

**Програма**  
**факультативного курсу з**  
**інформатики «Основи**  
**програмування»**

для учнів 7-9 класів  
загальноосвітніх навчальних закладів

**Схвалено для використання в загальноосвітніх навчальних закладах  
Науково-методичною Радою з питань освіти Міністерства освіти і науки  
(протокол № 1 від 13 січня 2011 року)**

### **1. Відомості про укладачів:**

*Вапнічний Сергій Дмитрович – вчитель інформатики*

*Старокостянтинівської гімназії, вчитель вищої категорії, старший вчитель,*

*31100, м. Старокостянтинів, вул. Попова, 4/1 кв. 100 ;*

*vapnichny@rambler.ru; 0972385895*

*Зубик Віталій Віталійович – вчитель інформатики Летавського НВК*

*Чемеровецького району, вчитель вищої категорії, вчитель-методист,*

*31651, Хмельницька обл., Чемеровецький р-н, с.Летава, вул. Шевченка, 3а;*

*zubykvitaly@gmail.com; 0976686725*

*Ребрина Віталій Арсенович –ст.викладач кафедри менеджменту та*

*освітніх технологій Хмельницького ОППО, вчитель вищої категорії,*

*вчитель-методист, відмінник освіти України, нагороджений нагрудним знаком «Василь Сухомлинський»,*

*29000, м.Хмельницький, Майдан Незалежності, 1, Будинок освіти;*

*rebr@i.ua; 0673021333*

**2. Назва програми:** Програма факультативного курсу з інформатики «Основи програмування».

Класи, для яких призначено програму: 7-9

### **3. Пояснювальна записка:**

Факультатив «Основи програмування» розрахований на учнів 7-9 класів шкіл Хмельницької області.

Метою даного факультативу є:

- 1) формування теоретичної бази знань учнів з основ програмування та практичних навичок розв'язування задач, які вже протягом 25 років пропонуються на олімпіадах з інформатики різного рівня починаючи від шкільних олімпіад закінчуючи міжнародними;

- 2) активізувати роботу у Хмельницькій області з метою підготовки учнів до участі у шкільних, районних та міських олімпіадах з інформатики;
- 3) надати рівні можливості учням сільських і міських шкіл у підготовці до надзвичайно захоплюючої діяльності – програмування, використовуючи можливості мережі Інтернет.

Особливістю даного факультативу є модульний принцип організації роботи факультативу. Він полягає у тому, що всі заняття будуть проводитися частинами (модулями) по 4 уроки. Перші два (наприклад, одна субота) вчитель з учнями вивчають новий матеріал, закріплюють його, розв'язують задачі. Третій урок (наприклад, наступна субота) - проводитиметься практична робота з метою контролю вивченого через мережу Інтернет у реальному часі через систему автоматичної перевірки виконаних завдань. Четвертий урок модулю призначений для узагальнення результатів виконаної практичної роботи і проведення корекції знань учнів. Курс розрахований на використання мов програмування Паскаль і С++ та середовищ програмування:

- Free Pascal 2.0;
- Turbo Delphi Explorer;
- GCC 4.1;
- Visual C++ 2008 Express.

Курс розрахований на 68 год.

***Для забезпечення роботи факультативу необхідне одне з таких програмних засобів (середовищ програмування):***

- Free Pascal 2.0;
- Turbo Delphi Explorer;
- GCC 4.1;
- Visual C++ 2008 Express.

#### 4) Розподіл навчального часу

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Основні поняття мови програмування	8
2	Базові структури мови програмування: розгалуження	8
3	Базові структури мови програмування: цикли	8
4	Підпрограми.	4
5	Функції.	4
6	Масиви.	12
7	Масиви символів, рядкові величини	8
8	Рекурсія	4
9	Робота з файлами даних	4
10	Знайомство із структурою даних: стек, черга, списки, множина.	8

#### 5) Зміст навчального матеріалу та вимоги до рівня навчальних досягнень учнів

К-сть годин	Тема, зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня навчальних досягнень учнів
8	<p><b>Основні поняття мови програмування.</b>            Приклад простої програми. Постійні та змінні величини. Типи постійних та змінних величин. Стандартні математичні операції й основні математичні функції. Правила запису математичних виразів. Ввід та вивід на консоль. Оператор присвоювання.</p>	<p><b>Учні повинні знати:</b>            принципи побудови, опису програми мовою програмування;            основні типи даних у мові програмування;            набір базових функцій та операцій у мові програмування; сутність операції присвоювання;            сутність вказівок введення та виведення;</p> <p><b>Учні повинні вміти:</b>            користуватися інтегрованим середовищем мови програмування;            застосовувати вказівки введення та виведення, присвоювання при складанні лінійних</p>

		<p>програм; налагоджувати лінійні програми; відправляти розв'язки на систему автоматизованої перевірки</p>
8	<p><b>Базові структури мови програмування: розгалуження</b> Логічний тип даних. Проста і складена умови. Оператори управління. Умовний оператор. Складений оператор. Оператор множинного вибору.</p>	<p><b>Учні повинні знати:</b> основні логічні операції; правила складання простих та складених умов; призначення та правила описування вказівок розгалуження; <b>Учні повинні вміти:</b> записувати мовою програмування логічні вирази; складати та реалізовувати алгоритми із розгалуженням; налагоджувати програми з розгалуженням;</p>
8	<p><b>Базові структури мови програмування: цикли</b> Цикли. Види циклів та їх призначення. Вкладені цикли.</p>	<p><b>Учні повинні знати:</b> призначення та правила користування вказівками повторення; алгоритм Евкліда; алгоритм факторизації числа; алгоритм перевірки простоти числа; <b>Учні повинні вміти:</b> складати та реалізовувати циклічні програми з використанням циклів з постумовою, з передумовою та з параметром; налагоджувати програми з циклами.</p>
4	<p><b>Підпрограми.</b> Оголошення підпрограм. Параметризація. Підпрограми-функції. Формальні та фактичні параметри.</p>	<p><b>Учні повинні знати:</b> сутність поняття підпрограми; різницю між процедурами та функціями; правила опису та</p>

		<p>використання процедур користувача;</p> <p><b>Учні повинні вміти:</b></p> <p>створювати та застосовувати процедури; вміти розрізняти процедури та функції; налагоджувати програми з процедурами та функції .</p>
4	<p><b>Функції.</b></p> <p>Оголошення функцій. Структура функції. Звернення до функції. Область видимості змінних. Локальні та глобальні змінні. Передавання значень у функцію.</p>	<p><b>Учні повинні знати:</b></p> <p>сутність поняття функції; правила опису та використання функцій користувача;</p> <p><b>Учні повинні вміти:</b></p> <p>створювати та застосовувати функції; налагоджувати програми з функціями.</p>
12	<p><b>Масиви.</b></p> <p>Призначення масивів. Створення одновірних та двовірних масивів. Оголошення масивів мовою програмування. Пошук максимального та мінімального елемента масиву. Опрацювання елементів масиву. Сортування елементів масиву</p>	<p><b>Учні повинні знати:</b></p> <p>принципи побудови, опису масивів мовою програмування; призначення масивів; операції над масивами та елементами масивів; правила пошуку у масивах; правила обробки масивів; алгоритм пошуку мінімуму та максимуму у масиві; алгоритми сортування масивів;</p> <p><b>Учні повинні вміти:</b></p> <p>застосовувати масиви; використовувати масиви при побудові програми; налагоджувати програми з масивами; використовувати вказівки масивів при побудові програм на пошук мінімуму та максимуму серед множини елементів; налагоджувати програми з алгоритмами сортування;</p>

8	<p><b>Масиви символів, рядкові величини.</b>  Тип даних рядок символів. Операції над рядками. Операція конкатенації. Функції для опрацювання рядкових величин.</p>	<p><b>Учні повинні знати:</b>  сутність поняття рядкового типу; опис рядків у мові програмування;  набір функцій та операцій для роботи з рядками у мові програмування;  сутність понятті довжини рядка; алгоритми для обробки рядків;  сутність поняття конкатенації;</p> <p><b>Учні повинні вміти:</b>  описувати та використовувати рядковий тип даних при складанні програм;  налагоджувати програми з рядками;  виконувати операції над рядками;  використовувати функцію для знаходження довжини рядка;  виконувати програмно операцію конкатенації рядків.</p>
4	<p><b>Рекурсія.</b>  Програмування рекурсії. Обчислення формул з факторіалами та прогресій за допомогою рекурсії. Рекурсивні алгоритми та рекурсивні визначення. Рекурсивні функції. Рекурсія зсередини. Алгоритм швидкого сортування.</p>	<p><b>Учні повинні знати:</b>  сутність поняття рекурсії; призначення рекурсії;</p> <p><b>Учні повинні вміти:</b>  застосовувати рекурсивні виклики; програмно обчислювати факторіали та прогресії;  складати та реалізовувати програми на рекурсію;  налагоджувати програми з рекурсіями.</p>
4	<p><b>Робота з файлами даних.</b>  Організація та обробка файлів. Файлова змінна. Пов'язання файлу з файловою змінною. Відкриття файлу для читання, запису, доповнення. Операції читання з файлу та запису у файл.</p>	<p><b>Учні повинні знати:</b>  призначення файлів у мові програмування;  типи файлів у мові програмування;  опис файлової змінної та її</p>

	<p>Закриття файлу.</p>	<p>призначення; сутність пов'язання файлу та файлової змінної; способи відкриття файлів; правила описання вказівок відкриття файлу мовою програмування; правила читання та запис інформації у файл; правила закриття файлу. <b>Учні повинні вміти:</b> працювати з файлами у середовищі мови програмування; складати та реалізовувати програми для роботи з файлами; налагоджувати програми з файлами; використовувати різні типи файлових змінних; організовувати запис та читання інформації у файл.</p>
8	<p>Знайомство із структурою даних: стек, черга, списки, множина. Стек. Черга. Список. Множина. Основні операції над структурами даних.</p>	<p><b>Учні повинні знати:</b> призначення та правила опису основних структур даних: стек, черга, список, множина; <b>Учні повинні вміти:</b> організовувати програмно основні структури даних: стек; чергу; списки; множина та застосовувати їх; налагоджувати програми з використанням основних структур даних.</p>



**6) Орієнтовне календарно-тематичне планування курсу**

<i>№ заняття</i>	<i>Дата</i>	<i>Тема та зміст заняття</i>
1		Основні поняття мови програмування
2		Основні поняття мови програмування
3		Практична робота № 1
4		Аналіз та корекція
5		Основні поняття мови програмування
6		Основні поняття мови програмування
7		Практична робота № 2
8		Аналіз та корекція
9		Базові структури мови програмування
10		Базові структури мови програмування
11		Практична робота № 3
12		Аналіз та корекція
13		Базові структури мови програмування
14		Базові структури мови програмування
15		Практична робота № 4
16		Аналіз та корекція
17		Організація циклів
18		Організація циклів
19		Практична робота № 5
20		Аналіз та корекція
21		Організація циклів
22		Організація циклів
23		Практична робота № 6
24		Аналіз та корекція
25		Підпрограми. Формальні та фактичні параметри
26		Підпрограми. Формальні та фактичні параметри

27	Практична робота № 7
28	Аналіз та корекція
29	Функції
30	Функції
31	Практична робота № 8
32	Аналіз та корекція
33	Масиви
34	Масиви
35	Практична робота № 9
36	Аналіз та корекція
37	Масиви
38	Масиви
39	Практична робота № 10
40	Аналіз та корекція
41	Масиви
42	Масиви
43	Практична робота № 11
44	Аналіз та корекція
45	Масиви символів, рядкові величини
46	Масиви символів, рядкові величини
47	Практична робота № 12
48	Аналіз та корекція
49	Масиви символів, рядкові величини
50	Масиви символів, рядкові величини
51	Практична робота № 13
52	Аналіз та корекція
53	Рекурсивні функції.
54	Рекурсивні функції.

55	Практична робота № 15
56	Аналіз та корекція
57	Робота з файлами даних
58	Робота з файлами даних
59	Практична робота № 16
60	Аналіз та корекція
61	Структури даних
62	Структури даних
63	Практична робота № 17
64	Аналіз та корекція
65	Структури даних.
66	Структури даних.
67	Практична робота № 18
68	Аналіз та корекція.
	Підсумок роботи факультативу

*Примітка.* Практичні роботи доцільно проводити в онлайн режимі на сайті підтримки факультативу [www.dn.hoippo.km.ua](http://www.dn.hoippo.km.ua)

## *7. Література*

1. Караванова Т.П. Інформатика. Основи алгоритмізації та програмування. – К.: «Генеза», 2009. –286 с.
2. Караванова Т.П. Інформатика. Методи побудови алгоритмів та їх аналіз. Обчислювальні алгоритми. –К.: «Генеза», 2009.-336 с.
3. Караванова Т.П. Інформатика. Методи побудови алгоритмів та їх аналіз. Необчислювальні алгоритми. –К.: «Генеза», 2009.-336 с.
4. Окулов С.М. Основы программирования. –М.: ЮНИМЕДиА-СтАЙЛ,2002.-424с.: илл.
5. Окулов С.М. Программирование в алгоритмах. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002. –341с.: илл.
6. Вапнічний С.Д.,Зубик В.В., Ребрина В.А. Факультативний курс з програмування мовою С++ . 7-9 класи. – Хм.: ХОІППО, 2010. – 128 с.
7. Вапнічний С.Д.,Зубик В.В., Ребрина В.А. Факультативний курс з програмування мовою Pascal . 7-9 класи. – Хм.: ХОІППО, 2010. – 112 с.
8. <http://dn.hoippo.km.ua>
9. <http://olympiada.km.ua/info/teoriya.html>