №№19–21, 2009 р.

Так як останнім часом пріоритетним у навчанні стає компетентісно-орієнтований підхід, то після доопрацювання навчальних програм з інформатики на виконання компетентісних завдань не було виділено окремо навчальний час. Компетентісні завдання та задачі мають застосовуватися наскрізно через увесь навчальний курс (компетентісні задачі з інформатики можна розглядати як тип технологічних задач, для яких обов'язковим є застосування ІТ, як засобу їх розв'язування).

Розв'язування компетентісних задач зазвичай передбачає такі етапи діяльності учнів:

- учень/учениця розуміє умову задачі, правильно ідентифікує поняття, деталізує запитання, знаходить у тексті задачі відомості та дані, які задані в явному чи неявному вигляді;
- учень/учениця формує стратегію розв'язування задачі, планує свою роботу при виконанні завдання, добирає умову пошуку для розв'язування завдання, співставляє результати пошуку із метою, здійснює пошук даних);

- учень/учениця структурує потрібні дані для пошуку розв'язку;
- учень/учениця порівнює і співставляє відомості із кількох джерел, виключає невідповідні та несуттєві відомості та вчасно зупиняє пошук;
- учень/учениця враховує особливості призначення підсумкового документа, добирає середовища опрацювання даних, стисло і логічно викладає узагальнені дані, обґрунтовує свої висновки;
- учень/учениця адаптує повідомлення для конкретної аудиторії, створює підсумковий документ акуратно та презентабельно.

Також, на уроках інформатики рекомендуємо обов'язково ознайомлювати учнів із ресурсами для самоосвіти (враховуючи вікові особливості).

Перелік деяких корисних ресурсів для самоосвіти учнів:

- <http://innovationslab.com.ua/>;
- <http://www.ed-era.com/>;
- <http://universinet.org/games/>;
- <https://www.playcodemonkey.com/>;
- <http://www.lingva.ua/>;
- <http://disted.edu.vn.ua/>;
- <http://e-pidruchnyky.net/>;
- <http://itknyga.com.ua/>;
- <https://blockly-games.appspot.com/>.

Ставлячи перед учням завдання, пов'язані з використанням ресурсів мережі Інтернет, потрібно постійно вести роз'яснювальну роботу з безпечного використання, правил етичної поведінки та дотримання авторських прав.

Оцінювання навчальних досягнень учнів з інформатики протягом навчання здійснюється шляхом тематичного оцінювання. Значення оцінки за тему рекомендуємо визначати так: розрахувати середній бал на основі поточних оцінок, а потім додати його до оцінки за підсумкову роботу, якщо така була проведена і поділити на два. Такий алгоритм пропонується тому, що оцінку за підсумкову роботу не можна прирівнювати до оцінки за поточну роботу, оскільки зміст завдань підсумкової роботи за визначенням відображає зміст розділу (розділів), а її оцінювання є комплексним оцінюванням відповідних навчальних досягнень.

Для ефективного контролю успішності учнів не досить лише виявити, що вони знають й уміють. Оцінювання учня має складатися з двох компонентів — числового балу, який фіксує результат перевірки знань, умінь і навичок школярів, рівня сформованості компонентів компетентностей, і вербального оцінного судження, яке характеризує якість навчальної діяльності учня/учениці, ставлення до навчання, старанність. Обґрунтовуючи оцінку, вчитель аналізує виявлені знання за формою, змістом, обсягом, а також, що не менш важливо, вказує на прогалини та хиби в знаннях (за їх наявності) і надає рекомендації щодо їх виправлення. Доведення цієї частини оціночного судження до учнів має здійснюватися на етапі «оголошення та обґрунтування оцінок» уроку; в процесі аналізу самостійкої (практичної, лабораторної, контрольної) роботи; на індивідуальних консультаціях тощо.

При оцінюванні навчальних досягнень учнів враховуються:

- характеристики відповіді: правильність, цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість;
- якість знань: осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;
- сформованість ключових та предметних компетенцій;
- рівень володіння розумовими операціями: аналізом, синтезом, порівнянням, абстрагуванням, класифікацією, узагальненням тощо;
- розвиток творчих умінь (уміння виявляти проблеми, формулювати гіпотези, перевіряти їх).

При вивченні курсу інформатики передбачається проведення різних видів практичних робіт: демонстраційних, тренувальних, практичних, лабораторних, які спрямовані на відпрацювання окремих технологічних прийомів, а також практикумів — інтегрованих практичних робіт (проектів), орієнтованих на отримання цілісного змістовного результату. У завданнях до практичних робіт слід передбачати використання актуального для учнів змістовного матеріалу й завдань з інших предметних областей. Встановлення кількості практичних робіт з обов'язковим оцінюванням і кількості тематичних оцінювань в курсі інформатики повинно здійснюватися з урахуванням обсягу навчального часу, що відводиться на викладання предмету в конкретному класі. Рекомендуємо тематичне оцінювання здійснювати в кінці кожної теми навчальної програми, об'єднуючи роботи з невеликих тем (до 5 годин) із наступними підсумковими роботами на кожному 8–10 уроці, а кількість практичних робіт з обов'язковим оцінюванням рекомендуємо встановлювати на рівні 25% від загального обсягу навчального часу, який відводиться на вивчення предмету (якщо в тексті навчальної програми відсутній перелік практичних робіт з обов'язковим оцінюванням). Оцінки за обов'язкові роботи мають бути занесені вчителем до класного журналу. Інші види практичної діяльності учнів (демонстраційні, тренувальні роботи, практикуми) оцінюються в разі потреби.

Рекомендації щодо викладання інформатики у 5 класі

Учителям, що будуть працювати з учнями 5 класів за навчальною програмою з інформатики для учнів 5–9 класів (які вивчали предмет в 2–4 класах), необхідно обов'язково ознайомитися зі змістом програми, що мала бути опанована учнями протягом навчання з 2 по 4 класи.

Теми та розподіл годин між ними для учнів 5 класу:

- Інформаційні процеси. Комп'ютер як засіб реалізації інформаційних процесів (6 год).
- Цифрові мережеві технології (4 год).
- Текстовий процесор (5 год).
- Алгоритми і програми (12 год).
- Проектна діяльність (4 год).
- Резерв (4 год).

Оскільки курс інформатики у початковій школі є пропедевтичним, то навчальна програма з інформатики у 5 класі перш за все повторює та закріплює знання й умінь учнів, отриманні у початковій школі. «Перший рівень» (5–7 класи) — продовження розпочато в початковій школі ознайомлення з базовими понят-

тями курсу. На цьому рівні не ставиться завдання глибокого та вичерпного вивчення ІКТ, а зроблено акцент на набутті деяких навичок їх практичного застосування, а також на розвивальній спрямованості навчання. З метою врахування вікових особливостей учнів допускається використання навчально-імітаційних програмних засобів і середовищ, зокрема для підтримки вивчення розділу «Алгоритми і програми».

Навчальна програма для учнів 5 класу складена з високим ступенем варіативності, тобто надає вчителю можливість вибудовувати траєкторію навчання на власний розсуд із орієнтуванням на можливості та інтереси своїх учнів, але з обов'язковим забезпеченням виконання вимог програми. Наприклад, обсяг навчального часу, відведеного для проектної діяльності, можна реалізовувати у будь-якій темі, а також можна підсилити вивчення будь-якої теми за рахунок резерву. Вчитель має право змінювати послідовність вивчення тем, але потрібно звернути увагу на те, що за логікою авторів навчальної програми порядок слідування змістових ліній повторюється з класу в клас (рис. 1). Також ураховано необхідність завершення вивчення тем у межах семестру.

Зокрема, у 5 класі зміст навчання має таку логіку: **ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ ІНФОРМАТИКИ — БУДОВА КОМП'ЮТЕРА — РОБОТА З ОБ'ЄКТАМИ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ — ЛОКАЛЬНА МЕРЕЖА** (для кабінетів інформатики, де організована робота учнів зі спільними дисками та папками) — **ПОШУК ВІДОМОСТЕЙ У МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ — БЕЗПЕКА ПОВЕДІНКИ У МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ — ТЕКСТОВИЙ ПРОЦЕСОР** (найбільш необхідні практичні навички для підготовки навчальних матеріалів з урахуванням вікових можливостей) — **АЛГОРИТМИ І ПРОГРАМИ** (розвиток логічного та алгоритмічного мислення).

Змістові лінії, виокремлені в навчальній програмі, протягом навчання мають відобразитися наскрізно,

як це показано на рис. 2 для навчання інформатики в 5–7-х класах.

Зміст навчальної програми та розподіл навчального часу спрямовані на те, щоб надати можливість учителю використати інноваційні форми та методи навчання. Наприклад, повторення основних понять теми «Текстовий процесор» можна розпочати із колективного складання опорної схеми шляхом постановки запитань до учнів (рис. 3) та оформлення їх відповідей у вигляді опорної схеми (рис. 4).

Поданий приклад демонструє застосування одного з можливих методів навчання, у яких учитель виступає не носієм знань, а тільки організовує процес їх самостійного здобуття, спрямовує й координує навчально-пізнавальну діяльність, знаходячись у постійному діалозі з учнями.

У додатку до навчальної програми подано орієнтовний перелік базових компонентів компетентнісних задач, які можна закладати у зміст задач. Наприклад, у додатку до розділу «Комп'ютерні мережеві технології» у 5 класі зазначено: «знайти відомості в Інтернеті, порівняти їх зміст на різних веб-ресурсах та сформулювати відповідь на поставлене запитання», а складена компетентнісна задача може бути такою: «До Микити звернулася сусідка з проханням перевірити у мережі Інтернет інформацію про те, що молоко корисне для дітей, але шкідливе для дорослих».

У змісті наведеної задачі передбачено формування не тільки предметних компетентностей, а й розвиток критичного мислення, розвиток уміння аналізувати отримані відомості та робити висновки. Також це є прикладом задачі, яка не може (при таких умовах її рішення) мати однозначно правильний розв'язок.

Вивченню алгоритмізації та програмування (ОАП) у 5 класі, згідно з навчальною програмою, присвячено майже повністю II семестр, за винятком теми «Проектна діяльність», у якій, поміж інших, також можуть закріплюватися знання, уміння та навички, здобуті під час вивчення ОАП.

У 5 класі рекомендується використовувати навчально-імітаційні середовища програмування, такі як Scratch, а також онлайн середовища code.org, <https://blockly-games.appspot.com/> та інші.

Передбачається, що в 2–4 класах учні вже здобули певні навички описання алгоритмів у навчальному середовищі програмування, зокрема з використанням базових алгоритмічних структур, однак у них не сформовано належного понятійного апарату, недостатньо сформовані розуміння сутності структури розгалуження та повторення, вміння добирати алгоритмічну структуру, що є оптимальною для розв'язання певної задачі. Продовження формування цих знань і вмінь є основним завданням вивчення розділу ОАП у 5 класі. Слід особливо під-

5 клас	6 клас	7 клас
Інформаційні процеси. Комп'ютер як засіб реалізації інформаційних процесів (6 год.)	Правила поведінки в комп'ютерному класі. Повторення вивченого у 5 класі (2 год.)	Правила поведінки в комп'ютерному класі. Повторення вивченого у 6 класі (2 год.)
Цифрові мережеві технології (4 год.)	Служби та ресурси Інтернету (7 год.)	Спільне використання інтернет-ресурсів (4 год.)
Текстовий процесор (5 год.)	Створення та використання комп'ютерних презентацій (6 год.)	Табличний процесор (9 год.)
15 год.	15 год.	15 год.
Алгоритми і програми (12 год.)	Алгоритми і програми (12 год.)	Алгоритми і програми (12 год.)
Проектна діяльність (4 год.)	Проектна діяльність (4 год.)	Проектна діяльність (4 год.)
16 год.	16 год.	16 год.
Резерв (4 год.)	Резерв (4 год.)	Резерв (4 год.)

Рис. 1

Основні змістові лінії	5 клас	6 клас	7 клас
інформація, інформаційні процеси, системи, технології	Інформаційні процеси. Комп'ютер як засіб реалізації інформаційних процесів (6 год.)	Правила поведінки в комп'ютерному класі. Повторення вивченого у 5 класі (2 год.)	Правила поведінки в комп'ютерному класі. Повторення вивченого у 6 класі (2 год.)
комп'ютер як універсальний пристрій опрацювання даних	Цифрові мережеві технології (4 год.)	Служби та ресурси Інтернету (7 год.)	Спільне використання Інтернет-ресурсів (4 год.)
телекомунікаційні технології	Текстовий процесор (5 год.)	Створення та використання комп'ютерних презентацій (6 год.)	Табличний процесор (9 год.)
інформаційні технології створення й опрацювання інформаційних об'єктів	Алгоритми і програми (12 год.)	Алгоритми і програми (12 год.)	Алгоритми і програми (12 год.)
модельювання, алгоритмізація та програмування	Проектна діяльність (4 год.)	Проектна діяльність (4 год.)	Проектна діяльність (4 год.)
	16 год.	16 год.	16 год.

Рис. 2. Переважне відображення змістових ліній навчання у темах

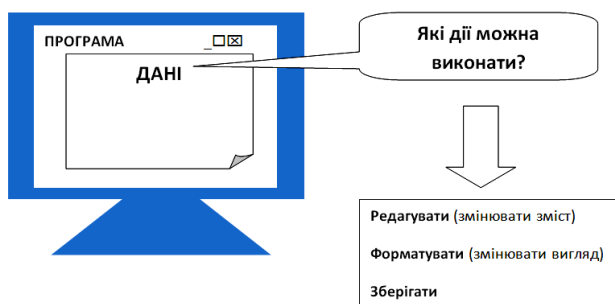


Рис. 3. Приклад побудови системи запитань

креслити, що в 5 класі не передбачено повного й формалізованого засвоєння таких концепцій, як «змінна», «вкладені алгоритмічні структури». Ці концепції є достатньо складними, як для рівня підготовки, так і для розумового розвитку 5-класників, і тому вивчати їх протягом відведеного програмою навчального часу, поряд із алгоритмічними структурами повторення та розгалуження, недоцільно. Існує маса прикладів і задач, зокрема інтегрованих у вищезазначені імітаційні середовища програмування, які дають змогу сформулювати розуміння сутності алгоритмічних структур та навички їх застосування без явного використання змінних. Зауважимо, що хоча в змісті навчального матеріалу програми зазначено «цикли з лічильником», що, на перший погляд, вимагає використання змінних, йдеться про цикли з фіксованою кількістю повторень, у яких лічильники використовуються неявно. Прикладом може бути цикл для малювання восьмикут-

ника. В імітаційних середовищах програмування заголовком такого циклу має вигляд на кшталт «Повтори 8 разів» і його застосування не потребує використання змінних.

Учні, які у 2016/17 навчальному році навчатимуться у 5 класі, вивчатимуть вкладені алгоритмічні конструкції у 6 класі, а змінні — в 7-му. Таке відокремлення вивчення фундаментальних концепцій програмування сприятиме глибшому засвоєнню кожної з них, запобігатиме перевантаженню учнів.

Відмінність оновленої навчальної програми від попередніх полягає також у тому, що практичні роботи, як окремі найменовані та пронумеровані види діяльності у ній, не зазначені, оскільки виконання практичної роботи за комп'ютером має відбуватися на кожному уроці.

Оцінювання кожної практичної роботи не обов'язкове, але все ж таки мінімальна рекомендована кількість оцінюваних практичних робіт за темами виглядає так, як показано в таблиці 1.

Таблиця 1

Розподіл практичних робіт з обов'язковим оцінюванням за темами

Тема	Кількість практичних робіт
Інформаційні процеси. Комп'ютер як засіб реалізації інформаційних процесів	2
Цифрові мережеві технології	1
Текстовий процесор	2
Алгоритми і програми	4
Проектна діяльність	1
Разом	10

Перелік навчальної літератури з інформатики для учнів 5 класу буде опубліковано в «Переліку навчальних програм, підручників та навчально-методичних посібників, рекомендованих Міністерством освіти і науки України для використання в основній і старшій школі у загальноосвітніх навчальних закладах з навчанням українською мовою у 2016/2017 навчальному році».

Рекомендації щодо викладання інформатики у 8 класі

Перелік тем практичних робіт, рекомендованих до обов'язкового виконання й оцінювання у 8 класі

Кодування даних (3 год)

Практична робота №1. Розв'язування задач на визначення довжини двійкового коду текстових даних.

Апаратно-програмне забезпечення комп'ютера (5 год)

Практична робота №2. Конфігурація комп'ютера під потребу.

Практична робота №3. Архівування та розархівування даних.

Опрацювання текстових даних (6 год)

Практична робота №4. Створення текстового документа, що містить об'єкти різних типів.

Практична робота №5. Структура документа. Автоматизоване створення змісту та покажчиків.

Опрацювання об'єктів мультимедіа (6 год)

Практична робота №6. Створення відеокліпу. Додавання відеоефектів, налаштування часових параметрів аудіо- та відеоряду.

Практична робота №7. Розміщення аудіо- та відеоматеріалів в Інтернеті.

Основи подійно- та об'єктно-орієнтованого програмування (8 год.)

Практична робота №8. Створення об'єктно-орієнтованої програми, що відображає вікно повідомлення.

Практична робота №9. Створення програми з кнопками та написами.

Алгоритми роботи з об'єктами та величинами (20 год)

Практична робота №10. Складання та виконання лінійних алгоритмів опрацювання величин в навчальному середовищі програмування.

Практична робота №11. Налаштування готової програми.

Практична робота №12. Складання та виконання алгоритмів з повтореннями та розгалуженнями для опрацювання величин.

Практична робота №13. Складання та виконання алгоритмів з графічним відображенням даних.

Технології опрацювання числових даних у середовищі табличного процесора (10 год)

Практична робота №14. Розв'язування задач на обчислення.

Практична робота №15. Використання математичних, логічних та статистичних функцій табличного процесора. Умовне форматування.

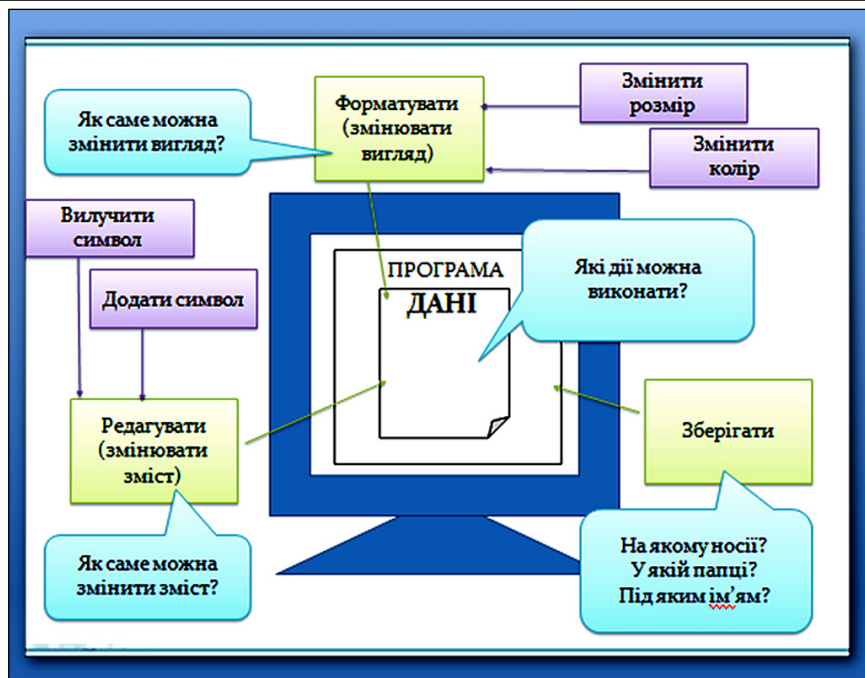


Рис. 4. Орієнтовний вигляд частини результатів діяльності

Практична робота №16. Упорядкування даних у таблицях. Автоматичні та розширені фільтри.

Розв'язування компетентнісних задач (5 год)

Виконання індивідуальних і групових навчальних проектів із дослідження предметної галузі навчального курсу «Інформатика» (4 год)

Резерв — 3 год

У вивченні інформатики у 8 класі можна виокремити 3 основні напрями:

- фундаментальні наукові поняття (теми «Кодування даних» і «Апаратно-програмне забезпечення комп'ютера»);
- інформаційні технології (теми «Опрацювання текстових даних», «Опрацювання об'єктів мультимедіа» і частково «Технології опрацювання числових даних у середовищі табличного процесора»);
- основи алгоритмізації та програмування (теми «Основи подійно- та об'єктно-орієнтованого програмування», «Алгоритми роботи з об'єктами та величинами» і частково «Технології опрацювання числових даних у середовищі табличного процесора»).

Під час навчання за першим напрямом у 8 класі розпочинається формування понятійного апарату інформатики як науки. Учні знайомляться з базовими математичними принципами кодування інформації (тема 1. «Кодування даних»). Отримані знання необхідні для успішного засвоєння теми 2. «Апаратно-програмне забезпечення комп'ютера», де розглядаються фізичні принципи опрацювання даних в комп'ютерах, а також системне програмне забезпечення, зокрема архіватори. Учні мають не лише навчитися користуватися архіватором, але й зрозуміти, завдяки чому може відбуватися стискання даних, спираючись на здобуті знання під час вивчення теми 1.

На 2-му рівні вивчення інформаційних технологій продовжується вивчення текстового процесора, а також учні знайомляться із технологіями опрацюван-

ня мультимедійних даних, навчаються створювати та редагувати відеокліпи.

Під час вивчення табличного процесора мають, зокрема, закріплюватися знання, здобуті в темі «Алгоритми роботи з об'єктами та величинами». Зокрема, застосування логічних функцій табличного процесора й умовного форматування надає можливість закріпити розуміння алгоритмічної конструкції розгалуження, а створення таблиць за допомогою копіювання формул — алгоритмічної конструкції повторення. Водночас упорядкування даних у таблицях, використання фільтрів та підсумків має стати пропедевтикою викладання алгоритмів роботи з табличними величинами, які вивчатимуться в 9 класі в змістових лініях ОАП та Бази даних у старшій школі.

Слід також звернути особливу увагу на таку важливу інформатичну компетенцію, як створення та налагодження діаграм різного типу, вибір типу діаграми, яку учні мають набувати під час вивчення теми «Технології опрацювання числових даних у середовищі табличного процесора». Учні мають не лише навчитися будувати діаграми, але й інтерпретувати їх та вибирати найбільш доцільний тип діаграми для графічного подання тих чи інших даних.

У 8 класі рекомендується розпочинати вивчення процесу розроблення програм з використанням повнофункціональної мови програмування і середовища програмування. Мета навчання теми «Основи подійно- та об'єктно-орієнтованого програмування» — розпочати формування ключових понять сучасного програмування: програмного об'єкта, пов'язаної з об'єктом події, обробника події тощо, а також навчити учнів створювати найпростіші програми з графічним інтерфейсом. Із двох тем навчальної програми, присвячених програмуванню, зазначена тема вказана першою для того, щоб подальше вивчення програмування у 8 та 9 класах відбувалося з орієнтацією на розроблення об'єктно- та подійно-орієнтованих програм для операційних систем з графічним інтерфейсом. Повернення під час навчання теми «Алгоритми роботи з об'єктами та величинами» до використання застарілих систем програмування, орієнтованих на ОС DOS, на кшталт TurboPascal, не рекомендується, оскільки всі завдання теми можуть бути виконані з використанням середовища програмування, орієнтованого на подійно- та об'єктно-орієнтоване програмування у режимі візуального формування інтерфейсу програми, з підтримкою базових концепцій об'єктно-орієнтованого програмування.

Цій вимозі задовольняють такі мови як ObjectPascal, VisualBasic, Python, Java, C#, C++ тощо. Рекомендовано використовувати середовища програмування Lazarus (мова ObjectPascal), VisualStudio (безкоштовна версія CommunityEdition, мова VisualBasic), IDLE forPython (мова Python) та інші.

Особливості вивчення інформатики за навчальною програмою для навчальних закладів з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу у 2016/17 н.р.

Навчальна програма «Інформатика. 5–9 класи. Для навчальних закладів з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу», рекомендована Міністерством освіти і науки України, лист від 17.07.2013 № 1/11-11636 (Комп'ютер у шко-

лі та сім'ї. — 2012. — № 6. — С. 3–14). За цією навчальною програмою у 2016/17 н.р. вперше працюватимуть 8 класи (2 год. на тиждень).

Зміст підрозділу «Типи каналів зв'язку і їх основні характеристики» є важливим для розуміння процесів, які відбуваються при передаванні даних у комп'ютерних мережах. Якщо учні основної школи не мають математичної підготовки, достатньої для розуміння взаємозв'язку швидкості передавання даних і характеристик складових ліній зв'язку, то протягом часу, відведеного на вивчення підрозділу, їм можна надати відомості щодо складових каналу зв'язку, їх фізичних реалізацій. Обов'язковим є формування в учнів первинних понять щодо обов'язкових компонентів каналу зв'язку — первинних перетворювачів сигналу, кодерів — декодерів, кінцевих пристроїв (передавач — приймач), фізичної реалізації ліній зв'язку.

Розділ «Веб-технології» може викладатися як продовження відповідного розділу, що вивчався у сьомому класі. Ознайомлення учнів із соціальними сервісами й Інтернет-спільнотами слід проводити з обов'язковим наголосом на можливих негативних наслідках необережного спілкування у мережі. Слід детально ознайомити учнів з Веб-сторінкою навчального закладу (за наявності). Особливу увагу слід звернути на пошук навчальної інформації у Вікі-середовищах, роботу в них, пояснити технологію появи нових статей і їх редагування. Також корисно ознайомити учнів з новим сервісом Kiddle (Kiddle.co) — безпечним пошуковиком для учнів (наразі доступна лише англійська мова інтерфейсу).

Під час вивчення розділу «Комп'ютерні публікації» можна використати текстові редактори, які забезпечують портування документів у формат *.html. Створений документ (публікацію) бажано розташувати в локальній мережі, з якої він відкриватиметься як Веб-сторінка (без встановлення будь-якого додаткового програмного забезпечення).

У вивченні розділу «Інформаційно-комунікаційні технології в суспільстві» слід зосередитися на прикладних завданнях, безпосередньо пов'язаних із соціалізацією людини в інформатизованому суспільстві — плануванням поїздок, у тому числі з відвіданням історичних місць, пошуком вакансій, медикаментів у аптечній мережі тощо.

Особливості вивчення інформатики за навчальною програмою для учнів 8–9 класів навчальних закладів з поглибленим вивченням інформатики у 2016/17 н.р.

Наразі з 2016/17 навчального року розпочинається вивчення інформатики у 8 класі за навчальною програмою поглибленого навчання інформатики у 8–9-х класах «Інформатика. 8–9 класи загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням інформатики». Навчальною програмою передбачено 4 години на тиждень вивчення інформатики за рахунок двох годин з інваріантної складової навчального плану та двох годин з варіативної складової.

Передбачається окремо вивчення арифметичних та логічних основ обчислювальної техніки (Тема 1. «Математичні основи обчислювальної техніки» і Тема 12. «Елементи алгебри логіки»). У зазначених темах мо-

же здійснюватися пропедевтика відповідних розділів математики і математичної логіки, на конкретних прикладах демонструватися відповідні закономірності й практичні прийоми. Для того, щоб систематизувати й закріпити отримані учнями знання з першої теми, необхідно їх актуалізувати в процесі вивчення архітектури комп'ютера (двійкове і шістнадцяткове кодування адрес комірок пам'яті, двійкове подання сигналів на шинах адреси і даних), шістнадцяткове кодування кольору і здійснити пропедевтику в процесі конструювання логічних виразів при вивченні умовного форматування тощо.

На вивчення теми «Комп'ютер як універсальний пристрій для опрацювання даних» передбачено 12 годин. Для того, щоб ефективно використати цей час, слід максимально можливо використовувати унаочнення навчального матеріалу, наприклад за допомогою програмного засобу Everest (Aida).

Описання роботи комп'ютера обмежено на рівні моделі фон Неймана, тобто розглядається модель, для якої можна застосувати підхід «один виконавець — єдина пам'ять — одна програма», який є найпростішим із можливих. Слід наголосити, що зазначена модель в дійсності є лише проміжною, але на рівні навчання програмування будь-якою мовою високого рівня — достатньою для адекватного і досить глибокого сприйняття базових понять програмування.

Особливу увагу слід приділити вивченню особливостей пристроїв уведення/виведення, звернувши увагу учнів на використання одиниць величин. Виклад навчального матеріалу необхідно пов'язувати з попередньо вивченим матеріалом щодо кодування зображення і звуку.

Уявлення про типи операційних систем і способи забезпечення багатозадачності (стратегії планування процесора, механізми переривань тощо) достатньо викласти на рівні, який би забезпечував розуміння суб'єктами навчання необхідності перемикання процесора між задачами (програмами). По можливості слід продемонструвати роботу планувальника задач, своупування вмісту оперативного запам'ятовуючого пристрою (ОЗП). Важливим результатом цього має бути розуміння учнями того, що адресний простір комп'ютера обмежений не кількістю фізичних комірок ОЗП, а розрядністю їх адресування. Важливим для розуміння принципів роботи комп'ютера також є правильне подання первинних понять про драйвери як програмні засоби, що є «посередниками» між зовнішнім пристроєм і ОЗП.

Важливим моментом, яким у жодному разі не можна нехтувати, є поняття ліцензійності програмного забезпечення.

Тему «Опрацювання текстових документів» також слід пов'язати з попередньо засвоєним матеріалом, а ту її частину, в якій вивчатимуться макроси, викласти як пропедевтику програмування, також слід здійснити пропедевтику понять «об'єкт», «структура даних» на відповідних прикладах.

На вивчення інформатики за цією навчальною програмою можливо перейти як з основної програми, так і з програми для навчальних закладів (класів) з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу. Учитель, переходячи на програ-

му поглибленого вивчення інформатики має визначитися із засобами навчання і рівнем навчальних задач. Якщо учні навчалися за програмою для навчальних закладів (класів) з поглибленим вивченням предметів природничо-математичного циклу, можна як об'єкт вивчення і засіб навчання використовувати графічний редактор Inkscape, інакше — обмежитися графічним компонентом офісного пакету, або збільшити обсяг навчального часу на освоєння інтерфейсу Inkscape і прийомів роботи з ним.

Як вже було зазначено, вивчення електронних таблиць, яке здійснюється вже на більш високому рівні, ніж у сьомому класі, має забезпечити актуалізацію, систематизацію й узагальнення знань з моделювання (формула — модель об'єкта, діаграма — модель об'єкта), перенесення отриманих знань на розв'язування задач з інших галузей знань, що сприятиме підвищенню мотивації навчання і формуванню надпредметних компетентностей. Також необхідно використати навчання роботі з електронними таблицями як нагоду для пропедевтики понять «типізація даних», «структури даних» та понять «відношення» і «запит» як основних для наступного вивчення баз даних.

Вивчення програмування за цією навчальною програмою розпочинається з процедурного програмування.

Особливості вивчення інформатики за навчальною програмою для учнів 10–11 класів навчальних закладів (рівень стандарту) у 2016/17 н.р.

У 10–11 класах (рівень стандарту) вивчення інформатики у 2016/2017 н.р. буде відбуватися за оновленою навчальною програмою (<http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/navchalni-programy.html>), затвердженою наказом Міністерства освіти і науки України від 14.07.2016 №826 «Про затвердження навчальних програм для 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів».

Основною відмінністю програми є скорочення навчального матеріалу, укрупнення тематичних годин та осучаснення змісту. Із програми було вилучено список рекомендованого програмного забезпечення, так як навчальна програма не обмежує використання певних операційних систем і програмних чи апаратних платформ. Робота учнів може бути організована в середовищі як пропріетарних операційних систем, так і створених на основі ліцензій вільного поширення, з використанням як пропріетарних, так і вільно поширюваних програмних засобів. Відслідкувати усі зміни у програмі можна завантаживши порівняльну таблицю <http://mon.gov.ua/citizens/zv%E2%80%99yazki-z-gromadskisty/konsultacziyi-z-gromadskisty/gromadske-obgovorennya-2016.html>.

Навчальний предмет «Інформатика» має потужний інструментарій для розвитку учнів саме тому, вчитель повинен не тільки забезпечити опанування учнями зазначених у програмі вимог до знань та вмій, а і сприяти формуванню навичок XXI століття: спільна робота, комунікація, пошук інформації, критичне мислення. Особливу увагу потребує добір змісту навчальних завдань, що повинен бути тісно пов'язаний із потребами учнів, мати застосування у реальному житті, окреслювати перспективи у виборі професії.