

**Міністерство освіти і науки України  
Львівський національний університет імені Івана Франка**

**Кафедра радіофізики та комп'ютерних технологій**

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету електроніки та  
комп'ютерних технологій

\_\_\_\_\_ Половинко І.І.  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2017 року

**«ПРОГРАМУВАННЯ. ЧАСТ. 1. АЛГОРИТМІЗАЦІЯ ТА ПРОГРАМУВАННЯ»**

**ПРОГРАМА**

**навчальної дисципліни підготовки бакалаврів**

галузь знань	12	– «Інформаційні технології»
спеціальність	122	– «Комп'ютерні науки»
спеціалізація		– «Інформаційні технології»

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:

Львівським національним університетом імені Івана Франка

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

Хвищун І.О. канд. техн. наук, доцент кафедри радіофізики  
та комп'ютерних технологій

Затверджено на засіданні Вченої ради факультету електроніки та комп'ютерних технологій

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2017 року, протокол № \_\_\_\_\_

Голова Вченої ради

Половинко І.І.

Обговорено та рекомендовано до затвердження Навчально-методичною радою факультету електроніки та комп'ютерних технологій

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2017 року, протокол № \_\_\_\_\_

Голова Навчально-методичної ради  
факультету електроніки та комп'ютерних технологій

Шувар Р.Я.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри радіофізики та комп'ютерних технологій

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2017 року, протокол № \_\_\_\_\_

Завідувач кафедри радіофізики та комп'ютерних технологій

Болеста І.М.

## ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни «Програмування. Част. 1. Алгоритмізація та програмування» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів галузі знань 12 – «Інформаційні технології», спеціальності 122 – «Комп'ютерні науки» спеціалізації – «Інформаційні технології», затвердженої наказом Міністерства освіти і науки № 485 від 26 травня 2010 року

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є одержання знань з основ програмування алгоритмічними мовами Delphi та Visual C++. Вивчення основних типів даних та алгоритмічних конструкцій цих мов. Освоєння особливостей обробки даних із використанням арифметики з плаваючою (рухомою) комою. Освоєння базових чисельних методів, що використовуються при розв'язанні задач, які виникають у природничих науках.

**Міждисциплінарні зв'язки:** Для вивчення дисципліни необхідні знання з таких дисциплін: “Вища математика”, “Фізичні основи електроніки”. Знання отримані під час вивчення дисципліни, сприятимуть формуванню у бакалаврів комп'ютерних наук розуміння та навиків створення алгоритмів та розробки програмних проектів для розв'язання простих науково-технічних задач.

**Програма навчальної дисципліни** складається з таких модулів:

### **МОДУЛЬ 1. Робота в середовищі Delphi.**

Змістовий модуль 1. Вивчення основ алгоритмічної мови Delphi та програмування цієї мовою базових математичних та фізичних задач.

Змістовий модуль 2. Вивчення операторів Delphi і принципів розв'язання нелінійних рівнянь

Змістовий модуль 3. Вивчення підпрограм та принципів алгоритмізації.

Змістовий модуль 4. Масиви. Системи лінійних алгебричних рівнянь (СЛАР).

Змістовий модуль 5. Графічне багатовіконне середовище Delphi. VCL. Графіка. Записи. Модулі. Вказівники.

### **МОДУЛЬ 2. Робота в середовищі Visual C++.**

Змістовий модуль 6. Вивчення елементів мови C++ та її скалярних типів даних.

Змістовий модуль 7. Функції, вказівники та структуровані типи даних. Ряди Фур'є.

Змістовий модуль 8. Графіка, файли та керований код.

### **1. Мета та завдання навчальної дисципліни**

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни «Програмування. Част. 1. Алгоритмізація та програмування» полягає в одержанні бакалаврами знань з основ програмування алгоритмічними мовами Delphi та Visual C++, вивченні основних типів даних та алгоритмічних конструкцій цих мов, освоєнні особливостей обробки даних з використанням арифметики з плаваючою (рухомою) комою, а також освоєнні базових чисельних методів, що використовуються при розв'язанні задач, які виникають у природничих науках.

1.2. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

**знати:**

базові алгоритми розв'язання простих задач та форми їхнього представлення;  
 правила роботи в середовищі сучасних операційних систем та їхні файлові системи;  
 принципи роботи в інтегрованих середовищах Embarcadero RAD Studio Delphi 10.2 та Microsoft Visual C++ 2012;  
 структури та складові частини програм;  
 скалярні типи даних мов програмування Delphi та C++;  
 структуровані типи даних: масиви, записи, структури, модулі, файли;  
 основні оператори названих мов: присвоєння, безумовні переходи, умовні переходи, цикли, виклику підпрограм;  
 правила опису та використання підпрограм;  
 основні принципи, алгоритми та методи обчислювальної математики;

**повинен вміти:**

працювати із файловими системами персонального комп'ютера;  
 інсталювати та налаштовувати середовища Embarcadero RAD Studio та Microsoft Visual Studio;  
 працювати у консольних та віконних режимах у середовищах Delphi та Visual C++;  
 програмувати мовами Delphi та Visual C++ алгоритми обробки та відображення текстових, числових та графічних даних;  
 створювати алгоритми розв'язання простих задач, які належать до сфери застосування комп'ютерної техніки у науково-технічній сфері;  
 налагоджувати програми, використовуючи стандартні засоби налагодження названих середовищ програмування.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 112 годин, 4 кредити ЄКТС.

## 2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

1. Вступ. Історичні аспекти та основні поняття інформаційних технологій.
2. Мова програмування pascal (Delphi).
3. Оператори. Розв'язання нелінійних рівнянь.
4. Підпрограми. Алгоритми.
5. Масиви. Розв'язування систем лінійних алгебричних рівнянь (СЛАР).
6. Модулі. Записи.
7. Графічні можливості Delphi.
8. Вказівники. Файли. Системи нелінійних рівнянь.
9. Вступ у програмування мовою C++.
10. Оператори мови C++.
11. Функції у мові C++.
12. Вказівники. Посилання.
13. Масиви. Структури. Об'єднання. Ряд Фур'є.
14. Графічні можливості vc++.
15. Файли у мові Сі / C++.
16. Керований код.

## 3. Рекомендована література

1. *Іван Хвищун*. Алгоритмізація та програмування. Лекції. Матеріали для самостійної роботи. – Львів: Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2017. – 282 с.
2. *Хвищун І.О.* Програмування і математичне моделювання: Підруч. – К.: Видавничий Дім “Ін Юре”, 2007. – 544 с.
3. *Ковалюк Т.В.* Основи програмування. К.: ВНУ Києв, 2005. – 400с
4. *Осіпов Д.* Delphi. Профессиональное программирование. – СПб.: Символ-Плюс, 2006. – 1056 с.
5. *Осіпов Д. Л.* Delphi. Программирование для Windows, OS X, iOS и Android. — СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 464 с.
6. *Павловская Т.А.* С/C++. Программирование на языке высокого уровня.– СПб.: Питер, 2007. – 461 с.
7. *Пахомов Б.И.* С/C++ и MS Visual C++ 2012 для начинающих. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 512 с.

#### **4. Форма підсумкового контролю успішності навчання**

Підсумкову оцінку якості засвоєння навчальної програми з дисципліни «Програмування. Част. 1. Алгоритмізація та програмування» визначають за результатами екзамену, порядок проведення якого встановлює робоча навчальна програма.

Рівень засвоєння навчального матеріалу дисципліни визначають, використовуючи рейтингову систему оцінювання. Положення про рейтингову систему оцінювання знань розробляють та затверджується на засіданні кафедри з урахуванням особливостей професійної підготовки та розподілу навчального часу за видами занять. Це положення входить до складу робочої навчальної програми.

#### **5. Засоби діагностики успішності навчання**

Оцінка якості засвоєння навчальної програми включає поточний контроль успішності, два модульних контролі та складання екзамену. Для поточного контролю засвоєння студентами навчального матеріалу передбачається виконання та захист 16-ти лабораторних робіт, перелік яких наводиться в робочій навчальній програмі.

Для модульних контролів засвоєння студентами навчального матеріалу передбачається виконання двох модульних контрольних робіт, порядок проведення та зміст яких наводяться в робочій навчальній програмі.

Для організації індивідуальної роботи студентів передбачається глибше опанування студентами лекційного матеріалу з використанням рекомендованих літературних джерел, матеріалів з Інтернету, виконання додаткових завдань, які є у методичних вказівках до виконання лабораторних робіт, а також підготовка до участі в щорічних олімпіадах з програмування.