

СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
« ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ »

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Код і найменування спеціальності, тип і назва освітньої програми	126 Інформаційні системи та технології, освітньо-професійна програма Інформаційні управляючі системи
Курс, семестр	Курс 4, семестр 7
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 4, Загальна кількість годин – 120, із яких: лекцій – 16 год., лабораторних робіт - 24 год. Форма семестрового контролю – залік.
Мова(и) викладання	українська
ННІ / факультет, кафедра	Навчально-науковий інститут економіки, управління, права та інформаційних технологій, Кафедра інформаційних систем та технологій
Контактні дані розробників	Одарущенко Олена, к.т.н., доцент, ауд. 201 (навчальний корпус №2) e-mail: olena.odarushchnko@pdaa.edu.ua , тел. +380958901435, https://www.pdau.edu.ua/people/odarushchnko-olena-borucivna
Статус навчальної дисципліни	Вибіркова
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	Відповідно до структурно-логічної схеми освітньої програми вивченню дисципліни передують наступні дисципліни: «Дискретна математика»; «Математичний аналіз»; «Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси».
Компетентності	<p><i>Загальні:</i></p> <p>КЗ 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; КЗ 3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності; КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><i>Спеціальні (фахові):</i></p> <p>КС 11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів; КС 13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.</p>

Результати навчання	ПР 2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.
---------------------	--

РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)

При вивченні навчальної дисципліни формуються наступні (soft skills):

- 1. Критичне мислення** – вміння аналізувати інформацію, ставити під сумнів гіпотези та формулювати логічні висновки.
- 2. Проблемне мислення** – здатність знаходити нестандартні рішення до задач, які вимагають глибокого аналізу та обґрунтування.
- 3. Увага до деталей** – вміння помічати важливі нюанси в математичних формулах, визначеннях та методах розв'язання задач.
- 4. Наполегливість** – здатність не здаватися перед складнощами та працювати над задачами до досягнення результату.
- 5. Самоорганізація** – планування навчального процесу, визначення пріоритетів та ефективне управління часом.
- 6. Комунікаційні навички** – уміння пояснювати складні концепції як викладачам, так і однокурсникам, що сприяє кращому розумінню теми.
- 7. Аналіз та синтез інформації** – здатність розбивати великі проблеми на менші частини (аналіз) і об'єднувати отримані результати для вирішення комплексних задач (синтез).
- 8. Навички роботи в команді** – спільна робота над завданнями та обговорення рішень з колегами під час практичних занять.
- 9. Гнучкість та адаптивність** – здатність швидко адаптуватися до нових математичних методів, змін у навчальних матеріалах або задачах.

Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни є формування уявлень, вмінь та навичок здобувачів з основ обчислювальної математики, як наукової так і прикладної дисципліни, достатніх для подальшого навчання та самонавчання у області обчислювальної техніки, а також у суміжних областях.

Програма навчальної дисципліни	Тема 1. Елементи теорії похибок Тема 2. Методи розв'язку нелінійних рівнянь з одним невідомим Тема 3. Методи чисельного розв'язку систем нелінійних рівнянь Тема 4. Методи чисельного розв'язку систем лінійних рівнянь Тема 5. Інтерполювання функцій Тема 6. Наближення функції за табличними значеннями Тема 7. Чисельне диференціювання Тема 8. Чисельні методи обчислення визначених інтегралів
--------------------------------	---

МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ

Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності.
Словесні, наочні та практичні методи: лекція; розповідь; пояснення; ілюстрування; вправи; демонстрування; конспектування.
Методи стимулювання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності.
Методи формування пізнавальних інтересів: створення ситуації інтересу й новизни навчального матеріалу; метод відповідей на запитання і опитування думок здобувачів вищої освіти.
Методи стимулювання і мотивації обов'язку й відповідальності: оперативний контроль; вказування на недоліки, зауваження.
Методи контролю і самоконтролю за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності.
Методи усного контролю – опитування.
Методи письмового контролю: контрольна робота; самостійна робота.

Схема нарахування	Наведні у Додатку до силабусу
-------------------	-------------------------------

балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання	
ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ	
- щодо термінів виконання та перескладання	<p>- обов'язковість виконання завдань практичних робіт, самостійної роботи і захист результатів у відведений термін;</p> <p>- за активну участь у науковій роботі за тематикою кафедри, дисципліни, участь у творчих конкурсах і т. ін. можуть нараховуватися додаткові бали;</p> <p>- обов'язковість виконання завдань практичних робіт, самостійної роботи і захист результатів у відведений термін. Виконання завдань з порушенням термінів без поважних причин оцінюється на 25 % нижче за одержаний бал. Якщо студент відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.</p>
- щодо академічної доброчесності	<p>Здобувач вищої освіти повинен дотримуватись Кодексу академічної доброчесності та Кодексу про етику викладача та здобувача вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.</p> <p>Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.</p> <p>При виявленні академічного плагіату під час виконання запланованих видів робіт такі роботи не зараховуються та повертаються на доопрацювання зі зниженням загальної оцінки мінімум на 20 %.</p>
- щодо відвідування занять	обов'язковість відвідування занять (неприпустимість пропусків без поважних причин, запізнь і т. ін.);
- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти	Врахування результатів навчання, отриманих під час неформальної/інформальної освіти та зарахування результатів відбувається згідно Положення про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету.
- щодо оскарження результатів оцінювання	Порядок оскарження результатів оцінювання здійснюється згідно процедур, затверджених у Положенні про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти в Полтавському державному аграрному університеті
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	
<p>Основні</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Волонтир Л.О., Зелінська Л.В., Потапова Н.А., Чіков І.А. Чисельні методи. Навч. посібник. Вінницький національний аграрний університет. Вінниця: ВНАУ, 2020. 322с. 2. Литвинов А.Л. Чисельні методи: теорія і практика. Навч. посібник. Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова. Харувів: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2022. 166с. 3. Лященко М.Я., Головань М.С. Чисельні методи. Підручник. К.: Либідь, 1996. 288с. 4. Лаазарев Ю.Ф. Моделювання на ЕОМ. Навчальний посібник. К.: Політехніка, 2007. 	

290с.

5. Фельдман Л. П., Петренко А. І., Дмитрієва О. А. Чисельні методи в інформатиці. К. : Видавнича група ВНУ, 2006. 480 с.

Допоміжні

1. Колесницький О.І., Арсенюк І.Р., Месюра В.І. Чисельні методи. Навч. посібник. Вінниця: ВНТУ, 2017. 130с.
2. Задачин В.М., Конюшенко І.Г. Чисельні методи: Навчальний посібник. Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. 180 с.
3. Копча-Горячкіна Г.Е. Чисельні методи в інформатиці. Навчально - методичний посібник. Частина 1. Ужгород: Видавництво Закарпатського державного університету. 2011. 76 с.
4. Шевчук О. Ф., Найко Д.А. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. Вінниця: ВНАУ, 2020. 382 с.

Інформаційні ресурси

1. Шаповаленко В.А., Буката Л.М., Трофименко О.Г. Чисельне обчислення функцій, характеристик матриць і розв'язування нелінійних рівнянь та систем рівнянь: Навч. посібник : Одеса: ВЦ ОНАЗ, 2010. Ч.1. 88 с. Режим доступу: <https://metod.onat.edu.ua/>.
2. Шаповаленко В. А., Буката Л.М., Трофименко О. Г. Чисельні методи моделювання об'єктів: метод. вказівки для лаб. та практ. занять. Модуль 2. Одеса: ВЦ ОНАЗ, 2011. Ч. 2. 72 с. Режим доступу: <https://metod.onat.edu.ua/>.
3. Система дистанційного навчання ПДАА. URL: <http://moodle.pdaa.edu.ua/>.(дата звернення 28.08.2024).
4. The World Lecture Project.
URL:<https://world-lecture-project.org/search/videos/?query=Analytical%20Geometry>
(дата звернення: 28.08.2024).
- 5, Українська технічна література.
URL:<https://ukrtechlibrary.wordpress.com/category/%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B0-%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0/>
(дата звернення: 28.08.2024).

Реквізити
затвердження

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних систем та технологій,
протокол від 03 вересня № 2

Додаток до силябусу

**СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ
ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

**Схема нарахування балів із навчальної дисципліни
(Денна форма навчання 126ІСТ_бд_2021)**

Назва теми	Форми контролю результатів навчання ЗВО					Разом
	робота на лекціях	виконання лабораторних робіт	захист лабораторних робіт	виконання завдань самостійної роботи	розв'язування тестів	
Тема 1. Елементи теорії похибок.	2	4	2	2		10
Тема 2 Методи розв'язку нелінійних рівнянь з одним невідомим.	2	12	2	2		18
Тема 3. Методи чисельного розв'язку систем рівнянь.	2	8	2	2		16
Тема 4. Методи чисельного розв'язку систем лінійних рівнянь.	2	4	2	2		10
Тема 5. Інтерполювання функцій.	2	4	2	2		10
Тема 6. Наближення функції за табличними значеннями.	2	4	2	2		10
Тема 7. Чисельне диференціювання.	2	4	2	2		10
Тема 8. Чисельні методи обчислення визначених інтегралів.	2	4	2	2	8	18
Разом балів за темами	16	44	16	16	8	100

**Схема нарахування балів з навчальної дисципліни
(Заочна форма навчання 126ІСТ_бз_2024)**

Назва теми	Форми контролю результатів навчання ЗВО						разом
	робота на лекціях	виконання лабораторних робіт	захист лабораторних робіт	виконання завдань самостійної роботи	розв'язування тестів	контрольна робота	
Тема 1. Елементи теорії похибок.				2			2
Тема 2 Методи розв'язку нелінійних рівнянь з одним невідомим.	3			2			5
Тема 3. Методи чисельного розв'язку систем рівнянь.				2			2
Тема 4. Методи чисельного розв'язку систем лінійних рівнянь.	3			2	9		14
Тема 5. Інтерполювання функцій.		6	3	2			11
Тема 6. Наближення функції за табличними значеннями.				2			2
Тема 7. Чисельне диференціювання.				2	9		11
Тема 8. Чисельні методи обчислення визначених інтегралів.	3	6	3	2			14
В т.ч. індивідуальне завдання: контрольна робота						39	39
Разом балів за темами	9	12	6	16	18	39	100

**Шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю
успішності здобувачів вищої освіти
(Денна форма навчання 126ІСТ_бд_2021)**

Робота на лекціях

Кількість балів	Критерії оцінювання
1 бал (максимальна)	Здобувач бере активну участь в обговоренні проблемних питань під час лекції, бере участь в опитуванні, веде конспект лекції.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не опрацював матеріал з теми, не веде конспект лекцій.

Виконання лабораторних робіт

Кількість балів	Критерії оцінювання
4 бали (максимальна)	Здобувач вищої освіти виконав лабораторну роботу на 100%.
3 бали	Здобувач вищої освіти виконав лабораторну роботу на 75%. Досягнуто достатній рівень програмного результату навчання;
2 бали	Здобувач вищої освіти виконав лабораторну роботу на 50%.
1 бал	Здобувач вищої освіти виконав лабораторну роботу на 25%.
0 балів (мінімальна)	Лабораторну роботу здобувач вищої освіти не виконував.

Захист лабораторних робіт

Кількість балів	Критерії оцінювання
2 бали (максимальна)	При виконанні роботи здійснено власне оцінювання індивідуального завдання, використано наукові методи дослідження, зроблено власні теоретичні та експериментальні дослідження і всі необхідні розрахунки, звіт виконаний відмінно (наведено відповідні матеріали, аргументовані висновки та обґрунтовані пропозиції), при захисті з боку викладача зауваження відсутні.
1 бал	У звіті з виконаної лабораторної роботи тему розкрито не повністю, допущені помилки у оформленні, здобувач вищої освіти не вірно трактує окремі положення, та не впевнено демонструє вміння аналізувати, що веде до прийняття хибних рішень
0 балів (мінімальна)	У звіті з виконаної лабораторної роботи відсутні відповідні записи, допущені грубі помилки при розв'язуванні задач, здобувач вищої освіти не вірно трактує основні положення, та не демонструє вміння аналізувати, що веде до прийняття хибних рішень.

Виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
2 бали (максимальна)	Здобувач виконав і захистив 100% вправ самостійної роботи за окремою темою. Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на студентській конференції в межах 5 балів)
1 бал	Здобувач виконав і захистив 50% вправ самостійної роботи за окремою темою.
0 балів	Здобувач не представив виконане завдання самостійної роботи, що не дає

(мінімальна)	можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.
--------------	--

Розв'язування тестів

Кількість балів	Критерії оцінювання
8 балів (максимальна)	Здобувач навів від 24 до 25 вірних відповідей.
7 балів	Здобувач навів від 21 до 23 вірних відповідей.
6 балів	Здобувач навів від 17 до 20 вірних відповідей.
5 балів	Здобувач навів від 14 до 16 вірних відповідей.
4 бали	Здобувач навів від 10 до 13 вірних відповідей.
3 бали	Здобувач навів від 7 до 9 вірних відповідей.
2 бали	Здобувач навів від 4 до 6 вірних відповідей.
1 бал	Здобувач навів від 1 до 3 вірних відповідей.
0 балів (мінімальна)	Здобувач навів 0 вірних відповідей.

* Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на студентській конференції в межах 5 балів)

**Шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти
(Заочна форма навчання 126ІСТ_бз_2024)**

Робота на лекціях

Кількість балів	Критерії оцінювання
3 бали (максимальна)	Здобувач бере активну участь в обговоренні проблемних питань під час лекції, бере участь в опитуванні, веде конспект лекції.
2 бали	Здобувач працював на лекції, конспект не повний.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не опрацював матеріал з теми, не веде конспект лекцій.

Виконання лабораторних робіт

Кількість балів	Критерії оцінювання
6 балів (максимальна)	Здобувач виконав 100% лабораторної роботи, , в основному досягнуто запланований результат навчання.
5 балів	Здобувач виконав 90% лабораторної роботи, , в основному досягнуто запланований результат навчання.
4 бали	Здобувач виконав 70% лабораторної роботи, , в основному досягнуто запланований результат навчання.
3 бали	Здобувач виконав 50% лабораторної роботи.
2 бали	Здобувач виконав 30% лабораторної роботи.
1 бал	Здобувач виконав 10% лабораторної роботи.
0 балів (мінімальна)	Лабораторна робота не виконана.

Захист лабораторних робіт

Кількість балів	Критерії оцінювання
-----------------	---------------------

3 бали (максимальна)	При виконанні роботи здійснено власне оцінювання індивідуального завдання, використано наукові методи дослідження, зроблено власні теоретичні та експериментальні дослідження і всі необхідні розрахунки, звіт виконаний відмінно (наведено відповідні матеріали, аргументовані висновки та обґрунтовані пропозиції), при захисті з боку викладача зауваження відсутні.
2 бали	При виконанні роботи здійснено власне оцінювання індивідуального завдання, використано наукові методи дослідження, зроблено власні теоретичні.
1 бал	У звіті з виконаної лабораторної роботи відсутні відповідні записи, допущені грубі помилки при розв'язуванні задач, здобувач вищої освіти не вірно трактує основні положення, та не демонструє вміння аналізувати, що веде до прийняття хибних рішень.
0 балів (мінімальна)	Лабораторну роботу здобувач вищої освіти не виконував.

Виконання завдань самостійної роботи

Кількість балів	Критерії оцінювання
2 бали (максимальна)	Здобувач виконав 100% вправ самостійної роботи за окремою темою.
1 бал	Здобувач виконав і захистив 50% вправ самостійної роботи за окремою темою.
0 балів (мінімальна)	Здобувач не представив виконане завдання самостійної роботи, що не дає можливість оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів.

Розв'язування тестів

Кількість балів	Критерії оцінювання
9 балів (максимальна)	Здобувач навів від 27 до 30 вірних відповідей.
8 балів	Здобувач навів від 24 до 26 вірних відповідей.
7 балів	Здобувач навів від 21 до 23 вірних відповідей.
6 балів	Здобувач навів від 17 до 20 вірних відповідей.
5 балів	Здобувач навів від 14 до 16 вірних відповідей.
4 бали	Здобувач навів від 10 до 13 вірних відповідей.
3 бали	Здобувач навів від 7 до 9 вірних відповідей.
2 бали	Здобувач навів від 4 до 6 вірних відповідей.
1 бал	Здобувач навів від 1 до 3 вірних відповідей.
0 балів (мінімальна)	Здобувач навів 0 вірних відповідей.

* Додаткові бали можуть нараховуватись за окремі додаткові види робіт (написання тез доповіді, виступ на студентській конференції в межах 5 балів)

Контрольна робота

<p>Виконання контрольної роботи та оформлення звіту</p> <p>39 балів (максимальна)</p> <p>0 балів (мінімальна)</p>	<p>Контрольна робота містить 6 завдань. Кожне лабораторне завдання оцінюється в 6 балів:</p> <ul style="list-style-type: none">– виконане лабораторне завдання повне та вірне – 6 балів;– неповне рішення окремого лабораторного завдання – 3 бали;– оформлення повного звіту- 3 бали;– оформлення звіту з недотриманням вимог – 2 бали;– звіт не підготовлений – 0 балів.
---	--