

Міністерство освіти і науки України  
Державний вищий навчальний заклад  
“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”  
Факультет математики та інформатики  
Кафедра алгебри та геометрії

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Алгоритми на графах

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень освіти	Бакалавр
	(назва рівня вищої освіти)
Галузь знань	01 Освіта / Педагогіка
	(шифр і назва галузя)
Спеціальність(ості)	014 Середня освіта (математика)
	(шифр і назва спеціальності(ей))
Освітня програма	Середня освіта (математика)
	(назва програми)

Затверджено на засіданні кафедри

Протокол №1 від 30.08.2019

## 1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

<b>Назва дисципліни</b>	Алгоритми на графах
<b>Викладач(-і)</b>	Ліщинський І.І.
<b>Контактний телефон викладача</b>	59-60-16
<b>Е-mail викладача</b>	<b>katg@pnu.edu.ua</b>
<b>Формат дисципліни</b>	Лекції та практичні заняття
<b>Обсяг дисципліни</b>	3 кредити
<b>Консультації</b>	Вівторок, 15 <sup>00</sup>

## 2. АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

В даному курсі розглядаються алгоритми теорії графів такі як: пошук в глибину і в ширину, алгоритми розфарбування графів, алгоритми пошуку найкоротшого шляху Дейкстри та Флойда-Воршала, алгоритм максимального потоку в транспортній мережі, пошуку кістякового дерева та їх застосування до розв'язування задач з математики.

## 3. МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**3.1. Мета викладання дисципліни.** Ознайомити студентів із основними алгоритмами теорії графів та їх застосуванням до розв'язування задач з математики.

**3.2. Завдання вивчення дисципліни.** Студент повинен знати основні поняття теорії графів, структуру алгоритмів знаходження різних елементів графа, вміти застосовувати дані алгоритми до розв'язування математичних задач. .

## 4. КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Наявність системи наукових знань із дисциплін фундаментальної та професійної підготовки та здатність до застосування на практиці; здатність аналізувати

математичну задачу, розглядати різні способи її розв'язування; здатність користуватися вербальними і невербальними засобами передачі математичної інформації; володіння спеціальною професійною термінологією та уміння її використовувати і передавати; здатність працювати із навчально-методичною та науково-предметною літературою; здатність здійснювати аналіз та корекцію знань і умінь учнів з математики та інформатики в умовах диференційованого навчання.

### 5. ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	20
Практичні	20
Лабораторні	
Самостійна робота	50

Ознаки дисципліни				
Спеціальність, освітня програма	Рівень освіти	Курс (рік навчання)	Семестр	Нормативна/вибіркова
014 Середня освіта (математика), Середня освіта (математика)	Бакалавр	4-й	8-й	вибіркова

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
<b>Семестр 8</b>						
Тема 1. <i>Задання та основні властивості графів.</i>	8	2	2			4

Тематика дисципліни						
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	вс.	лек.	пр.	лаб.	інд.	сам.
Тема 2. Компоненти зв'язності графа. Шляхи та цикли на графах.	8	2	2			4
Тема 3. Алгоритми пошуку в глибину та в ширину.	10	2	2			6
Тема 4. Алгоритм Дейкстри пошуку найкоротшого шляху в зваженому графі.	16	4	4			8
Тема 5. Алгоритм Флойда-Воршала.	16	4	4			8
Тема 6. Алгоритм пошуку максимального потоку в мережі.	12	2	2			8
Тема 7. Побудова кістякового дерева. Алгоритм Прима та Крускала.	10	2	2			6
Тема 8. Планарні графи. Розфарбування графів	10	2	2			6
Всього за модуль:	90	20	20			50
Всього за семестр:	90	20	20			50
Усього годин:	90	20	20			50

## 6. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Володіння матеріалом дисципліни студенти виявляють при виконанні контрольної роботи. Максимальний бал за контрольну роботу (50 балів) доповнюється 50 балами за іспит (3 питання по 10 балів і два практичні завдання по 10 балів).

За активну і змістовну участь у розв'язуванні задач на практичних заняттях оцінка може бути підвищена щонайбільше на 5 балів.

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
80 – 89	B	добре
70 – 79	C	добре
60 – 69	D	задовільно
50 – 59	E	достатньо
1 – 49	FX	незадовільно

## 7. ПОЛІТИКА КУРСУ

Студент зануриться у атмосферу теорії графів, але без шкоди для здоров'я і з дотриманням етичних стандартів.

Плагіат та інші види академічної недоброчесності не принесуть позитивного результату, тому не рекомендуються.

## 8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Р.Уилсон, Введение в теорию графов, Мир, 1977. - 178с.
2. Ф. Харари, Теория графов, Мир, 1973. - 221 с.
3. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. - Спб.: Питер.2001. - 304с.
4. Савельев Л. Я. Олимпиады. Алгебра. Комбинаторика. - Новосибирск.: Наука, 1979. - 176 с.
5. Федак І.В. Методи розв'язування олімпіадних завдань з математики і не тільки їх. - Ч.: Зелена буковина, 2002.- 340 с.