

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет інформаційних технологій і математики
Кафедра комп'ютерних наук та кібербезпеки

СИЛАБУС
вибіркового освітнього компонента
ВИБРАНІ МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ
Підготовки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Луцьк – 2026

Силабус вибіркового освітнього компонента “ Вибрані математичні моделі ” підготовки бакалаврів

Мамчич Тетяна Іванівна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доценткафедри комп’ютерних наук та кібербезпеки

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми:

Чернящук Н. Л.



Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри комп’ютерних наук та кібербезпеки

протокол № 6 від 15.01.2026 р.

Завідувач кафедри:



Гришанович Т. О.

I. Опис освітнього компонента

I. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Характеристика освітнього компонента
	Вибірковий
Денна форма навчання	Рік підготовки 2
150/5 кредитів	Семестр 3
	Лекції 10 год.
	Лабораторні 20 год.
	Самостійна робота 110 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>	Консультації 10 год.
	Форма контролю: залік

II Інформація про викладача викладача

ППП: Мамчич Тетяна Іванівна;

Науковий ступінь: кандидат фізико математичних наук;

Вчене звання: доцент;

Посада: доцент кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки;

Контактна інформація: Mamchych.Tetyana@vnu.edu.ua

Дні занять: Згідно розкладу

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація курсу. Освітній компонент «Вибрані математичні моделі» спрямований на формування у здобувачів вищої освіти системного уявлення про сучасні математичні моделі, що застосовуються для опису, аналізу та дослідження процесів і систем у комп'ютерних науках. У межах курсу розглядаються дискретні, динамічні, стохастичні, оптимізаційні та імітаційні моделі, а також моделі, що використовуються в аналізі даних та інтелектуальних системах. Значна увага приділяється формалізації задач, інтерпретації результатів моделювання та практичній реалізації моделей із використанням програмних засобів.

2. Мета вивчення освітнього компонента: формування у здобувачів освіти здатності застосовувати математичні моделі для формалізації, аналізу та розв'язання прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, а також розвитку навичок вибору адекватної моделі, її програмної реалізації та критичного аналізу отриманих результатів.

Soft skills.

- Аналітичне та критичне мислення — здатність аналізувати складні задачі, обґрунтовувати вибір математичної моделі та оцінювати коректність результатів.
- Навички розв'язання проблем — уміння демонструвати системний підхід до моделювання та пошуку ефективних рішень.
- Комунікаційні навички — здатність чітко формулювати математичні ідеї, пояснювати результати моделювання усно та письмово.
- Робота в команді — співпраця під час виконання практичних і проєктних завдань з моделювання.
- Самоорганізація та відповідальність за результат — планування власної навчальної діяльності, дотримання термінів виконання завдань.

- Здатність до абстрактного мислення — оперування формальними моделями та узагальненнями.
- Навички адаптації та навчання впродовж життя — готовність опанувати нові методи моделювання та інструменти.

4. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					Форма контролю / бали
	Усього	у тому числі				
		Лек.	Лаб.	Сам. роб.	Конс.	
Змістовий модуль 1. Вибрані математичні моделі						
Тема 1: Дискретні математичні моделі в інформаційних технологіях.	13	2	2	8	1	Звіт по лаб. роботі /5
Тема 2. Динамічні моделі та різницеві рівняння.	13	2	2	8	1	Звіт по лаб. роботі /5
Тема 3. Стохастичні математичні моделі.	13	2	2	8	1	Звіт по лаб. роботі /5
Тема 4. Оптимізаційні моделі та задачі прийняття рішень.	15	2	4	8	1	Звіт по лаб. роботі /10
Тема. 5. Математичні моделі в аналізі даних.	19		4	14	1	Звіт по лаб. роботі /10
Тема 6. Моделі в машинному навчанні та інтелектуальних системах.	15	2	4	8	1	Звіт по лаб. роботі /10
Тема 7. Імітаційне моделювання складних систем.	20		2	16	2	Звіт по лаб. роботі /5
Тест	11			10	1	Тестовий контроль знань / 16
Контрольна робота (розв'язування задач).	11			10	1	Контрольна робота (розв'язування задач)/18
ІНДЗ	20			20		Робота в групах/30
Всього годин/Балів	150	10	20	110	10	150 / 100 балів

Завдання для самостійного опрацювання

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Підготовка до лабораторних робіт. Оформлення результатів лабораторних робіт	54
2	Опрацювання лекційного матеріалу	26
3	Систематизація здобутих знань перед контрольними роботами. Робота з літературними джерелами.	30
	Разом	110

IV. Політика оцінювання

Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно, а результати раніше зданих робіт анулюються і виконуються повторно у порядку визначеному викладачем. При цьому викладач залишає за собою право змінити завдання.

Комунікаційна політика. Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту. Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту, можливе інше (додаткове) джерело комунікації, визначене викладачем для більш оперативного зв'язку зі студентами.

Політика щодо перескладання. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку при очному навчанні, а для дистанційного та за індивідуальним графіком – не розглядаються. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо оскарження оцінки. Якщо студент не погоджується з виставленою оцінкою, він має право звернутися до викладача з обґрунтованим поясненням своєї позиції. Розгляд та врегулювання таких ситуацій здійснюється протягом однієї доби з моменту виставлення оцінки.

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з позицією викладача він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку згідно «Положення про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у Волинському національному університеті імені Лесі Українки»

Політика щодо відвідування занять. Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин навчання може проводитися у дистанційній формі за погодженням з керівником курсу та деканом факультету. Декан факультету видає розпорядження про дистанційне навчання на основі заяви здобувача. Під час дистанційного навчання лабораторні роботи виконуються відповідно до розкладу занять. На початку заняття викладач повідомляє варіант завдання, який здобувач повинен виконати. Звіт про виконання лабораторної роботи необхідно завантажити в Moodle до завершення заняття. Вимоги до звітів наведені в описах лабораторних робіт у системі Moodle. Після закінчення заняття можливість здачі буде припинено. Роботи, подані несвоєчасно, не підлягають оцінюванню.

Навчання може здійснюватися за індивідуальним графіком відповідно до Положення про організацію освітнього процесу здобувачів освіти за індивідуальним графіком навчання у Волинському національному університеті імені Лесі Українки. Для цього здобувач подає заяву на ім'я декана, який, враховуючи успішність та підстави, погоджує або відхиляє подану заяву. У разі погодження здобувач освіти погоджує із викладачем план роботи, форми та терміни контролю. Індивідуальний графік затверджується на один семестр, а під час академічної мобільності – не більше ніж на рік.

Усі умови навчання в дистанційній формі та за індивідуальним графіком також подані у дистанційному курсі цього освітнього компоненту системи Moodle.

Бонуси. Після завершення вивчення курсу та перед початком екзаменаційної сесії здобувачам вищої освіти можуть бути нараховані додаткові бали за наукову діяльність. Такі бали надаються за участь у наукових конференціях, підготовку публікацій, здобуті результати в олімпіадах чи конкурсах студентських наукових робіт та інші досягнення у предметній галузі освітнього компонента. Порядок і систему нарахування бонусних балів визначає та затверджує науково-методична комісія факультету.

Визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній освіті. Порядок визнання результатів навчання для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів, набутих у: формальній освіті (академічна мобільність студентів на території України чи поза її межами, для студентів, які переводяться, поновлюються з інших ЗВО (вітчизняних чи іноземних); неформальній та/або інформальній освіті здійснюється згідно «ПОЛОЖЕННЯ про визнання результатів

навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки».

V. Підсумковий контроль

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою. Оцінка включає в себе оцінювання всіх видів запланованої навчальної роботи протягом семестру: нараховується за якісне виконання лабораторних, контрольних, тестових контрольних робіт та виконання індивідуального завдання. Максимальна кількість балів, яку може отримати здобувач під час поточного оцінювання за семестр – 100 балів. Залік виставляється за результатами поточної роботи за умови, що здобувач освіти виконав ті види навчальної роботи, які визначено силябусом освітнього компонента.

У випадку, якщо здобувач освіти не відвідував окремі аудиторні заняття (з поважних причин), на консультаціях він має право відпрацювати пропущені заняття та добрати ту кількість балів, яку було визначено на пропущені теми. У дату складання заліку викладач записує у відомість суму поточних балів, які здобувач освіти набрав під час поточної роботи.

У випадку, якщо здобувач освіти протягом поточної роботи набрав менше як 60 балів, він складає залік під час ліквідації академічної заборгованості. У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання анулюються. Максимальна кількість балів на залік під час ліквідації академічної заборгованості, становить 100. На заліку, під час ліквідації академічної заборгованості, здобувач отримує комплексне завдання, яке охоплює всі теми і всі форми контролю, які пропонувалися при вивченні освітнього компонента.

Питання, які виносяться на залік під час ліквідації академічної заборгованості.

1. Командний рядок. Команди Linux. Інформаційні команди. Робота з файлами та каталогами. Файлова система у Linux.
2. Робота з каталогами. Команда ls. Отримання вмісту каталогу. Пошук файлів та каталогів. Монтування пристроїв . Отримання інформації про пристрої.
3. Текстові файли. Читання текстових файлів. Маніпуляції із тестовим файлом. Команда grep. Пошук у тексті. Awk.
4. Архіви. Стиснення та відновлення файлів. Tar, zip та unzip.
5. Керування користувачами та групами. Користувачі в Linux. Управління користувачами. Отримання інформації про користувачів. Керування паролями. Управління групами.
6. Дозволи. Списки контролю доступу ACL. Налаштування користувача та змінні оточення.
7. Управління процесами. Отримання списку процесів. Команда top. Пошук процесу з rpgrep. Завершення процесу. Планування процесів.
8. Управління мережевими підключеннями. Конфігурація мережі та команда ip. Перевірка та трасування мережного підключення. Команда ss. Отримання інформації про мережу.
9. Управління пакетами. SSH. Безпечна робота з файлами.
10. Логування. Rsyslog. Сервіс logrotate та ротація логів. Journald
11. Ядро Linux та модулі. Модулі. Налаштування параметрів ядра
12. Bash-скрипти. Змінні та отримання введення. Аргументи скрипту. Результат команд та операторів. Pattern matching. Математичні операції. Умови та команда test. Умовна конструкція if..then..else. Конструкція case. Цикли

Завдання на залік під час ліквідації академічної заборгованості складаються з комплексних завдань, трьох типів

1. Тестові завдання, 30 запитань по 1 балу, всього 20 балів. (тестові завдання охоплюють всі теми змістових модулів: питання, які виносяться на екзамен).
2. Практичне завдання, всього 40 балів. (завдання готуються на основі завдань до лабораторних робіт та охоплюють всі теми лабораторних робіт).
3. Одне теоретичне запитання 30 балів за повну відповідь (питання, які виносяться на залік під час ліквідації академічної заборгованості).

V. Шкала оцінювання **Шкала оцінювання (національна та ECTS)**

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка
90 – 100	Відмінно
82 – 89	Дуже добре
75 - 81	Добре
67 -74	Задовільно
60 - 66	Достатньо
1 – 59	Незадовільно

VI. Рекомендована література та інтернет-ресурси

1. Майборода Р.Є. "Комп'ютерна статистика – професійний старт" ВПЦ "Київський університет". Електронне видання. 496 с.
2. <https://drive.google.com/file/d/1O6rJ5TOJ5v15gVP5vzLsHzBPCj-BtYqL/view>
3. Мамчич Т.І. відеоматеріали:
4. R: Motivation: <https://youtu.be/tMYKL8GCFyo>
5. Start using R: <https://www.youtube.com/watch?v=9WXwRwQpK0Y>
6. Lab 2. Variables: <https://www.youtube.com/watch?v=-PDxi44YRw>
7. Lab 3. Vectors: https://www.youtube.com/watch?v=jojijq_e2FIY
8. Lab 4. Matrices: <https://www.youtube.com/watch?v=iJSj0BszuyQ>
9. Lists and Data Frames: <https://youtu.be/6bUaAcyPFJI>
10. Continuous Variable to intervals: https://youtu.be/JCh_UMLbpgE
11. Factors: https://youtu.be/E_NYL5ZKktg
12. Text Mining 1: <https://youtu.be/Z6EVLDL1E8c>
13. The R Project for Statistical Computing
14. <https://www.r-project.org>
15. TextMining with R :
16. <http://www.slideshare.net/whitish/textmining-with-r>
17. Package "timeSeries"