

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



**Фізико-технічний факультет  
Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Об'єктно-орієнтоване програмування у фізиці**

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 29.08.2022 р.

м. Івано-Франківськ - 2022

<b>1. Загальна інформація</b>	
Назва дисципліни	Об'єктно-орієнтоване програмування у фізиці
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Викладач	Яремій Іван Петрович
Контактний телефон викладача	
E-mail викладача	yaremiyir@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	Кредити ЄКТС –3 (90 год.)
Посилання на сайт дистанційного навчання	<a href="https://classroom.google.com/">https://classroom.google.com/</a> <a href="https://d-learn.pro/">https://d-learn.pro/</a>
Консультації	Щотижня
<b>2. Анотація до курсу</b>	
<p>Курс покликаний розвинути та закріпити у студентів навички розробки програм мовою програмування C++, сформувані вміння розробляти програми в рамках підходів ООП. 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 в рамках підходів ООП.</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 можливостей і підходів для комп'ютерного розв'язування задач з фізики в рамках підходів ООП.</p> <p><i>Завдання курсу</i> – набуття теоретичних знань, формування умінь та практичних навичок з оволодіння методами програмування для комп'ютерного розв'язування задач з фізики в рамках підходів ООП.</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>	
СК19. Здатність працювати із науковим обладнанням та вимірювальними приладами, обробляти та аналізувати результати досліджень.	
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	16
лабораторні	14
самостійна робота	60

#### Ознаки курсу

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

#### Тематика курсу

Тема	кількість год. (д./з.)		
	лекції	лаб. заняття	сам. робота
Тема 1. Основні поняття ООП.	2	0	7
Тема 2. Класи і об'єкти	2	2	7
Тема 3. Наслідування. Ієрархія класів	2	2	7
Тема 4. Віртуальні функції і поліморфізм	2	2	7
Тема 5. Перевантаження операторів	2	2	8
Тема 6. Шаблони	2	2	8
Тема 7. Обробка виняткових ситуацій.	2	2	8
Тема 8. Стандартна бібліотека шаблонів (STL) в C++.	2	2	8
<b>ВСЬОГО:</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>60</b>

<b>7. Система оцінювання курсу</b>	
Загальна система оцінювання курсу	Оцінювання здійснюється за національною на ECTS шкалою оцінювання на основі 100-бальної системи. (Див.: пункт „9.3. Види контролю” <a href="#">Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»</a> ). Участь в роботі впродовж семестру - 100 Поточний контроль включає: тестування, виконання лабораторних робіт, самостійна робота.
Вимоги до письмової роботи	Виконувати чітко згідно до вказаних інструкцій
Практичні заняття	Оцінюються по п'ятибальній системі
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконані всі лабораторні роботи
<b>8. Політика курсу</b>	
Політика курсу: Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Кодексу честі Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.	
<b>9. Рекомендована література</b>	
<b>Основна</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Грицюк Ю. І., Об'єктно-орієнтоване програмування мовою С++ : навчальний посібник/ Ю. І. Грицюк, Т. Є. Рак. – Львів : Вид-во Львівського ДУБЖД, 2011. – 404 с.</li> <li>Гришанович Т. О. Основи об'єктно-орієнтованого програмування : навч. Посіб. / Т.О.Гришанович; СНУ ім. Лесі Українки. - Харків : ФОП Панов А.М., 2020. - 104 с.</li> <li>Бублик В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування: [Підручник] / В.В. Бублик. – К.: ІТ-книга, 2015. – 624 с.</li> <li>Г. Шилдт. Полный справочник по С++. 4-е издание.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2010. – 800 с.</li> <li>С++. Теорія та практика : Навч. посібник / [О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, І. Г. Швайко, Л. М. Буката та ін.]; за ред. О. Г. Трофименко. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2011. – 588 с.</li> <li>Шилдт Г. С++: базовый курс / Герберт Шилдт. – 3-е изд. – М. : Вильямс, 2009. – 624 с.</li> </ol>	
<b>Додаткова</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Каплун, В. А. Технологія програмування. Лабораторний практикум: навчальний посібник / В.А. Каплун, Ю. В. Баришев, А. В. Остапенко –Вінниця: ВНТУ, 2015. – 125 с.</li> <li>Кравець П. О. Об'єктно-орієнтоване програмування: навч. посібник / П. О. Кравець. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. - 624 с.</li> </ol>	
<b>Інтернет ресурси</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>CS50: Основи програмування <a href="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</a></li> <li>CPA: Programming Essentials i С++ <a href="https://www.netacad.com/courses/programming/essentials-programming-c-plus-plus">https://www.netacad.com/courses/programming/essentials-programming-c-plus-plus</a></li> <li>Уроки по С++ <a href="https://acode.com.ua/">https://acode.com.ua/</a></li> <li>Основи програмування на С ++ <a href="https://purecodecpp.com/uk/">https://purecodecpp.com/uk/</a></li> </ol>	