

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

Факультет математики та інформатики

Кафедра диференціальних рівнянь і прикладної математики

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Алгоритми на графах»

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Освітні програми: «Прикладна математика»,
«Комп'ютерне моделювання та технології програмування»

Спеціальність 113 «Прикладна математика»

Галузь знань 11 «Математика і статистика»

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від 26 серпня 2025 р.

1. Загальна інформація				
Назва дисципліни	Алгоритми на графах			
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)			
Викладач (-і)	Махней Олександр Володимирович			
Контактний телефон викладача	(0342)596027			
Е-mail викладача	oleksandr.makhnei@pnu.edu.ua			
Формат дисципліни	очний			
Обсяг дисципліни	3 кредити ЄКТС, 90 год.			
Посилання на сайт дистанційного навчання	d-learn.pnu.edu.ua			
Консультації	протягом семестру згідно з розкладом консультацій			
2. Анотація до навчальної дисципліни				
Предметом вивчення навчальної дисципліни є алгоритми на графах. Навчальна дисципліна забезпечує професійний розвиток та спрямована на формування вмінь і навичок розв'язування задач з допомогою теорії графів. Навчальна дисципліна належить до блоку дисциплін самостійного вибору студента.				
3. Мета та цілі навчальної дисципліни				
Мета вивчення навчальної дисципліни полягає у вивченні основ теорії графів і її застосування до розв'язування прикладних задач. В результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні знати основні поняття теорії графів, основні алгоритми на графах, вміти розв'язувати прикладні задачі теорії графів, мати навички створення математичних моделей для розв'язування дослідницьких задач з допомогою теорії графів.				
4. Загальні і фахові компетентності				
Здатність зрозуміти постановку завдання, пов'язаного із застосуванням методів прикладної математики, сформульовану на мові певної предметної галузі. Здатність використовувати навички роботи з комп'ютером та знання й уміння в галузі сучасних інформаційних технологій для вирішення експериментальних і практичних завдань. Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проекти у сфері інформаційних технологій і прикладної математики.				
5. Програмні результати навчання				
Формалізувати вимоги до розв'язку прикладної проблеми та його програмної реалізації і відповідно підбирати методи, алгоритми та програмні засоби, планувати етапи досліджень і компоненти програмної реалізації.				
6. Організація навчання				
Обсяг навчальної дисципліни				
Вид заняття		Загальна кількість годин		
лекції		10		
семінарські заняття / практичні / лабораторні		20		
самостійна робота		60		
Ознаки навчальної дисципліни				
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативна / вибіркова	
6	Прикладна математика	3	вибіркова	
Тематика навчальної дисципліни				
Тема, план		кількість годин		
		лекції	практичні заняття	сам. робота
Тема 1. Основні властивості графів		2	2	8
Тема 2. Дерева в теорії графів		2	2	8
Тема 3. Зображення графа на площині		2	4	12
Тема 4. Циклічні графи		2	4	12
Тема 5. Алгоритми на графах		2	4	12
Тема 6. Повторення і контрольна робота		–	4	8
Заг.:		10	20	60

7. Система оцінювання навчальної дисципліни	
Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	Система оцінювання навчальної дисципліни здійснюється згідно з критеріями оцінювання навчальних досягнень студентів, що регламентовані в університеті. Підсумкова оцінка складається з оцінок, отриманих протягом семестру, і становить максимум 100 балів.
Вимоги до письмових робіт	Передбачено одну письмову контрольну роботу, яка оцінюється за шкалою від 0 до 40 балів. На контрольній роботі потрібно розв'язати задачі теорії графів.
Практичні заняття	Оцінюється відвідуваність усіх занять і робота на заняттях упродовж семестру за 10-бальною шкалою.
Умови допуску до підсумкового контролю	Залік виставляється за результатами навчання студентів протягом семестру. Мінімальна кількість балів для позитивного зарахування курсу – 50 балів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	зараховано
80 – 89	B	
70 – 79	C	
60 – 69	D	
50 – 59	E	
25 – 49	FX	незараховано
0 – 24	F	

8. Політика навчальної дисципліни

Загальна максимальна сума балів, яка присвоюється студентові за вивчення навчальної дисципліни, становить 100 балів – сума балів за виконання контрольної роботи, роботу на практичних заняттях, відвідування навчальних занять та бали, отримані під час іспиту. Допуск до іспиту передбачає отримання рейтингової підсумкової оцінки (максимум 50 балів, мінімум 25 балів).

При виставленні рейтингового підсумкового балу обов'язково враховується присутність студента на заняттях (у тому числі на лекційних), активність студента під час практичних занять, наявність пропусків без поважних причин, користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час опитування та виконання письмових завдань, списування та плагіат, а також результати відпрацювання пропущених з поважної причини занять.

Студент, який не набрав 25 балів, до іспиту за відомістю № 1 не допускається. У такому випадку до початку екзаменаційної сесії або під час ліквідації академічної заборгованості студент користується повторним правом отримати допуск на складання іспиту за відомістю № 2 на консультаціях викладача (перескладання пропущених тем, виконання індивідуальних завдань і контрольних робіт).

Дотримання академічної доброчесності студентами передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань;
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до повторного виконання контрольної роботи.

Відвідування всіх занять оцінюється за 10-бальною шкалою. Всі практичні роботи мають бути виконані і захищені навіть у випадку пропуску відповідних занять.

Результати неформальної освіти зараховується згідно з «Положенням про визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти в Прикарпатському національному університеті імені Василя Стефаника» https://efund.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/172/2023/05/02-07.33_2022-polozhennia-pro-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-shliakhom-neformalnoi-osvity-

9. Рекомендована література

1. Кузьменко І. М. Теорія графів. К. : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 71 с.
2. Крєневич А. П. Алгоритми і структури даних. К. : ВПЦ «Київський університет», 2021. 200 с.
3. Ткачук В. М. Алгоритми та структура даних. Івано-Франківськ : В-во Прик. нац. ун-ту, 2016. 286 с.
4. Трохимчук Р. М. Теорія графів. К. : РВЦ «Київський університет», 1998. 43 с.
5. Kloks T., Xiao M. A Guide to Graph Algorithms. New York: Springer, 2022. 350 p.
6. Wilson R.J. Introduction to Graph Theory. Addison Wesley, 1996. 184 p.
7. Woess W. Random Walks on Infinite Graphs and Groups. Cambridge University Press, 2000. 347 p.

Викладач Махней Олександр Володимирович