

ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ

Навчально-науковий інститут денної освіти

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

СИЛАБУС

навчальної дисципліни
«Програмування II»
 на 2024-2025 навчальний рік

Курс та семестр вивчення	2 курс, 3,4 семестр
Освітня програма/спеціалізація	122 Комп'ютерні науки
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Галузь знань	12 «Інформаційні технології»
Ступінь вищої освіти	бакалавр

ПІБ НПП, який веде дану дисципліну,
 науковий ступінь і вчене звання
 посада

Кошова Оксана Петрівна
 доцент, к.пед.н.,
доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Контактний телефон	
Електронна адреса	koshova.o111@gmail.com
Розклад навчальних занять	http://schedule.puet.edu.ua/
Консультації	он-лайн: електронною поштою (онлайн, офлайн інформація на сайті кафедри у вкладці Студенту http://www.matmodel.puet.edu.ua/)
Сторінка дистанційного курсу	https://el.puet.edu.ua/

Опис навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни	Основною метою вивчення дисципліни «Програмування II» є формування у студентів системного мислення та навичок алгоритмічного програмування та об'єктно-орієнтованого програмування з використанням засобів мови програмування високого рівня C++.
Тривалість	6 кредитів ЄКТС/180 годин (лекції 28 год., лабораторні заняття 44 год., самостійна робота 108 год.)
Форми та методи навчання	Лекції та лабораторні заняття в аудиторії, самостійна робота поза розкладом Методи навчання: інтерактивного навчання, наочний, словесні, наочні, практичні
Система поточного та підсумкового контролю	Поточний контроль: відвідування занять; поточна модульна робота Підсумковий контроль: ПМК – 3-й семестр, екзамен – 4 семестр.
Базові знання	Вивчення курсу базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні дисциплін «Інформатика», «Програмування», «Алгоритми та структури даних».
Мова викладання	Українська

Перелік компетентностей, які забезпечує дана навчальна дисципліна, програмні результати навчання

Програмні результати навчання	Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач
ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук. ПР4. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо. ПР7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій;	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК1). Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК2). Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК3). Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК4). Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями (ЗК6). Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК7). Здатність генерувати нові ідеї (креативність) (ЗК8). Здатність працювати в команді (ЗК9). Здатність бути критичним і самокритичним (ЗК10). Здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК11)

використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.

ПР8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.

ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.

ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.

ПР12. Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.

ПР13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.

ПР14. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

ПР15. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.

ПР16. Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.

Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт (ЗК12).

Здатність діяти на основі етичних міркувань (ЗК13).

Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо (СК2).

Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем (СК3).

Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики (СК6).

Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління (СК8).

Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури (СК14).

Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничотехнічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування (СК15).

Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації (СК16).

Тематичний план навчальної дисципліни

Назва теми	Види робіт	Завдання самостійної роботи у розрізі тем
Модуль 1. Введення до мови програмування C++. Керівні структури. Функції		
Тема 1. Введення до мови програмування C++. Керівні	відвідування занять; опитування на заняттях; опитування в процесі індивідуально- консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання лабораторних робіт.	опрацювати лекційний матеріал до теми 1, готуватись до лабораторних занять, встановити на власний комп'ютер компілятор або вивчити як працює

структури		онлайн версія (посилання подано у програмному забезпеченні дисципліни), виконати лабораторну роботу 1-3 в дистанційному курсі (ДК)
Тема 2. Функції	відвідування занять; опитування на заняттях; опитування в процесі індивідуально- консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання лабораторних робіт, перевірка модульної контрольної роботи.	опрацювати лекційний матеріал до теми 2, готуватись до лабораторних занять, виконати лабораторні роботи 4-6 в ДК, підготуватися до модульної контрольної роботи № 1 (лабораторна робота 7)
Модуль 2. Масиви. Вказівники та рядки		
Тема 3. Масиви	відвідування занять; опитування на заняттях; опитування в процесі індивідуально- консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання лабораторних робіт.	опрацювати лекційний матеріал до теми 3, готуватись до лабораторних занять, виконати лабораторні роботи 8-11 в ДК
Тема 4. Вказівники та рядки	відвідування занять; опитування на заняттях; опитування в процесі індивідуально- консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять, перевірка виконання лабораторних робіт, перевірка виконання модульної контрольної робіт.	опрацювати лекційний матеріал до теми 4, готуватись до лабораторних занять, виконати лабораторну роботу 10 та (1-5 друга частина) ДК, підготуватися до модульної контрольної роботи №2 (1 частина).
Модуль 3. Класи. Перевантаження операцій.		
Тема 5. Класи і абстрагування даних	відвідування занять; опитування на заняттях; опитування в процесі індивідуально- консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання лабораторних робіт.	опрацювати лекційний матеріал до теми 5, готуватись до лабораторних занять, виконати лабораторну роботу 6 в ДК, 2 частина
Тема 6. <u>Класи II</u>	відвідування занять; опитування на заняттях; опитування в процесі індивідуально- консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання лабораторних робіт.	опрацювати лекційний матеріал до теми 6, готуватись до лабораторних занять, виконати лабораторні роботи 7,8 в ДК, 2 частина
Тема 7. <u>Перевантаження операцій</u>	відвідування занять; опитування на заняттях; опитування в процесі індивідуально- консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання лабораторних робіт, перевірка виконання модульної контрольної роботи.	опрацювати лекційний матеріал до теми 7, готуватись до лабораторних занять, виконати лабораторну роботу 9 в ДК, 2 частина, підготуватися до модульної контрольної роботи
Модуль 4 Наслідування. Віртуальні функції та поліморфізм		
Тема 8. <u>Наслідування</u>	відвідування занять; опитування на заняттях; опитування в процесі індивідуально- консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання лабораторних робіт.	опрацювати лекційний матеріал до теми 8, готуватись до лабораторних занять, виконати лабораторну роботу 11 в ДК, 2 частина
Тема 9. <u>Віртуальні функції та поліморфізм</u>	відвідування занять; опитування на заняттях; опитування в процесі індивідуально- консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання лабораторних робіт.	опрацювати лекційний матеріал до теми 9, готуватись до лабораторних занять, виконати лабораторну роботу 12 в ДК, 2 частина, підготуватися до іспиту

Інформаційні джерела

1. Васильєв О. Програмування на С++ в прикладах і задачах: Навч. Посіб. / О. Васильєв. – Київ: Видавництво Ліра-К, 2020. – 382 с.
2. Програмування II [Електронний ресурс] : навчально-методичний посібник для самостійного вивчення навчальної дисципліни студентами спеціальності 122 Комп'ютерні науки, освітня програма «Комп'ютерні науки» ступеня бакалавра / О. П. Кошова, О. В. Ольховська, Д. М. Ольховський, О. Г. Орхівська. – Полтава : ПУЕТ, 2023. – 313 с. – Режим доступу: локальна мережа ПУЕТ
3. Проблеми програмування: науковий журнал (періодичне видання). – Київ : Ін-т програмних систем НАН України . – ISSN 1727-4907. Режим доступу: електрон. чит. зал ПУЕТ. - <http://catalog.puet.edu.ua/opacunicode/>
4. The С++ Programming Language (4th edition): Bjarne Stroustrup. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.stroustrup.com/4th.html>
5. С++ програмування_ Електронний ресурс. Режим доступу: <http://cpp.dp.ua/>

6. CPA: Programming Essentials in C++. Cisco Networking Academy Course. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.netacad.com/ru/courses/programming/essentials-programming-c-plus-plus>
7. CPP: Advanced Programming in C++ ++. Cisco Networking Academy Course. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.netacad.com/ru/courses/programming/advanced-programming-c-plus-plus>
8. Програмування П. Ч1. Дистанційний курс / Укладачі Кошова О.П., Ємець О.О. Ч.І. Режим доступу: <http://www2.el.puet.edu.ua/st/course/view.php?id=2894>
9. Програмування П. Ч2. Дистанційний курс / Укладачі Кошова О.П., Ємець О.О. Ч.ІІ. Режим доступу: <http://www2.el.puet.edu.ua/st/course/view.php?id=3589>
10. Злобін Г.Г. Основи алгоритмізації та програмування мовою Сі: підручник / Г.Г. Злобін. – Київ : Каравела ; Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2022. – 168 с.
11. Owen Hughes. C++ programming language: How it became the invisible foundation for everything, and what's next. – 2020. Acces: <https://www.techrepublic.com/article/c-programming-language-how-it-became-the-invisible-foundation-for-everything-and-whats-next/>
12. Довідник з мови С++. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/cpp/cpp/cpp-language-reference?view=msvc-170>
13. LearnC++. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://www.learncpp.com/>
14. Microsoft C++, C, and Assembler documentation. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://learn.microsoft.com/en-us/cpp/?view=msvc-170>
15. Chagonda N. S. Development of a simulator software elements on the topic “STRINGS IN C++” of the distance learning course “Programming II” / N. S. Chagonda // Комп’ютерні науки та інформаційні технології (КНІТ-2022): матеріали наук.-практ. семінару. Випуск 1. / За ред. Ольховської О.В. – Полтава: Кафедра КНІТ ПУЕТ, 2022. – Режим доступу: <http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/12014>
16. Ольховська, О. В., Олексійчук, Ю. Ф., Кошова, О. П., Черненко, О. О., & Бойко, О. А. (2024). РОЗРОБКА TELEGRAM ЧАТ-БОТА ДЛЯ НАДАННЯ ТЕХНІЧНОЇ ПІДТРИМКИ У ГАЛУЗІ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ. *Таврійський науковий вісник*. Серія: Технічні науки, (6), 35- <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2023.6.5> <https://journals.ksauniv.ks.ua/index.php/tech/article/view/496>
17. Кошова, О. П., Ольховська, О. В., Тацій, Д. С., Олексійчук, Ю. Ф., & Черненко, О. О. (2023). РОЗРОБКА ВЕБ-ДОДАТКІВ ТА СЕРВІСІВ НА ПЛАТФОРМІ NODE.JS. *Таврійський науковий вісник*. Серія: Технічні науки, (2), 78-89. <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2023.2.9> <https://journals.ksauniv.ks.ua/index.php/tech/article/view/358>
18. Кошова, О. П., Черненко, О. О., Чілікіна, Т. В., & Комар, І. І. (2023). ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ВЕБ-ЗАСТОСУНКІВ ДЛЯ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ З ДОПОМОГОЮ БІБЛІОТЕКИ REACT. *Системи та технології*, 65(1), 20-31. <https://doi.org/10.32782/2521-6643-2023.1-65.3> <https://st.umsf.in.ua/index.php/journal/article/view/101>
19. Алгоритми і структур даних: посібник : Н. Б. Шаховська, Р. О. Голошук. – Львів : «Магнолія 2006», 2022. – 215 с.
20. Кормен, Томас Г. Вступ до алгоритмів : Переклад з англійської третього видання : [укр.] = Introduction to Algorithms : [пер. з англ.] / Томас Г. Кормен, Чарлз Е. Лейзерсон, Роналд Л. Рівест, Кліфорд Стайн. – К. : К. І. С., 2019. – 1288 с.

Програмне забезпечення навчальної дисципліни

Для вивчення навчальної дисципліни використовується наступне програмне забезпечення: програмне середовище Visual Studio 13, мова С++, онлайн компілятори (наприклад https://www.onlinegdb.com/online_c++_compiler або <https://cpp.sh/> і т.п.).

Політика вивчення навчальної дисципліни та оцінювання

Політика оцінювання здобувачів вищої освіти. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності). Перескладання модулів відбувається із дозволу провідного викладача за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

[Положення про організацію освітнього процесу](#)

[Положення про порядок та критерії оцінювання знань, вмінь та навичок здобувачів вищої освіти](#)

[Порядок ліквідації здобувачами вищої освіти академічної заборгованості](#)

Політика щодо відвідування. Відвідування занять є обов’язковим компонентом. За об’єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в режимі он-лайн.

Політика щодо академічної доброчесності. Здобувач повинен дотримуватися принципів академічної доброчесності, зокрема недопущення академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації, списування під час поточного, рубіжного та підсумкового контролю. Списування під час контрольних робіт та поточних тестів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття. В ПУЕТ діють:

[Кодекс честі студента](#)

[Положення про академічну доброчесність](#)

[Положення про запобігання випадків академічного плагіату](#)

Політика визнання результатів навчання визначена такими документами:

[Положення про порядок перезарахування результатів навчання, здобутих в іноземних та вітчизняних закладах освіти](#)

[Положення про академічну мобільність здобувачів вищої освіти](#)

[Положення про порядок визнання результатів навчання здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти; інфографіка](#) (розділ Освіта/Організація освітнього процесу/Неформальна освіта)

Політика вирішення конфліктних ситуацій:

[Положення про правила вирішення конфліктних ситуацій](#)

[Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю у формі екзамену](#)

[уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції](#)

Політика підтримки учасників освітнього процесу:

[Психологічна служба](#)

[Студентський омбудсмен \(Уповноважений з прав студентів\) ПУЕТ](#)

[Уповноважений з прав корупції](#)

Безпека освітнього середовища: [Інформація про безпечність освітнього середовища ПУЕТ наведена у вкладці «Безпека життєдіяльності»](#)

Оцінювання

Підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни розраховується через поточне оцінювання

Форма роботи	Вид роботи	Бали
	1 семестр	
1. Навчальна	1. Виконання завдань з лабораторних занять (9 балів за 1 заняття, $9 \cdot 10 = 90$ балів) 2. Виконання модульних контрольних робіт (5 балів за 1 МКР, $5 \cdot 2 = 10$) Всього по курсу	90 10 100
	2 семестр	
1. Навчальна	3. Виконання завдань з лабораторних занять (6 балів за 1 заняття, $6 \cdot 9 = 54$ балів) 4. Виконання модульної контрольної роботи (6 балів за 1 МКР) 5. Іспит Всього по курсу	54 6 40 100

Система нарахування додаткових балів за видами робіт з вивчення навчальної дисципліни

Форма роботи	Вид роботи	Бали
Науково-дослідна	Участь у студентській олімпіаді, гуртку, об'єднання тощо	10

За додаткові види навчальних робіт студент може отримати не більше 10 балів. Додаткові бали додаються до загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни, але загальна підсумкова оцінка не може перевищувати 100 балів.

Шкала оцінювання здобувачів вищої освіти за результатами вивчення навчальної дисципліни

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за шкалою ЕКТС	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Відмінно
82-89	B	Дуже добре
74-81	C	Добре
64-73	D	Задовільно
60-63	E	Задовільно достатньо
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни