

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



**Факультет математики та інформатики  
Кафедра математики та інформатики і методики навчання**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Інформатика та програмування**

Рівень вищої освіти	<b>Перший (бакалаврський)</b>
Освітня програма	<b>Комп'ютерна фізика</b>
Спеціальність	<b>104 Фізика та астрономія</b>
Галузь знань	<b>10 Природничі науки</b>

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 1 від 28.08.2023 р.

м. Івано-Франківськ - 2023

<b>1. Загальна інформація</b>	
Назва дисципліни	Інформатика та програмування
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Викладач	Доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри математики та інформатики і методики навчання Яремій Іван Петрович
Контактний телефон викладача	Роб. 596143
E-mail викладача	yaremiy@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	Кредити ЄКТС –6 (180 год.)
Посилання на сайт дистанційного навчання	<a href="https://d-learn.pnu.edu.ua/">https://d-learn.pnu.edu.ua/</a> <a href="https://classroom.google.com/">https://classroom.google.com/</a>
Консультації	Щотижня згідно розкладу консультацій або за попередньою домовленістю
<b>2. Анотація до курсу</b>	
<p>Курс покликаний розвинути та закріпити у студентів навички розробки програм мовою програмування C++, сформувати вміння розробляти програми із використанням структурного підходу та ознайомитися із основами ООП.</p> <p>Предметом вивчення навчальної дисципліни є засвоєння основних принципів і методів для побудови програм та загальні підходи алгоритмічно-програмного способу розв'язування поставлених задач в галузі.</p> <p>Курс складається із одного розділу та циклу лабораторних робіт.</p> <p>Результати оцінювання навчальних досягнень кожного студента за виконані завдання заносяться до електронного журналу.</p>	
<b>3. Мета та завдання курсу</b>	
<p><i>Мета курсу</i> – вивчення студентами основ програмування на мові високого рівня C++, методів проектування та створення програм згідно сучасних технологій програмування, засвоєння теоретичних і практичних методів побудови алгоритмів для розв'язування прикладних та спеціалізованих задач на мові програмування C++, та створення готових програмних продуктів.</p> <p><i>Завдання курсу</i> – набуття теоретичних знань, формування умінь та практичних навичок з оволодіння методами програмування, методикою розв'язування задач з програмування, технологій аналізу задачі, та її умови, побудови математичної моделі, технологіями аналізу алгоритмів, реалізації алгоритму мовою програмування та тестування програми-розв'язку</p>	
<b>4. Компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність.</b>	
Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з фізики та/або астрономії у професійній діяльності або у процесі подальшого навчання, що передбачає застосування певних теорій і методів фізики та/або астрономії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.	
<b>Загальні компетентності</b>	
ЗК.1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	
ЗК.3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	
<b>Фахові компетентності</b>	
СК20. Здатність виконувати обчислювальні експерименти, використовувати чисельні методи для розв'язування фізичних та астрономічних задач і моделювання фізичних систем.	
СК21. Здатність моделювати фізичні системи та астрономічні явища і процеси.	

СК30. Здатність до роботи з комп'ютерними системами та використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та програмних засобів для обробки та аналізу фізичних даних.

СК31. Здатність застосовувати існуюче, а, за потреби, розробляти та впроваджувати нове, прикладне програмне забезпечення для обробки та аналізу даних, моделювання фізичних процесів та керування фізичними експериментами.

### 5. Результати навчання

ПР02. Знати і розуміти фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, приладів і наукоємних технологій, та методи дослідження властивостей речовин і матеріалів.

ПР16. Мати навички роботи із сучасною обчислювальною технікою, вміти використовувати стандартні пакети прикладних програм і програмувати на рівні, достатньому для реалізації чисельних методів розв'язування фізичних задач, комп'ютерного моделювання фізичних та астрономічних явищ і процесів, виконання обчислювальних експериментів.

ПР26. Вміти працювати з комп'ютерними системами та використовувати можливості сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та програмних засобів для обробки та аналізу фізичних даних.

ПР27. Мати базові навички з використання існуючого та розробки і впровадження нового прикладного програмного забезпечення для обробки та аналізу даних, моделювання фізичних процесів та керування фізичними експериментами.

### 6. Організація навчання курсу

#### Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	20
лабораторні	40
самостійна робота	120

#### Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
2	104 Фізика та астрономія	1	Нормативний

#### Тематика курсу

Тема	кількість год.		
	лекції	лаб. заняття	сам. робота
Тема 1. Вступ до програмування. Елементи мови C++	1	0	8
Тема 2. Елементи програм мови C++	1	0	8
Тема 3. Оператори мови C++	1	0	8
Тема 4. Інтегровані середовища розробки. Програмування обчислювальних процесів. Перетворення типів даних	1	2	8
Тема 5. Програмування розгалужених алгоритмів	1	2	8
Тема 6. Програмування циклічних алгоритмів	1	4	8
Тема 7. Масиви в C++	2	4	8
Тема 8. Алгоритми обробки масивів.	2	4	8

Тема 9. Вказівники. Динамічна пам'ять	2	4	8
Тема 10. Функції користувача	1	4	8
Тема 11. Символи і рядки	1	2	8
Тема 12. Модульна організація програм. Обмін даними із файлами.	1	2	8
Тема 13. Типи користувача. Структури.	1	4	8
Тема 14. Динамічні структури даних	2	4	8
Тема 15. Основи ООП	2	4	8
<b>ВСЬОГО:</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>120</b>

### 7. Система оцінювання курсу

Загальна система оцінювання курсу	Оцінювання здійснюється за національною на ECTS шкалою оцінювання на основі 100-бальної системи згідно «Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника» ( <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/">https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</a> ).
	Участь в роботі впродовж семестру – 65 балів. Поточний контроль включає: тестування, виконання лабораторних робіт, самостійна робота. Підсумковий семестровий контроль – 35 балів.
Вимоги до письмової роботи	Виконувати чітко згідно до вказаних інструкцій
Лабораторні заняття	Оцінюються по п'ятибальній системі
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконані всі лабораторні роботи

### 8. Політика курсу

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.  
У випадку таких подій – реагування відповідно до Кодексу честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

### 9. Рекомендована література

#### Основна

1. Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Швайко І. Г., Буката Л. М. та ін. С++. Теорія та практика : Навч. посібник. *Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова*, 2011. 588 с.
2. Белов Ю. А., Карнаух Т. О., Коваль Ю. В., Ставровський А. Б. Вступ до програмування мовою С++. Організація обчислень : навч. посіб. *Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет»*, 2012. 175 с.
3. Запухляк Р.І. Програмування на С++. *Івано-Франківськ: ВДЦ Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника*, 2009. 439 с.
4. Ковалюк Т.В. Основи програмування. *Київ: Видавнича група ВНУ*, 2005. 384 с.
5. Ковалюк Т.В. Алгоритмізація та програмування: Підручник. *Львів: «Магнолія 2006»*, 2013. 400 с.

#### Додаткова

1. Ткачук В.М. Програмування на С++ :Лабораторний практикум. *Івано-Франківськ: Видавництво Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника*, 2011. 160 с.
2. Кукуль Н. М., Шелестов А. Ю., Лавренюк А. М. Програмування. С++. Структурний підхід. *Лабораторний практикум. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського*, 2020. 86 с.

3. Власій О.О. Алгоритми та структури даних: Лабораторний практикум. *Івано-Франківськ: ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»*, 2015. 68 с.

#### Інтернет ресурси

1. Уроки по C++ <https://acode.com.ua/uroki-po-cpp/>
2. CS50: Основи програмування  
[https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:Prometheus+CS50+2019\\_T1/about](https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:Prometheus+CS50+2019_T1/about)
3. CPA: Programming Essentials і C++  
<https://www.netacad.com/courses/programming/essentials-programming-c-plus-plus>

Викладач: \_\_\_\_\_ Іван ЯРЕМІЙ