

Ігор Завадський,

асистент Київського національного університету імені Тараса Шевченка, кандидат фізико-математичних наук

ПРОГРАМА КУРСУ ЗА ВИБОРОМ «ОСНОВИ ВІЗУАЛЬНОГО ПРОГРАМУВАННЯ»

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою курсу за вибором «*Основи візуального програмування*» є навчання старшокласників основ сучасного програмування. У курсі застосовано методiku, що є для української школи новою, — навчання програмування на прикладах розробки Windows-застосувань. Базовою мовою програмування обрано Visual Basic — найбільш простий і водночас потужний засіб розробки програм. Предмет викладається «з нуля», від учнів не вимагається попереднього знання структурного програмування чи основ алгоритмізації. Перехід від класичної методики викладання предмета до вивчення Windows-програмування не призводить до зниження рівня теоретичної підготовки

учнів, адже всім базовим концепціям програмування, таким, як змінні, типи даних, оператори, алгоритмічні структури, підпрограми й масиви приділяється увага не менша, ніж того вимагає програма базового курсу інформатики.

Курс допоможе ефективно розв'язати дві серйозні проблеми шкільного програмування, пов'язані з нерозумінням учнями сутності предмета та їхньою низькою мотивацією до навчання. Це досягається завдяки використанню можливостей візуальних засобів сучасних середовищ програмування, які роблять розробку Windows-застосувань простішою й цікавішою, ніж створення класичних алгоритмів і програм. Розроблені учнями програми мають привабливий інтерфейс, принципи їхньої роботи повністю узгоджуються з принципами функціонування всього сучасного програмного забезпечення.

Як і для будь-якого навчання програмування, запорукою успішності учня є розв'язання ним великої кількості спеціально підібраних задач. Проте задачі, що пропонуються за тематикою цього курсу, мають формувати в учнів не лише уміння складати й програмувати алгоритми, а й розуміння принципів обробки інформації, специфічних для Windows-застосувань.

Не всі програми учні мають розробляти від початку й до кінця. Вдалим підходом є використання готових розробок шаблонів, які учні мають доповнювати складеними власноруч фрагментами коду. Така методика має застосовуватися переважно під час вивчення першої половини курсу, зокрема, під час виконання практичних робіт 3—6. На ці практичні роботи, а також на роботи 1 і 2 доцільно відводити до 30 хв, а практичні роботи 7-15 — поділяти на два етапи по 20-25 хв кожний.

Курс розраховано на вивчення протягом одного навчального року по одній годині на тиждень. Навчання за програмою курсу може проводитися також протягом одного півріччя по дві години на тиждень. Матеріал можна викладати у 10 або 11 класах шкіл, ліцеїв та гімназій усіх профілів як у межах

базового курсу інформатики, так і доповнюючи його. Слід зауважити, що в навчальних закладах інформаційно-технологічного профілю курс може стати основою для поглибленого вивчення технології програмування і тому його варто проводити якомога раніше, наприклад у 9 класі.

Програма складається з:

- *пояснювальної записки*, в якій визначено мету, особливості методичного підходу та надано перелік програмно-технічних засобів, потрібних для успішного проведення курсу, та критерії оцінювання рівня навчальних досягнень учнів;

- *змісту навчального матеріалу та вимог до навчальних досягнень учнів;*

- *списку рекомендованої літератури.*

Для навчально-методичного забезпечення курсу, окрім відповідних підручників і навчальних посібників, потрібні такі технічні й програмні засоби:

1. Комп'ютерний клас.
2. Операційна система Windows.
3. Візуальне середовище програмування.

Критерії оцінювання рівня навчальних досягнень учнів

Рівень навчальних досягнень	Бал	Критерії оцінювання рівня навчальних досягнень учня
I. Початковий	1	Учень: • має уявлення про програму, вказівки, мову програмування; • має уявлення про процеси, що повторюються, відрізняє алгоритмічну конструкцію повторення від звичайної команди на виконання дії, має уявлення про конструкцію розгалуження, наводить приклади процесів, що повторюються; • уміє використовувати форми
	2	Учень: • має початкові знання про програму, мову програмування, систему програмування, транслятори й компілятори; • відрізняє конструкцію розгалуження від конструкції повторення, наводить приклади алгоритмів з повтореннями й розгалуженнями
	3	• Учень розрізняє програму і алгоритм, наводить приклади мов програмування, має уявлення про виконання програми на комп'ютері та про методику розв'язування задач за допомогою комп'ютера
II. Середній	4	Учень: • має початкові знання про середовище візуального програмування й принципи його використання; • має уявлення про елементи керування, їх призначення та різновиди
	5	Учень: • розуміє поняття розробки, вміє завантажувати до середовища програмування готову розробку, запускати її на виконання, описує призначення форми та її основні властивості; • розуміє зміст простих логічних виразів, у яких використовуються порівняння числових величин, має уявлення про оператори розгалуження й деякі оператори циклів

III. Достатній	6	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> володіє основними навичками роботи в середовищі візуального програмування; уміє створити, зберегти, відкомпілювати й запустити на виконання програму; пояснює поняття змінної і константи, знає правила оголошення ідентифікаторів; уміє додавати елементи керування до форми, має уявлення про властивості елементів керування, способи введення й виведення інформації; з допомогою вчителя вміє пояснювати та записувати логічні вирази, оператори розгалуження й алгоритми з конструкціями розгалуження, які не вкладені одна в одну; пояснює поняття процедури й функції, а також відмінність між ними
	7	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> знає правила оголошення змінних різних типів, синтаксис та семантику оператора присвоєння, правила використання вбудованих процедур введення й виведення; пояснює основні етапи роботи над програмою в середовищі візуального програмування, пояснює поняття події та обробника події; з допомогою вчителя учень вміє скласти прості циклічні алгоритми; вміє редагувати програмний код в середовищі візуального програмування
	8	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> уміє використовувати більшість елементів керування й налаштовувати їхні атрибути; пояснює структуру та процес виконання циклічних алгоритмів і алгоритмів з розгалуженнями, описаних мовою програмування, поняття аргументу підпрограми, локальної та глобальної змінної; має уявлення про складені логічні умови та призначення логічних операцій кон'юнкції, диз'юнкції й заперечення, вміє використовувати всі різновиди операторів розгалуження, а також вкладені оператори розгалуження
	9	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> використовує засоби налагодження програм; самостійно складає прості циклічні програми та програми з розгалуженнями мовою програмування; уміє створювати й викликати власні процедури та функції; пояснює поняття масиву, індексу, описує оператор доступу до елементів масиву
	10	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> уміє використовувати всі основні засоби середовища розробки програм; уміє скласти, налагоджувати й тестувати циклічні програми і програми з розгалуженнями, записувати коментарі до програм; уміє оголошувати одновимірні масиви, скласти програми введення даних до масиву та їх виведення, а також програмувати пошук у масиві елементів із заданою властивістю
	11	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> пояснює відмінність між передаванням у підпрограму параметрів за значенням та параметрів за посиланням; уміє скласти алгоритми і програми обчислень за ітеративними формулами, обчислення підсумкових характеристик для елементів одновимірних масивів; уміє використовувати вкладені цикли й двовимірні масиви
IV. Високий	12	<p>Учень:</p> <ul style="list-style-type: none"> має стійкі системні знання та продуктивно їх використовує, вміє розв'язувати різноманітні задачі з використанням структур повторення і розгалуження, одновимірних і двовимірних масивів; уміє самостійно скласти алгоритми й програми для розв'язання тих типів задач, які протягом навчання не розглядалися

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ТА ВИМОГИ ДО НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ

(35 год; 1 год на тиждень; 2 год резервного часу)

Зміст навчального матеріалу	Навчальні досягнення учня
<p>Основні поняття програмування (2 год) Поняття алгоритму, властивості алгоритмів. Поняття програми, мови програмування, синтаксису і семантики, даних. Етапи розв'язування задач за допомогою комп'ютера. Поняття про середовище програмування, транслятор і компілятор. Основні відомості про професію програміста</p>	<p>Учень <i>описує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • поняття алгоритму, програми, мови програмування; • поняття даних, способи зберігання даних та їх роль у програмах; • призначення середовища розробки програм; • різновиди середовищ розробки програм; • процес розв'язування задач на комп'ютері; • функції програміста; • методику створення програм у візуальному середовищі; <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • назв 4-5 мов програмування; • назв 2-3 середовищ розробки програм; <i>пояснює:</i> • відмінність синтаксису мови від її семантики; • відмінність псевдокоду від програми; • відмінність коду програми певною мовою програмування та від-компільованої програми; • поняття транслятора й компілятора
<p>2. Створення найпростішого проекту (2 год) Ознайомлення з візуальним середовищем програмування. Елементи вікна середовища програмування. Створення найпростішого проекту, його компіляція, збереження, виконання. Додавання кількох рядків коду до обробника події натиснення кнопки, їх аналіз Практична робота № 1. Створення найпростішої Windows-програми</p>	<p>Учень <i>описує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • інтерфейс візуального середовища програмування; • поняття програмного проекту; • методику створення, збереження, компіляції та виконання розробки; • призначення основних файлів, з яких складається розробка, та спосіб їх взаємодії під час створення й виконання програми; • поняття форми й елемента керування; • поняття події та обробника події; • методику редагування коду обробника події; <p><i>уміє:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • відкривати середовище програмування; • створювати нову розробку, відкривати, зберігати й закривати розробку; • компілювати й виконувати Windows-програму; • налаштувати параметри проекту та інтерфейсу середовища розробки; • керувати профілем користувача середовища розробки програм; • відкривати й закривати вікна й панелі інструментів, що є у середовищі розробки програм; налаштувати параметри форми; додавати до форми елементи керування; • переміщувати їх та змінювати їхній розмір; • відкривати вікно обробника події, пов'язаної з елементом керування; • редагувати код обробника події за наданим зразком
<p>3. Алгоритми та їх програмна реалізація (2 год) Способи опису алгоритмів. Складання й запис алгоритмів. Поняття оператора. Різновиди операторів. Структура й складові елементи програм, записаних мовою Visual Basic Практична робота № 2. Складання й опис алгоритмів</p>	<p>Учень <i>описує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • поняття оператора; • поняття операторів уведення даних, виведення даних та керування порядком виконання обчислень; • загальну структуру Windows-програми, складеної у візуальному середовищі розробки програм мовою Visual Basic; • складові коду Visual Basic; • призначення та правила запису коментарів у Basic-програмах; <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • кількох операторів мови Visual Basic; • кількох способів опису алгоритмічних структур; • базових алгоритмічних конструкцій та їх графічних позначень; <p><i>уміє:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • описувати алгоритми без розгалужень словесно та за допомогою блок-схем;

	<ul style="list-style-type: none"> • додавати коментарі до Basic-коду; • записувати оператор виведення даних у текстове поле й використовувати його у програмі; <p><i>розуміє</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • код програми, записаної мовою Visual Basic, що містить оголошення обробників подій та оператори виведення даних
<p>4. Форми та елементи керування (3 год)</p> <p>. Основні компоненти Windows-програми, с Розробка й застосування форм. Настроювання атрибутів форм. Елементи керування та їхні атрибути. Поняття про події, їх активізацію та обробку. Використання вікон повідомлень. Поняття про об'єкт, властивості об'єкта</p> <p>Практична робота № 3. Розробка форм та розміщення на них елементів керування</p>	<p>Учень <i>описує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • процес настроювання атрибутів форм та елементів керування; • призначення таких елементів керування, як напис, текстове поле, перемикач, прапорець, поле зі списком, кнопка; • процес додавання елементів керування до форми; • процес активації події та її обробки; призначення вікон повідомлення та спосіб їх виведення; <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 8-9 елементів керування; • 8-9 атрибутів форм та елементів керування; <ul style="list-style-type: none"> • події, задані за замовчуванням для таких елементів керування, як нопка, текстове поле, перемикач, прапорець, поле зі списком; <p><i>уміє:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • надавати формі назву, задавати її колір і розміри; • додавати до форми написі редагувати його; • створювати текстове поле, робити його багаторядковим, задавати для нього ширину й висоту, керувати смугами прокрутки, визнати, чи буде поле призначене лише для читання, встановлювати поля текст за замовчуванням; • встановлювати на формі перемикач, додавати до нього текст і керувати атрибутом активності перемикача; • створювати групу перемикачів шляхом їхнього копіювання; • встановлювати на формі прапорець і додавати до нього текст; • додавати до форми поле зі списком і вводити значення елементів списку; • додавати до форми кнопку, визначати її текст і атрибути; • виводити текстові повідомлення у вікнах повідомлень
<p>4.Атрибути, змінні, присвоювання і стандартні методи (3 год)</p> <p>Зчитування і встановлення значень атрибутів форм і елементів керування у програмі. Поняття змінної і константи. Типи даних у мові Visual Basic. Оголошення змінних. Надання змінним значень, вікно введення, оператор присвоювання. Використання змінних</p> <p>Практична робота № 4. Уведення й виведення даних за допомогою елементів керування</p>	<p>Учень <i>описує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • поняття змінної і її значення; • поняття константи; • поняття типу даних; • синтаксис оголошення змінної; • синтаксис і зміст оператора присвоювання; • відповідність між типами даних й елементами керування; • призначення стандартних методів об'єктів, пов'язаних з елементами керування, таких, як Show, Hide, ResetText Focus та спосіб їх виклику; <p><i>називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 4-5 примітивних типів даних мови Basic; • 2-3 типи даних мови Visual Basic, що є атрибутами системних класів; <p><i>наводить приклади</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • числових і рядкових констант; <p><i>уміє:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • оголошувати змінні; • використовувати автоматичне введення імен атрибутів форм та елементів керування; • надавати змінним значення атрибутів елементів керування, інших змінних та констант; • надавати атрибутам елементів керування значення змінних, інших атрибутів та констант; • здійснювати обмін значеннями між двома змінними; • програмно керувати відображенням елементів керування за допомогою відповідних методів; • розробляти на базі форм Windows-програми, в яких дані вводяться і виводяться за допомогою різноманітних елементів керування; • використовувати вікно введення для надання змінним значень

<p>6. Налаштування програм (2 год) Використання налагоджувача програм у візуальному середовищі програмування. Покрокове виконання програм, перегляд значень змінних під час виконання програми. Різновиди помилок, методи їхнього пошуку та виправлення. Налаштування заданої програми Практична робота № 5. Налаштування програм</p>	<p>Учень <i>описує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • поняття синтаксичної та семантичної помилки; • методику виявлення та виправлення помилок; • процес перегляду значень змінних під час виконання програми; <p><i>розуміє</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • повідомлення про помилки, які виводяться у середовищі розробки в результаті компіляції програми; <p><i>уміє:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • виконувати програму в покроковому режимі; • локалізувати помилки, знайдені компілятором; • виправляти помилки, пов'язані з помилковим написанням ключових слів і відсутністю оголошень змінних;
<p>7. Операції (2 год) Поняття операції та виразу. Поняття рядка. Арифметичні, логічні й рядкові операції, а також операції порівняння в мові Visual Basic. Основні правила побудови, обчислення та використання виразів. Присвоювання значень виразів змінним Практична робота № 6. Виконання математичних обчислень</p>	<p>Учень <i>описує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • поняття операції та операнда; • поняття рядка; • способи використання операцій у програмі; • поняття виразу; • пріоритет операцій і порядок обчислення значень виразів; • синтаксис та семантику чотирьох арифметичних операцій, логічних операцій And, Or, Not 2-3 операцій порівняння та операції конкатенації рядків; <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • арифметичних, рядкових і логічних виразів; <p><i>уміє:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • записувати мовою Visual Basic арифметичні, логічні та рядкові вирази; • використовувати у виразах змінні користувача й посилання на атрибути елементів керування; • надавати значення виразів змінним та передавати їх як аргументи до стандартних підпрограм; • записувати мовою Visual Basic будь-які формули, що містять чотири основні арифметичні операції
<p>8. Умовні оператори (3 год) Поняття про булеву логіку. Формулювання умов. Алгоритмічна конструкція розгалуження. Умовні оператори в мові Visual Basic: If...Then, If...Then...Else. Оператор вибору Select Case. Виконання програм з розгалуженнями в покроковому режимі. Вкладені оператори розгалуження Практична робота № 7. Складання програм з одноальтернативними розгалуженнями Практична робота № 8. Складання програм з дво- і поліальтернативними розгалуженнями</p>	<p>Учень <i>описує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • поняття про булеві операції та про булеві значення «істинність і «хибність»; • таблиці істинності логічних операцій And, Or, Not; • синтаксис та семантику шести операцій порівняння, означених мовою Basic; • правила обчислення складених логічних виразів з порівняннями, записаних мовою Visual Basic; • семантику алгоритмічних конструкцій одноальтернативного та двоальтернативного розгалужень, а також їх позначення на блок-схемах; • семантику поліальтернативного розгалуження; • синтаксис та семантику операторів If...Then, If...Then...Else Select Case; • семантику вкладених розгалужень; <p><i>уміє:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • записувати мовою Visual Basic логічні вирази, в яких операції порівняння поєднуються булевими операціями; • конструювати алгоритми із одно-, дво- і поліальтернативним розгалуженнями та будувати відповідні блок-схеми; • записувати алгоритми із простими та вкладеними розгалуженнями мовою Visual Basic; • розв'язувати задачі, що вимагають застосування операторів одно-, дво- і поліальтернативного розгалуження; • розв'язувати задачі, що передбачають вибір варіанта обчислення залежно від істинності складеної умови, шляхом використання умов логічних операцій; • розв'язувати задачі, що передбачають вибір варіанта обчислень залежно від істинності складеної умови, за допомогою вкладених операторів розгалуження;

	<ul style="list-style-type: none"> аналізувати дані, введені користувачем до форми, за допомогою операторів розгалуження
<p>9. Цикли (4 год) Алгоритмічна конструкція повторення та її різновиди: визначені та невизначені цикли, цикли з постумовою та з передумовою. Оператори циклів у мові Visual Basic: For...Next Do While...Loop, Do Until...Loop, Do...Loop While, Do...Loop Until For Each... Аналіз виконання циклів у покроковому режимі. Обчислення сум, добутків, середніх значень наборів чисел. Розв'язування задач, що потребують обчислень за ітераційними формулами. Вкладені цикли. Оператори переривання циклів. Розв'язування задач, що потребують комбінування циклічних операторів з операторами розгалуження.</p> <p>Практична робота № 9. Використання циклів</p> <p>Практична робота № 10. Програмування обчислень за ітераційними формулами</p>	<p>Учень <i>описує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> семантику всіх різновидів алгоритмічної конструкції повторення та спосіб їх зображення на блок-схемі; методику вибору оператора циклу, що є найкращим для розв'язання певної обчислювальної задачі; синтаксис та семантику операторів циклів For...Next Do While...Loop, Do Until...Loop, Do...Loop While, Do...Loop Until; <p><i>пояснює</i></p> <ul style="list-style-type: none"> відмінність між семантикою циклів з передумовою, з постумовою та з фіксованим числом повторень; <p><i>уміє</i></p> <ul style="list-style-type: none"> складати алгоритми, в яких використовуються конструкції повторення; використовувати в програмах всі означені в мові Visual Basic оператори циклів; розв'язувати задачі на обчислення сум, добутків, середніх значень для наборів чисел, які вводить користувач; розв'язувати задачі на обчислення кількості елементів із заданою властивістю та виконання над ними різноманітних операцій для наборів однотипних даних, які вводить користувач; розв'язувати задачі, що потребують обчислень за ітераційними формулами; записувати ітераційні формули, виходячи з умови обчислювальної задачі, сформульованої словесно; використовувати у розв'язанні різноманітних задач цикли, що завершуються за умови істинності результату певної операції порівняння; реалізовувати складні умови завершення роботи циклів за допомогою складених булевих виразів та за допомогою операторів переривання циклів; використовувати вкладені циклічні конструкції у розв'язанні задач; налагоджувати роботу програм, що містять циклічні конструкції, в покроковому режимі
<p>10. Підпрограми (3 год) Поняття підпрограми. Оголошення підпрограми, її тіло та оператор її виклику. Створення і виклик підпрограм у мові Visual Basic. Підпрограми з аргументами. Поняття локальної та глобальної змінної. Поняття процедури і функції. Створення й використання власних функцій. Вбудовані процедури й функції в мові Visual Basic: рядкові, перетворення типів даних, генератор псевдо-випадкових чисел</p> <p>Практична робота № 11. Підпрограми користувача в мові Visual Basic</p> <p>Практична робота № 12. Використання вбудованих процедур і функцій</p>	<p>Учень <i>описує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> поняття підпрограми; поняття аргументів підпрограми, параметри; синтаксис виклику підпрограми й передавання аргументів за значенням; поняття процедури та функції; синтаксис оголошення процедур та функцій; призначення та синтаксис використання вбудованих функцій перетворення типів даних, 3-4 рядкових процедур або функцій, генератора псевдовипадкових чисел; <p><i>пояснює відмінність:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> між процедурами та функціями; між передаванням параметрів за значенням та за посиланням; <p><i>уміє:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> створювати власні процедури та функції; викликати процедури у програмі; передавати до процедур та функцій параметри за значенням; використовувати виклики функцій у виразах, зокрема в операторах присвоєння, а також у виразах, що задають значення аргументів інших підпрограм; застосовувати вбудовані рядкові функції Length, Trim, Substring; використовувати генератор псевдовипадкових чисел; використовувати функції перетворення даних рядкових типів на числові і навпаки; застосовувати процедури під час створення програм, у яких багаторазово виконується однотипний код; використовувати власні функції в обчисленнях арифметичних виразів

<p>11. Масиви (6 год) Поняття масиву. Оголошення одновимірного масиву. Індексція елементів. Уведення даних у масив та відображення його вмісту. Пошук даних у масиві. Обчислення підсумкових показників для числового масиву. Обчислення підсумкових характеристик для елементів, що задовольняють певні властивості. Вибірання елементів з масиву за певним критерієм. Злиття масивів. Стандартна функція сортування масиву. Двовимірні масиви. Операції зі стовпцями та рядками</p> <p>Практична робота № 13. Обробка одно-вимірних масивів: введення й виведення даних, пошук</p> <p>Практична робота № 14. Обробка одно-вимірних масивів: обчислення підсумкових показників, кількостей елементів, використання стандартної функції сортування</p> <p>Практична робота № 15. Обробка двовимірних масивів</p>	<p>Учень <i>описує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • поняття одновимірного масиву; • синтаксис оголошення одновимірного масиву в мові Visual Basic; • поняття індексу й синтаксис звернення до елемента за індексом у мові Basic; • алгоритми введення/виведення значень елементів масиву; • алгоритм пошуку даних у масиві; • алгоритми обчислення підсумкових показників для масиву та для тих його елементів, які мають певні властивості; • алгоритм вибирання елементів, що задовольняють певні критерії, з одного масиву і запису їх в інший; • поняття двовимірного масиву; • принцип індексації елементів двовимірного масиву; <p><i>уміє:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • оголошувати у Visual Basic-програмах одно- і двовимірні масиви; • зчитувати та встановлювати значення елементів масивів; • програмувати введення даних у масиви шляхом обробки рядка, зчитаного з текстового поля, та за допомогою циклічного введення даних через вікно введення; • реалізувати мовою Visual Basic алгоритми пошуку даних у масиві, обчислення підсумкових показників для масиву та для тих його елементів, що задовольняють певні властивості, вибирання елементів, що задовольняють певні критерії, з одного масиву і запису їх в інший; • використовувати стандартні функції обробки одновимірних масивів, зокрема функцію сортування; • програмувати алгоритми, що передбачають перестановку рядків або стовпців двовимірних масивів, а також інші операції над рядками і стовпцями в цілому
--	--

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Інформатика. Програми для загальноосвітніх і вчальних закладів. - Запоріжжя: Прем'єр, 2003. - 104 с.
2. Державний стандарт загальної середньої ос-Нти в Україні. Інформатика. Освітня галузь «Техноло-ія». - К., Освіта України, 2003.
3. Концепція загальної середньої освіти (12-річна школа) // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. Січень 2002. № 2 - К.: Педагогічна преса, 2002. - 23 с.
4. Основи програмування. Навчальний посібник серії «Партнерство в навчанні». - К.: Видавнича група ВНУ, 2004. - 288 с.5. Руденко В. Д., Макаруч О. М., Патлан-жоглу М. О. Базовий курс інформатики. Книга 2. Інформаційні технології. - К.: Видавнича група ВНУ, 2006 - 368 с.
6. Зак Д. Visual Basic. NET. Самоучитель. - СПб, 2003. - 560 с.
7. Коралев В. Visual C++.NET. Самоучитель. -СПб: Питер; К.: Издательская группа ВНУ, 2004. - 528 с.

