

Міністерство освіти і науки України

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра вищої математики та інформатики

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Проректор з науково-педагогічної  
роботи

\_\_\_\_\_ Пантелеймонов А. В.

\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

### **Робоча програма навчальної дисципліни**

Основи теорії множин

(назва навчальної дисципліни)

напря́м \_\_\_\_\_ 6.020303 Філологія \_\_\_\_\_  
(шифр, назва напрямку)

спеціальність \_\_\_\_\_ 6.020303 Прикладна лінгвістика \_\_\_\_\_  
(шифр, назва спеціальності)

інститут, факультет, центр \_\_\_\_\_  
(назва підрозділу)

2020/2021 навчальний рік

Програму обговорено та рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету математики і інформатики

“31” серпня 2020 року, протокол №8

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Подпалов Ю.Л., старший викладач

---

---

Програму схвалено на засіданні кафедри вищої математики та інформатики

Протокол №1 від “31” серпня 2020 року.

Завідувач кафедри вищої математики та інформатики

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

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Основи теорії множин” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавр

(назва освітньо кваліфікаційного рівня)

напряму 6.020303 Філологія

спеціальності 6.020303 Прикладна лінгвістика

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є множини, операції над множинами, відношення та відображення.

Програма навчальної дисципліни складається з таких розділів:

1. Множини, операції над множинами.
2. Відношення, бінарні відношення та їх властивості.
3. Відображення, властивості відображень та їх типи. Композиція відображень.
4. Відношення еквівалентності, розбиття множини, фактормножина.
5. Відношення порядку.
6. Ґратки.

### *1. Мета та завдання навчальної дисципліни*

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є надання майбутнім спеціалістам початкових знань в галузі теорії множин, на яких базується вивчення інших математичних дисциплін.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є розвиток логічного мислення, підготовка до сприйняття наступних дисциплін.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми, студенти мають досягти таких результатів навчання:

- знати основні властивості дій над множинами;
- знати визначення відношень на множині;
- знати визначення відображення множин, знати властивості відображень;
- знати визначення оберненого відображення, композиції відображень;
- знати визначення відношення еквівалентності на множинах;
- знати визначення фактор множини;
- знати визначення нестроого та строгого порядку на множині, поняття частково, лінійно та абсолютно впорядкованих множин;
- знати основні властивості впорядкованих множин;
- знати визначення ґраток, їх типи та основні властивості.
- вміти виконувати дії над множинами;
- вміти визначати властивості відношень;
- вміти будувати обернене відношення, композицію відношень;
- вміти будувати композиції відображень, знати основні властивості композиції;
- вміти розбивати множини на класи еквівалентності;
- вміти визначати максимальний(мінімальний) та найбільший(найменший) елементи у впорядкованих множинах;

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ

Найменування Показника	Галузь знань (предметна область), напрям, спеціальність, рівень вищої освіти / освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів-3	Галузь знань (предметна область) <u>природничо-наукова</u>  Напрямок: <u>6.020303 філологія</u>  Спеціальність: <u>6.020303 прикладна лінгвістика</u>  Рівень вищої освіти (освітньо-кваліфікаційний рівень): <u>Бакалавр</u>	Нормативна
		Рік підготовки
		I-й
Семестр		
Індивідуальне завдання _____		I-й
		Лекції
		20 год.
Загальна кількість годин: 90 год.		Практичні, семінарські
		14 год.
		Лабораторні
Тижневих годин для денної форми навчання: 2 год.  аудиторних – 34 год.  Самостійної роботи студента – 56 год.	-	
	Самостійна робота	
	56 год.	
	Індивідуальні завдання	
	-	
	Вид контролю: <u>залік</u>	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання - 60,71%

для заочної форми навчання –

## 2. Програма навчальної дисципліни

*Тема 1. Множини та підмножини.*

Зміст. Множини, підмножини, дії з ними. Універсальна множина. Прямий добуток двох множин. Множина всіх підмножин заданої множини. Парадокс Рассела.

Рівність двох множин. Єдиність порожньої множини. Властивості дій над множинами. Закони де Моргана. Діаграми Ейлера-Венна.

*Тема 2. Відношення на множинах.*

Зміст. Відношення, унарні та бінарні відношення. Область визначення та множина значень відношення. Відношення тотожності, обернене, універсальне відношення. Властивості відношень. Композиція відношень.

*Тема 3. Відображення множин.*

Зміст. Відображення, функції. Рівні відображення. Образ множини, повний прообраз елемента множини, підмножини. Ін'єктивне, сюр'єктивне та бієктивне відображення. Тотожне відображення. Композиція відображень. Обернене відображення. Властивості відображень. Перестановки, принцип Діріхле.

*Тема 4. Відношення еквівалентності.*

Зміст. Відношення еквівалентності. Розбиття множини. Класи еквівалентності. Фактормножина.

*Тема 5. Відношення порядку.*

Зміст. Відношення нестрогого порядку, відношення строгого порядку. Упорядкована множина. Абсолютно впорядкована множина. Частково впорядкована множина. Мінімальний та максимальний, найбільший та найменший елементи множини. Повністю впорядкована множина. Діаграми впорядкованих множин, нижня (верхня) межа, точна нижня (верхня) межа множини.

*Тема 6. Ґратки.*

Зміст. Ґратки, повні Ґратки. Підґратки. Основні властивості операцій ґраток. Півґратки, верхні та нижні півґратки. Дистрибутивні, модулярні ґратки, булеві ґратки.

### 3. Структура навчальної дисципліни

Назва розділів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб.	інд.	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Множини та підмножини	15	4	2	-	-	8
Тема 2. Відношення на множинах	15	4	2	-	-	8
Тема 3. Відображення множин	15	4	2	-	-	8
Тема 4. Відношення еквівалентності	13	2	2	-	-	8
Тема 5. Відношення порядку	15	4	2	-	-	8
Тема 6. Ґратки	17	2	4	-	-	16

#### 4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Операції над множинами	2
2	Властивості відношень на множинах	2
3	Відображення та функції	2
4	Розбиття множин, класи еквівалентності	2
5	Відношення порядку на множинах	2
6	Ґратки	2
7	Підсумкова практична робота	2

#### 5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	Форма контролю
1	Операції над множинами	8	к. р.
2	Властивості відношень на множинах	8	к. р.
3	Відображення та функції	8	к. р.
4	Розбиття множин, класи еквівалентності	8	к. р.
5	Відношення порядку на множинах	8	к. р.
6	Ґратки	8	к. р.
7	Підготовка до підсумкового контролю	8	Залік
	Разом	56	

#### 6. Методи навчання

Поєднання лекційних та практичних занять.

#### 7. Методи контролю

Контрольні роботи, залік (недиференційований).

#### 8. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль						Разом	Залік	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	60	40	100
10	10	10	10	10	10			

#### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою	
	Для екзамену, курсової роботи (проекту), практики	для заліку
90 – 100	Відмінно	зараховано
70-89	Добре	
50-69	Задовільно	
1-49	Незадовільно	незараховано

## 10. Рекомендоване методичне забезпечення

### Базова література

1. Кужель О.В. Елементи теорії множин і математичної логіки. – К.: Рад. школа, 1977.
2. Трохимчук Р.М. Множини і відношення: Навч.посібник.- Київ,1993.
3. Трохимчук Р.М. Збірник задач і вправ з дискретної математики / Р.М. Трохимчук. – К.: ВПЦ «Київський університет». – 2008.
4. Боднарчук Ю.В., Олійник Б.В. “Основи дискретної математики“ К. 2007. 600 с .

### Допоміжна

1. Трохимчук Р.М. Дискретна математика / Р.М. Трохимчук. – К.: Вид. дім «Персонал». – 2010.
2. С.Л. Кривий “Збірик задач з дискретної математики“ — 2018