

ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ДЕННОЇ ОСВІТИ  
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

## СИЛАБУС

навчальної дисципліни  
**«Обчислювальні методи»**  
на 2023-2024 навчальний рік

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

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

Чілікіна Т.В., к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри КНІТ

Контактний телефон	0532 509204
Електронна адреса	tv.0502@ukr.net
Розклад навчальних занять	<a href="http://schedule.puet.edu.ua/">http://schedule.puet.edu.ua/</a>
Консультації	он-лайн: електронною поштою та згідно розкладу на <a href="http://www.matmodel.puet.edu.ua">www.matmodel.puet.edu.ua</a> сторінка «Студенту»
Сторінка дистанційного курсу	<a href="https://el.puet.edu.ua/">https://el.puet.edu.ua/</a>

### Опис навчальної дисципліни

<b>Мета вивчення навчальної дисципліни</b>	Основною метою вивчення навчальної дисципліни “Обчислювальні методи” є формування у студентів основ теоретичних знань з основних розділів комп'ютерної обчислювальної математики, практичних знань і навичок при реалізації типових та сучасних обчислювальних методів та роботи з відомими комп'ютерними математичними пакетами
<b>Тривалість</b>	5 кредитів ЄКТС/150 годин (лекції 18 год., лабораторні заняття 42 год., самостійна робота 90 год.)
<b>Форми та методи навчання</b>	Лекції та лабораторні заняття в аудиторії, самостійна робота поза розкладом. Методи навчання: інтерактивного навчання, проблемного викладу, словесні, наочні, практичні.
<b>Система поточного та підсумкового контролю</b>	Поточний контроль: відвідування занять; РГР, поточна модульна робота Підсумковий контроль: ПМК
<b>Базові знання</b>	Вивчення курсу базується на знаннях, отриманих студентами при вивченні дисциплін «Математичний аналіз», «Алгебра і геометрія», «Організація та обробка електронної інформації», «Програмування», «Інформатика»
<b>Мова викладання</b>	Українська

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

<b>Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач</b>	<b>Програмні результати навчання</b>
<p><b>Загальні компетентності</b></p> <p>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 бути критичним і самокритичним (ЗК10).  Здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК11).  Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт (ЗК12)</p> <p><b>Спеціальні компетентності</b></p> <p>Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування (СК1).  Здатність до виявлення закономірностей випадкових явищ, застосування методів статистичної обробки даних та оцінювання стохастичних процесів реального світу (СК 2).  Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів (СК7).</p>	<p>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.</p> <p>ПР2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.</p>

### **Тематичний план навчальної дисципліни**

<b>Назва теми</b>	<b>Види робіт</b>	<b>Завдання самостійної роботи у розрізі тем</b>
<b>Модуль 1. Наближені методи розв'язування алгебраїчних рівнянь та систем</b>		
Тема 1. Основи теорії похибок. Обчислювальні методи розв'язування алгебраїчних рівнянь	відвідування занять; опитування на заняттях; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульних контрольних робіт.	Опрацювання теоретичного матеріалу за темами; виконання РГР1, підготовка до лабораторних завдань; виконання індивідуальних завдань; робота з навчальними тренажерами
Тема 2 Чисельні методи розв'язування систем алгебраїчних рівнянь.		робота з різними джерелами за темами,
<b>Модуль 2. Чисельні методи наближення та інтегрування функцій</b>		
Тема 3. Наближення функцій.	відвідування занять; опитування на заняттях; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульних контрольних робіт.	Опрацювання теоретичного матеріалу за темами; виконання РГР 2, підготовка до лабораторних завдань, до МКР1; виконання індивідуальних завдань; робота з навчальними тренажерами
Тема 4. Чисельні методи інтегрування та диференціювання.		
<b>Модуль 3 Чисельні методи розв'язування звичайних диференціальних рівнянь</b>		
Тема 5. Чисельні методи розв'язування звичайних диференціальних рівнянь	відвідування занять; опитування на заняттях; опитування в процесі індивідуально-консультативних занять для перевірки	Опрацювання теоретичного матеріалу за темами; підготовка до лабораторних завдань підготовка до МКР 2; виконання індивідуальних

	засвоєння матеріалу пропущених занять; перевірка виконання модульних контрольних робіт, тестування	них завдань; робота з навчальними тренажерами
--	--	---

### **Інформаційні джерела**

1. Числові методи: конспект лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: О. В. Ситніков. – Електронні текстові дані (1 файл: 3,36Мбайт). – Київ: КПІ ім.Ігоря Сікорського, 2019. – 165с.
2. Чисельні методи: Навчальний посібник. / Волонтир Л.О, Зелінська О.В., Потапова Н.А., Чіков І.А., Вінницький національний аграрний університет. – Вінниця: ВНАУ, 2020 – 322 с
3. Обчислювальна техніка та програмування: Конспект лекцій (Частина 1) [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Г.О.Труніна, Д.В.Настенко, А.Б.Нестерко. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,52 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 117 с.
4. Андруник В.А., Висоцька В.А., Пасічник В.В., Чирун Л.Б., Чирун Л.В. Чисельні методи в комп'ютерних науках: навчальний посібник – Львів: Видавництво «Новий світ – 2000», 2020. – 470 с.
5. Левчук С. А. Чисельні методи в інформатиці : конспект лекцій для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» освітньо-професійної програми «Програмна інженерія». Запоріжжя : ЗНУ, 2023. 83 с.
6. Чисельні методи розв'язання прикладних задач : навч. посіб. / О. А. Гончаров, Л. В. Васильєва, А. М. Юнда. – Суми : Сумський державний університет, 2020. – 142 с
7. Вища математика. Числові методи: методичні рекомендації до самостійної роботи для студентів технічних спеціальностей / уклад. : І. О. Ластівка, В. К. Репета, О. Д. Глухов. – К.: НАУ, 2020.– 56 с.
8. Методи обчислень: Частина 1. Чисельні методи алгебри [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 113 «Прикладна математика», спеціалізації «Наука про дані (Data Science) та математичне моделювання» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В. В. Третиник, Н. Д. Любашенко. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,94 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 138 с
9. Обчислювальні методи та алгоритмізація: Навчальний посібник [Електронний ресурс]: практичні заняття для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад: О.В. Хоменко, Г.О. Труніна. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 75 с. Режим доступу: [https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/49131/1/Praktichni\\_Xom\\_Trulina\\_%202022.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/49131/1/Praktichni_Xom_Trulina_%202022.pdf)
10. Чисельні методи в інформатиці: методичні вказівки до виконання практичних робіт / уклад. В.В. Ключова. – Київ.: КНУБА, 2022. – 28 с.
11. Чисельні методи [Електрон. ресурс] : Навчально-методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни за кредитно-модульною системою організації навчального процесу / О.В. Роскладка , 2007.
12. Гончаров О. А. Чисельні методи розв'язання прикладних задач : навч. посіб. / О. А. Гончаров, Л. В. Васильєва, А. М. Юнда. – Суми : Сумський державний університет, 2020. – 142 с.
13. Бондарь Д.А. Про тренажер з теми «Розв'язування систем рівнянь методом простої ітерації» дистанційного навчального курсу «Обчислювальні методи» / Д. А. Бондарь, Т.В. Чілікіна // 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/123456789/11910>
14. Про тренажер «Метод Гауса для розв'язування систем лінійних рівнянь» дистанційного навчального курсу «Обчислювальні методи» / Б. І. Васецький, Т. В. Чілікіна // Актуальні питання розвитку науки та забезпечення якості освіти у XXI столітті : тези доповідей XLV Міжнародної наукової студентської конференції за підсумками науково-дослідних робіт студентів за 2021 рік (м. Полтава, 13–14 квітня 2022 р.). – Полтава : ПУЕТ, 2022. – Ч. 2. – С. 95–97.: – Режим доступу: <http://dSPACE.puet.edu.ua/handle/123456789/12193>
15. Ростовецький А. В. Про тренажер, що навчає пошуку параметрів лінійної регресії / А. В. Ростовецький, Т.В. Чілікіна // 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/123456789/11962>

### **Програмне забезпечення навчальної дисципліни**

Для вивчення навчальної дисципліни використовується наступне програмне забезпечення: пакет MathCad, пакет Cuxprt, пакет програмних продуктів Microsoft Office  
Дистанційний курс з навчальної дисципліни «Обчислювальні методи» на платформі «Moodle»

**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](#)

[Положення про повторне навчання](#)

**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 навчальної роботи	Вид навчальної роботи	Бали
1. Аудиторна		
1.1 Лекції	1. Відвідування лекцій	20
	2. Правильна відповідь при опитуванні (1 бали за відповідь (5 відповідей в семестр)), 1*5=5 б.	5
1.2 Практичні заняття	1. Виконання лабораторних завдань з модуля 1, 2 (1 бал за практичне заняття (21 лабораторна за семестр))	21
	1*21=21б	
2. Самостійна та індивідуально-консультативна робота.	2. Виконання індивідуальних завдань, РГР за модулями 1,2 (по 7 балів)	14
3. Поточний контроль.	Модульна контрольна робота з модуля 2,3 (кожна по 10балів)	20
4. Підсумковий контроль.	Підсумкове тестування	20
Всього		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**

<b>Сума балів за всі види навчальної діяльності</b>	<b>Оцінка за шкалою ЄКТС</b>	<b>Оцінка за національною шкалою</b>
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