

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра вищої математики та інформатики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної
роботи

“ _____ ” _____ 20__ р.

Робоча програма навчальної дисципліни

Теорія множин

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти

бакалавр

галузь знань

03 – Гуманітарні науки

(шифр і назва)

спеціальність _____

(шифр і назва)

освітня програма

Прикладна лінгвістика

(шифр і назва)

спеціалізація

035.10 – Прикладна лінгвістика

(шифр і назва)

вид дисципліни

обов'язкова

(обов'язкова / за вибором)

факультет

філологічний

2019 / 2020 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету математики і інформатики

“27” серпня 2019 року, протокол №7

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: (вказати авторів, їхні наукові ступені, вчені звання та посади)
Лисиця Віктор Тимофійович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри вищої математики та інформатики

Програму схвалено на засіданні кафедри вищої математики та інформатики

Протокол від “27” серпня 2019 року № 1

Завідувач кафедри вищої математики та інформатики

_____ (підпис)

(Лисиця В. Т.)
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією

Філологічного факультету

назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна дисципліна

Протокол від “ ____ ” _____ 20__ року № ____

Голова методичної комісії _____

_____ (підпис)

(Гносва Н.І.)
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Теорія множин” складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки

бакалавр

(назва рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальності (напряму) 035 – філологія

спеціалізації 035.10 – прикладна лінгвістика

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є надання майбутнім спеціалістам фундаментальних знань з теорії множин, на яких базується вивчення спеціальних дисциплін та інших математичних дисциплін.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є розвиток у студентів знання і розуміння основних понять, законів та методів теорії множин, які необхідні для вивчення спеціальних дисциплін, інших математичних дисциплін.

1.3. Кількість кредитів – 3.

1.4. Загальна кількість годин – 90.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	-й
Семестр	
1-й	-й
Лекції	
20 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	
12 год.	год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота, у тому числі	
58 год.	год.
Індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Заплановані результати навчання.

Згідно з вимогами освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми студенти повинні досягти таких результатів навчання:

знати:

основні властивості дій над множинами; означення відношень на множині; означення відображення множин, властивості відображень; означення оберненого відображення, композиції відображень; означення відношення еквівалентності на множинах; означення фактор множини; означення нестрогого та строгого порядку на множині, поняття частково, лінійно та абсолютно впорядкованих множин; основні властивості впорядкованих множин; означення ґраток, їх типи та основні властивості.

вміти:

виконувати дії над множинами; визначати властивості відношень; будувати обернене відношення, композицію відношень; будувати композиції відображень; розбивати множини на класи еквівалентності; визначати максимальний(мінімальний) та найбільший (найменший) елементи у впорядкованих множинах.

2. Тематичний план навчальної дисципліни*Розділ 1. Дії над множинами**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.

*Розділ 2. Відображення множин та еквівалентність**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.

*Розділ 3. Відношення порядку та ґратки**Тема 5. Відношення порядку.*

Зміст. Відношення нестроого 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

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.		л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Дії над множинами												
Тема 1. Множини та підмножини	14	3	2			9						
Тема 2. Відношення на множинах	15	3	2			10						
Разом за розділом 1	29	6	4			19						
Розділ 2. Відображення множин та еквівалентність												
Тема 3. Відображення множин	14	3	2			9						
Тема 4. Відношення еквівалентності	16	4	2			10						
Разом за розділом 2	30	7	4			19						
Розділ 3. Відношення порядку та ґратки												
Тема 5. Відношення порядку	15	3	2			10						
Тема 6. Ґратки	16	4	2			10						
Разом за розділом 3	31	7	4			20						
Усього годин	90	20	12			58						

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Множини та підмножини.	2
2	Відношення на множинах	2
3	Відображення множин	2
4	Відношення еквівалентності	2
5	Відношення порядку	2
6	Ґратки	2
	Разом	12

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. 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.	9
2	Тема 2. Відношення, унарні та бінарні відношення. Область визначення та множина значень відношення. Відношення тотожності, обернене, універсальне відношення. Властивості відношень. Композиція відношень.	10
3	Тема 3. 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.	9
4	Тема 4. Відношення еквівалентності. Розбиття множини. Класи еквівалентності. Фактормножина.	10
5	Тема 5. 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.	10
6	Тема 6. Ґратки, повні ґратки. Підґратки. Основні властивості операцій ґраток. Півґратки, верхні та нижні півґратки. Дистрибутивні, модулярні ґратки, булеві ґратки	10
	Разом	58

6. Індивідуальні завдання

Не передбачається

7. Методи контролю

Опитування, короткі тестування, активність на заняттях

8. Схема нарахування балів

Поточний контроль						Разом	Індивідуальне завдання	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	100	Не передбачено	100
17	17	17	16	17	16			

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

Критерії оцінювання

Оцінка в балах	Пояснення
Критерії оцінювання завдання у 3 бали	
3 бали	Бездоганно виконане завдання
2,5 бали	Студент при виконанні завдання допустив несуттєві арифметичні помилки, але в цілому завдання вирішував правильно
2 бали	Студент в цілому правильно вирішував завдання, але у ході рішення завдання припустився суттєвих арифметичних помилок, або на певному етапі скористався неправильною формулою
1,5 бали	Студент правильно вирішував завдання до певного етапу, але не довів його до логічного завершення
1 бал	Студент знає, якими формулами треба користуватись для вирішення завдання, деякі з них він правильно застосовує, але завдання не вирішено
0,5 бали	Студент знає, які формули треба використати
0 балів	Студент не приступав до вирішення завдання
Критерії оцінювання завдання у 4 бали	
4 бали	Бездоганно виконане завдання
3,5 бали	При вирішенні завдання допущено одну несуттєву логічну або арифметичну помилку
3 бали	Якщо студентом допущено 2 – 3 несуттєвих помилки, але рішення у цілому було логічно правильним
2,5 бали	При вирішенні задачі допущено 1 логічну помилку, або арифметичні помилки, які вплинули на остаточний результат
2 бали	Завдання у цілому вирішувалась правильно, але було допущено 2 логічних помилки
1,5 бали	Студент правильно використовує формули, але до кінця задачу не доведено
1 бал	Студент знає, які формули необхідні для вирішення завдання, деякі з них правильно використовує
0,5 бали	Студент знає деякі формули, які необхідні для вирішення задачі
0 балів	Студент не приступав до виконання завдання

9. Рекомендована література

Базова література

1. Кужель О.В. Елементи теорії множин і математичної логіки. – К.: Рад. школа, 1977.
2. Лавров И.А., Максимова Л.Л. Задачи по теории множеств, математической логики и теории алгоритмов. – Москва: Физматлит, 2004
3. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов. - Саратов: изд-во СГУ, 1991. - 256 с.
4. Куратовский К., Мостовский А. Теория множеств – Москва, 1970

Допоміжна

1. Шенфилд Дж. Математическая логика. – М.: Наука, 1975
2. Столл Р. Множества, логика, аксиоматические теории – М.,1968.
3. Волков В.А. элементы теории множеств и развитие понятия числа. Л., 1978
4. Р. Курант, Г. Роббинс. [Что такое математика?](#) 3-е изд.-М.,2001-568 с.