



ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ КУЛЬТУРИ

Кафедра інформаційних технологій

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА

(шифр і назва навчальної дисципліни)

перший рівень

(назва рівня вищої освіти)

галузь знань

12 Інформаційні технології

(код і назва спеціальності)

спеціальність

126 Інформаційні системи та технології

(код і назва спеціальності)

кваліфікація

бакалавр з інформаційних систем та технологій

Харків 2017

Робоча програма ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Харківська державна академія культури

Укладач: Білова Т.Г.

Робоча програма затверджена на кафедрі інформаційних технологій

Протокол від «06» жовтня 2017 року № 2

Завідувач кафедри інформаційних технологій



(підпис)

(Асєєв Г. Г.)
(прізвище та ініціали)

«06» жовтня 2017 року

© ХДАК, 2017 рік

© Білова Т.Г., 2017 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів – 5	Галузь знань <u>12 Інформаційні технології</u>	Обов'язкова
	Напрямок підготовки <u>126 Інформаційні системи та технології</u>	
Модулів – 1	Спеціальність (професійне спрямування): <u>126 Інформаційні системи та технології</u>	Рік підготовки:
Змістових модулів – 4		1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання		Семестр
Загальна кількість годин – 120		2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 год; самостійної роботи студента – 3 год.	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	Лекції
		34 год.
		Семінарські
		-
		Практичні
		34 год.
		Самостійна робота
		82 год.
		Індивідуальні завдання:
-		
Вид контролю:		
екзамен		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить 68:82.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

«Дискретна математика» – навчальна дисципліна, яка в контексті сучасних досягнень математичної науки посилює теоретичну та практичну професійну підготовку бакалаврів з інформаційних технологій.

Мета: ознайомлення з базовими математичними моделями дискретних структур та формування навичок в застосуванні методів дискретної математики для розв'язування задач обробки інформації та проектування інформаційних систем; сприяння розвитку логічного та аналітичного мислення студентів.

Завдання:

- теоретична та практична підготовка студентів, спрямована на оволодіння сучасними методами дискретного аналізу;
- формування базових знань та володіння поняттями, термінологією дискретної математики;
- оволодіння методами розв'язування прикладних задач та проведення досліджень з використанням методів та засобів дискретної математики;
- створення необхідного теоретичного та практичного фундаменту для успішного оволодіння дисциплінами, які пов'язані з теоретичними дослідженнями в галузі програмування та інформаційних технологій.

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання
<p>ЗК1. Здатність до математичного, логічного та абстрактного мислення, аналізу та синтезу на відповідних рівнях.</p> <p>ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел</p> <p>ФК4. Здатність розробляти засоби реалізації ІСТ та ІСДС (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні й програмні)</p> <p>ФК14. Здатність розробляти та використовувати методи та математичні і комп'ютерні моделі фундаментальних і прикладних дисциплін для обробки, аналізу, синтезу та оптимізації результатів професійної діяльності, використовуючи методи формального опису систем.</p>	<p>РН1. Здатність застосовувати ґрунтовні знання основних розділів вищої математики (лінійна та векторна алгебри, диференціальне числення, інтегральне числення, функції багатьох змінних, ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорія ймовірностей та математична статистика) в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами зі спеціальності ІСТ та спеціалізації ІСДС.</p> <p>РН2. Здатність використовувати знання з основних фундаментальних, природничих та загально-інженерних дисциплін, а також системного аналізу, моделювання систем, теорії алгоритмів та дискретної математики при розв'язанні типових задач,</p>

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- об'єкт, предмет, структуру і методи дискретної математики;
- загальну характеристику основних методів досліджень даної дисципліни та її персоналії;

- основні поняття, теореми, засоби, методи таких розділів дискретної математики, як теорія множин, алгебра логіка, комбінаторний аналіз, теорія графів;

- техніку обчислень, пов'язаних з дискретною математикою;

вміти:

- застосовувати апарат дискретної математики при розробці інформаційних систем;

- орієнтуватись у сучасній термінології дискретної математики на базі теорії множин;

- описувати дискретні процеси формулами алгебри логіки;

- виконувати комбінаторні обчислення;

- прикладати методи теорії графів до вирішення дискретних задач;

- самостійно розширювати свої знання, розвивати логічне і алгоритмічне мислення;

мати навички:

- застосування теорії множин при обробці результатів спостереження та здійснення їх кількісного аналізу;

- використання комбінаторних конфігурацій при розробці алгоритмів розв'язання обчислювальних задач;

- застосування теорії графів до розв'язання оптимізаційних задач фахової направленості;

- застосування формальної логіки для проектування математичного та лінгвістичного забезпечення обчислювальних систем, обробки інформації з подальшим створенням на основі сучасних комп'ютерних технологій пакетів прикладних програм.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Теорія множин

Тема 1. Основні поняття теорії множин. Операції над множинами.

Тема 2. Відношення та їх властивості.

Тема 3. Відображення та функції.

Змістовий модуль 2. Алгебра логіка

Тема 4. Операції алгебри логіки.

Тема 5. Формули алгебри логіки

Тема 6. Нормальні форми алгебри логіки

Змістовий модуль 3. Комбінаторний аналіз

Тема 7. Загальні правила та задачі комбінаторики.

Тема 8. Формули простого перерахунку.

Тема 9. Формула включення та виключення.

Змістовий модуль 4. Теорія графів

Тема 10. Основні поняття теорії графів.

Тема 11. Маршрути та цикли на графах.

Тема 12. Древа на графах.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів та тем	Кількість годин				
	усього	у тому числі			
		лекцій	пз	сем	сам. р.
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1. <u>Теорія множин</u>					
Основні поняття теорії множин. Операції над множинами	16	4	4	-	8
Відношення та їх властивості	14	4	4	-	6
Відображення та функції	10	2	2	-	6
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	<i>40</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>-</i>	<i>20</i>
Змістовий модуль 2. <u>Алгебра логіка</u>					
Операції алгебри логіки	15	4	2	-	9
Формули алгебри логіки	15	2	4	-	9
Нормальні форми алгебри логіки	10	2	2	-	6
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	<i>40</i>	<i>8</i>	<i>8</i>	<i>-</i>	<i>24</i>
Змістовий модуль 3. <u>Комбінаторний аналіз</u>					
Загальні правила та задачі комбінаторики	8	2	2	-	4
Формули простого перерахунку	14	4	4	-	6
Формула включення та виключення	8	2	2	-	4
<i>Разом за змістовим модулем 3</i>	<i>30</i>	<i>8</i>	<i>8</i>	<i>-</i>	<i>14</i>

1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 4. Теорія графів					
Основні поняття теорії графів	15	4	2	-	9
Маршрути та цикли на графах	10	2	2	-	6
Дерева на графах	15	2	4	-	9
<i>Разом за змістовим модулем 4</i>	<i>40</i>	<i>8</i>	<i>8</i>	<i>-</i>	<i>24</i>
Усього годин	150	34	34	-	82

5. Теми семінарських занять

Не передбачено

6. Теми практичних занять

№	Тема практичного заняття	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Теорія множин		10
1.	Операції над множинами: об'єднання, переріз, різниця, симетрична різниця. Діаграми Ейлера_Венна, використання діаграм до розв'язування задач	4
2.	Декартовий добуток, його властивості. Відношення на множинах. Відношення еквівалентності та порядку.	4
3.	Відображення та їх властивості. Ін'єктивні, сюр'єктивні, бієктивні функції. Обернена функція	2
Змістовий модуль 2. Алгебра логіки		8
4.	Способи завдання булевих функцій. Булеві функції від однієї та двох змінних. Властивості операцій (комутативність, асоціативність, дистрибутивність, наявність 0 і 1).	2
5.	Елементарні функції алгебри логіки. Закони і тотожності алгебри логіки. Еквівалентні перетворення формул алгебри логіки. Математична індукція.	4
6.	Перехід від таблиці булевої функції до формули алгебри логіки і навпаки	2
Змістовий модуль 3. Комбінаторний аналіз		8
7.	Вибірка. Правила суми та добутку	2
8.	Перестановки, розміщення, сполучення.	4
9.	Формула включення та виключення	2
Змістовий модуль 4. Теорія графів		8
10.	Способи завдання графів	2
11.	Ейлерові та Гамильтові ланцюги та цикли	2
12.	Дерева на графах. Кодування/декодування дерев	4
Разом		34

7. Теми лабораторних занять

Не передбачено

8. Самостійна робота

№	Назва теми	Кількість годин
Змістовий модуль 1. Теорія множин		20
1.	Основні поняття теорії множин. Операції над множинами	8
2.	Відношення та їх властивості	6
3.	Відображення на множинах	6
Змістовий модуль 2. Алгебра логіки		24
4.	Операції алгебри логіки	9
5.	Формули алгебри логіки	9
6.	Нормальні форми алгебри логіки	6
Змістовий модуль 3. Комбінаторний аналіз		14
7.	Загальні правила та задачі комбінаторики	4
8.	Формули простого перерахунку	6
9.	Формула включення та виключення	4
Змістовий модуль 4. Теорія графів		24
10.	Основні поняття теорії графів	9
11.	Маршрути та цикли на графах	6
12.	Дерева на графах	9
Разом		82

9. Індивідуальні завдання Не передбачено

10. Методи навчання

Методи навчання, що використовуються у процесі лекційних занять:

- лекція з елементами пояснення;
- лекція-бесіда;
- лекція-дискусія;
- ілюстрація наочних матеріалів;
- пояснення.

Методи навчання, що використовуються під час практичних занять:

- виконання вправ та завдань;
- самостійна робота.

11. Методи контролю

Підсумковий контроль. Для контролю засвоєння дисципліни навчальним планом передбачений екзамен. Проведення підсумкової атестації і отримання на ній позитивної оцінки включає:

- а) оцінку проміжної атестації (результати модуля),
- б) оцінку відвідуваності занять і активність в аудиторії;
- в) оцінку виконання усіх завдань самостійної роботи.

Поточний контроль. Для поточного контролю використовуються результати практичних занять.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота												Э к з а м е н	С у м а
Заліковий модуль 1			Заліковий модуль 2			Заліковий модуль 3			Заліковий модуль 4				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	20	100
7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7		

T1, T2, T12 – теми змістових модулів.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
96–100	A	відмінно добре задовільно	зараховано
90–95	B		
75–89	C		
66–74	D		
60–65	E		
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

№ з/п	Найменування методичних матеріалів	Рік вида ння	наявність в бібл., примірн	Ел. варі- ант	Код
1. Підручники					
1.	Асеев Г. Г. Дискретная математика / Г. Г. Асеев, О.М. Абрамов, Д.Е. Ситніков. — К.: Кондор, 2008. — 162 с.	2008	5	+	