

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК ТА КІБЕРНЕТИКИ

Кафедра теорії та технології програмування

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник декана  
з навчальної роботи

\_\_\_\_\_ Кашпур О.Ф.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Дискретна математика**

для студентів

галузь знань	<b>03 «Гуманітарні науки»</b> <i>(цифр і назва)</i>
спеціальність	<b>035 «Філологія» (035.10 «Прикладна лінгвістика»)</b> <i>(цифр і назва спеціальності)</i>
освітній рівень	<b>бакалавр</b> <i>(молодший бакалавр, бакалавр, магістр)</i>
освітня програма	<b>«Прикладна (комп'ютерна) лінгвістика та англійська мова»</b> <i>(назва освітньої програми)</i>
вид дисципліни	<b>обов'язкова</b>

Форма навчання	<b>денна</b>
Навчальний рік	<b>2018 / 2019</b>
Семестр	<b>2</b>
Кількість кредитів ECTS	<b>2</b>
Мова викладання, навчання та оцінювання	<b>українська</b>
Форма підсумкового контролю	<b>залік</b>

Викладачі: **к.ф.-м.н., ас. Федорова М.В.** (лекції, семінарські заняття)

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_р.  
на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_р.

Розробник: Федорова Марія Вікторівна, к.ф.-м.н., асистент кафедри «Теорії та технології програмування»

ЗАТВЕРДЖЕНО

В.о. зав. кафедри «Теорії та технології програмування»

\_\_\_\_\_ Панченко Т.В.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Протокол № \_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Схвалено науково-методичною комісією факультету комп'ютерних наук та кібернетики

Протокол від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року №\_\_\_

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ Хусаїнов Д.Я.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Затверджено Вченою радою факультету комп'ютерних наук та кібернетики

Протокол від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року №\_\_\_

Голова Вченої ради \_\_\_\_\_ Анісімов А.В.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Погоджено з науково-методичною комісією Інституту філології

Протокол від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року №\_\_\_.

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ Ситдикова І.В.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року.

**1. Мета дисципліни** – оволодіння студентами математичною мовою і фундаментальними поняттями таких розділів дискретної математики, як теорія графів, теорія автоматів, теорія множин, елементи математичної логіки; сприяння розвитку логічного і аналітичного мислення студентів.

**2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:**

1. *Успішне опанування* алгебри та геометрії на рівні профільної середньої освіти;

2. *Вміти* перетворювати алгебраїчні вирази, виявляти математичні закономірності, доводити елементарні твердження;

3. *Володіти* елементарними математичними поняттями.

**3. Анотація навчальної дисципліни:**

Навчальна дисципліна «Дискретна математика» є складовою освітньо-професійної програми підготовки фахівців за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти галузі знань 03 «Гуманітарні науки» зі спеціальності 035 «Філологія» (035.10 «Прикладна лінгвістика»), освітньо-професійної програми «Прикладна (комп'ютерна) лінгвістика та англійська мова».

Дана дисципліна є обов'язковою навчальною дисципліною за програмою «Прикладна (комп'ютерна) лінгвістика та англійська мова».

Викладається у 2 семестрі **1** курсу в обсязі – **60 год.**

**2 кредити (ECTS)** зокрема: *лекції – 16 год., семінарські заняття – 14 год., самостійна робота – 30 год.* У курсі передбачено **2 частини** та **2 контрольні роботи**. Завершується дисципліна – **заліком у 2 семестрі**.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:** основні поняття, засоби та методи теорії множин, теорії графів, теорії автоматів, булевих функцій, комбінаторики, їх застосування в програмуванні та лінгвістиці; мати сучасні уявлення про основні класичні методи пошуку доведень;

**вміти:** демонструвати практичні навички у виконанні математичних перетворень та побудові математичних доведень; записувати значення висловлювань за допомогою математичної символіки; проводити комбінаторні обрахунки; записувати елементарні лінгвістичні алгоритми за допомогою автоматів; встановлювати істинність логічних тверджень.

**4. Завдання (навчальні цілі)** - набуття знань, умінь та навичок (компетентностей) на рівні новітніх досягнень у дискретній математиці відповідно до освітньої кваліфікації «Бакалавр філології».

Зокрема, розвивати:

**ФК 9.** Розуміння сутності й соціального значення майбутньої професії, основних проблем лінгвістичних, математичних дисциплін та дисциплін інформаційних технологій, що визначають прикладну (комп'ютерну) лінгвістику як окрему філологічну спеціалізацію у взаємозв'язку цілісної системи міждисциплінарних знань;

**ФК 27.** Базові знання фундаментальних розділів математики, в обсязі, необхідному для володіння математичними поняттями та методами у галузях математичної, структурної, комп'ютерної лінгвістики та інженерії програмного забезпечення.

### 5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумко вій оцінці з дисци- пліни
Код	Результат навчання			
РН1.1	Знати основні поняття теорії множин, формулювання та суть правила включення-виключення, закону де Моргана.	Лекція, семінарське заняття, сам. робота	Відповідь на семінарському занятті, контрольна робота з відкритими відповідями	10%
РН1.2	Знати поняття та властивості функцій: ін'єкції, сюр'єкції, бієкції, булевих функцій. Знати категорійно-понятійний апарат пропозиційної логіки.	Лекція, семінарське заняття, сам. робота	Відповідь на семінарському занятті, контрольна робота з відкритими відповідями	20%
РН1.3	Знати основні поняття теорії графів та автоматів, класичні алгоритми пошуку на графах, визначення властивостей графів.	Лекція, семінарське заняття, сам. робота	Відповідь на семінарському занятті, контрольна робота з відкритими відповідями	30%
РН2.1	Вміти інтерпретувати операції над множинами, застосовувати елементарну комбінаторику над множинами, оперувати логічними операціями, будувати таблиці істинності логіки висловлювань.	Лекція, семінарське заняття, сам. робота	Відповідь на семінарському занятті, контрольна робота з відкритими відповідями	20%
РН2.2	Вміти перетворювати графи та будувати автомати, визначати властивості та типи графів.	Лекція, семінарське заняття, сам. робота	Відповідь на семінарському занятті, контрольна робота з відкритими відповідями	10%
РН 3.1	Використовувати інформаційні технології та комунікативні стратегії при розв'язанні задач з дискретної математики.	Семінарське заняття, самостійна робота	Відповідь на семінарському занятті, контрольна робота з відкритими відповідями	10%
				100%

### 6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Програмні результати навчання (за описом освітньої програми)	Результати навчання за дисципліною «Дискретна математика»					
	РН 1.1	РН 1.2	РН 1.3	РН 2.1	РН 2.2	РН 3.1
ПРН 1. Організувати процес свого навчання й самоосвіти.	+	+	+	+	+	+

<b>ПРН 2.</b> Ефективно працювати з інформацією: шукати і добирати для вирішення професійних завдань необхідні інформаційно-довідникові ресурси з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки, критично аналізувати, інтерпретувати, впорядковувати, класифікувати й систематизувати інформацію.				+	+	+
<b>ПРН 7.</b> Знати норми української мови та використовувати українську мову як державну в усіх сферах суспільного життя, зокрема у професійному спілкуванні та для організації ефективної міжкультурної комунікації.						+
<b>ПРН 26.</b> Знати підходи щодо оцінки та забезпечення якості програмного забезпечення.			+	+	+	+
<b>ПРН 31.</b> Використовувати математичні методи та математичний понятійний апарат у лінгвістичних дослідженнях та у створенні лінгвістичних інформаційних технологій.	+	+	+	+	+	+

## 7. Схема формування оцінки.

### 7.1 Форми оцінювання студентів:

#### - семестрове оцінювання:

1. *Контрольні роботи: РН 1.1., РН 1.2., РН 1.3, РН 2.1, РН 2.2 — 40/24 балів.*

2. *Самостійна робота: РН 2.1, РН 2.2, РН 3.1 — 60/36 балів.*

- **підсумкове оцінювання у формі заліку.** *Виставляється за результатами роботи студентами впродовж усього семестру та не передбачає додаткових заходів оцінювання для успішних студентів.*

### 7.2 Організація оцінювання:

#### Терміни проведення форм оцінювання:

1. *Тест РН 1.1. : до 8 тижня семестру.*

2. *Тест РН 1.2. : до 14 тижня семестру.*

### 7.3 Шкала відповідності оцінок

<b>Відмінно / Excellent</b>	90-100
<b>Добре / Good</b>	75-89
<b>Задовільно / Satisfactory</b>	60-74
<b>Незадовільно / Fail</b>	0-59
<b>Зараховано / Passed</b>	60-100
<b>Не зараховано / Fail</b>	0-59

## 8. Структура навчальної дисципліни.

### ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙНИХ І СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми лекції / практичного заняття	Кількість годин		
		лекції	семінарські зан.	самостійна робота
1.	Вступ до теорії множин. Діаграма Ейлера. Бінарні множини.	2		4
2.	Правило включення-виключення. Закон де Моргана.		2	2
3.	Елементарна комбінаторика.	2		2
4.	Функції: ін'єкції, сюр'єкції, бієкції. Бульові функції.		2	2
5.	Бульові функції. Вступ до математичної логіки. Пропозиційна логіка (логіка висловлювань).	2		2
6.	Логічні операції. Таблиці істинності. Елементи логіки предикатів.		2	4
7.	Контрольна робота 1		2	
8.	Вступ до теорії графів. Інтуїтивне та формальне означення графа. Повні та двочасткові графи.	2		2
9.	Шляхи, ланцюги та цикли у графі. Зв'язність. Дерева та ліси.		2	2
10.	Формула Ейлера. Планарні графи.		2	2
11.	Алгоритми пошуку на графах.	2		2
12.	Елементи теорії синхронних автоматів Мілі. Графічне представлення та формальне означення. Приклади.	2		2
13.	Автомати та алгоритми. Приклади застосування дискретної математики у програмуванні.	2		2
14.	Взаємозв'язок теорії графів, теорії ймовірностей, теорії автоматів та теорії множин. Прикладне застосування.	2		2
15.	Контрольна робота 2		2	
	<b>Усього</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>30</b>

Загальний обсяг 60 год.

У тому числі:

Лекцій – 16 год.

Практичних – 14 год.

Самостійна робота – 30 год.

## **9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА:**

### **Основна:**

1. Карнаух Т.О. Комбінаторика. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2011.
2. Карнаух Т.О. Задачі з комбінаторики. – Sou\_2009.doc
3. Карнаух Т.О., Ставровський А.Б. Вступ до дискретної математики. — К.: ВПЦ "Київський університет", 2006.
4. Карнаух Т.О., Ставровський А.Б. Теорія графів у задачах: Навчальний посібник. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2004.
5. Клейн Ф. Элементарная математика с точки зрения высшей: В 2-ч томах. Т.1. Арифметика. Алгебра. Анализ.– 4-е изд. – М.:Наука, 1987.
6. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику.– М.:Наука, 1979.
7. Трохимчук Р.М. Збірник задач з дискретної математики. Множини і відношення: . – К., 1993.

### **Додаткова:**

8. Александров П.С. Введение в теорию множеств и общую топологию. М.: Наука, 1977.
9. Емеличев В.А. и др. Лекции по теории графов. – М., 1980.
10. Карнаух Т.О. Теорія множин: потужність: навчально-методична розробка. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2008.
11. Кофман А. Введение в прикладную комбинаторику. – М.:Наука, 1975.
12. Куратовский К., Мостовский А. Теория множеств. – М.:Мир, 1970.
13. Мальцев А.И. Алгебраические системы.– М.:Наука, 1969.
14. Сачков В.Н. Комбинаторные методы дискретной математики. – М.:Наука, 1977.
15. Трохимчук Р.М. Булеві функції: Навчальний посібник. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2001.
16. Трохимчук Р.М. Множини і відношення: Навчальний посібник. – К., 1993.
17. Трохимчук Р.М. Збірник задач з теорії булевих функцій: Навчальний посібник. – К.: ВПЦ "Київський університет", 2001.
18. Уилсон Р. Введение в теорию графов. – М.:Мир, 1977.
19. Харари Ф. Теория графов. – М.: Мир, 1973.
20. Ядренко М.Й. Дискретна математика: навчальний посібник. – К.: ВПЦ "Експрес", 2003.