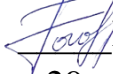


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Кафедра «Вища математика і фізика»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. зав. кафедри ВМ

 Наталя ДЬОМІНА

« 29 » серпня 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА»

для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр»

зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

за ОПІ Комп'ютерні науки

(на основі повної загальної середньої освіти)

факультет енергетики та комп'ютерних технологій

Робоча програма навчальної дисципліни «Дискретна математика» для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» за ОПП Комп'ютерні науки (на основі повної загальної середньої освіти). – Запоріжжя, ТДАТУ, 2022. – 11 с.

Розробник: к.т.н., доцент Дьоміна Н.А.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри вищої математики і фізики

протокол №1 від «29» серпня 2022 року

В.о. завідувача кафедри вищої математики і фізики

доц.  Наталя ДЬОМІНА

Схвалено методичною комісією факультету енергетики і комп'ютерних технологій для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» за ОПП Комп'ютерні науки (на основі повної загальної середньої освіти)

Протокол № 1 від 02 вересня 2022 року

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів 4	Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	Обов'язкова	
Загальна кількість годин – 120 годин	Спеціальність (професійне спрямування): 122 «Комп'ютерні науки»	Курс	Семестр
Змістових модулів – 2		1	1-й
Тижневе навантаження: - аудиторних занять 4 год. - самостійна робота студента 6,7 год.	Ступінь освіти: «Бакалавр»	Вид занять	Кількість годин
		Лекції	20 год.
		Лабораторні заняття	20 год.
		Практичні заняття	-
		Семінарські заняття	-
		Самостійна робота	80 год.
		Форма контролю: диференційований залік	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою навчальної дисципліни «Дискретна математика» є формування у здобувачів ступеня вищої освіти необхідних теоретичних знань та практичних навичок основ дискретного аналізу для застосування до проблем інформатики та вивчення дисциплін професійної спрямованості; сприяння розвитку логічного і аналітичного мислення студентів.

Завданнями дисципліни є:

- допомогти оволодіти теоретичними основами комп'ютерної дискретної математики;
- навчити розв'язувати основні задачі дискретної математики;
- сприяти формуванню навичок алгоритмічного стилю мислення та вміння комп'ютерної реалізації алгоритмів дискретної математики;
- ознайомити студентів з сучасними уявленнями про алгоритми, з методами їх побудови та аналізу;
- підвищувати загальний рівень математичної культури;
- готувати студентів до науково-дослідної роботи;
- прищеплювати студентам уміння самостійно опановувати і користуватися науковою літературою.

Результати навчання (з урахуванням soft skills)

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Здатність бути критичним і самокритичним.

Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Фахові компетентності

Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.

Soft skills:

- **комунікативні навички:** письмове, вербальне й невербальне спілкування; вміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести суперечки і відстоювати свою позицію, спілкування в конфліктній ситуації; навички створення, керування й побудови відносин у команді;

- **уміння виступати привселюдно:** навички, необхідні для виступів на публіці; проводити презентації;

- **керування часом:** вміння справлятися із завданнями вчасно;

- **гнучкість і адаптивність:** гнучкість, адаптивність і здатність мінятися; вміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблем;

- **лідерські якості:** вміння спокійно працювати в напруженому середовищі; вміння ухвалювати рішення; вміння встановлювати мету, планувати;

- **особисті якості:** креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до колег.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1: «Елементи математичної логіки»

Тема 1. Елементи математичної логіки

[2, 3, 5, 6, конспект лекцій за темою 1]

- Поняття висловлення
- Логічні операції (зв'язки)
- Складені висловлення
- Формули алгебри висловлень
- Таблиця істинності
- Тавтології
- Рівносильні формули алгебри висловлень
- Нормальні форми логічних функцій
- Досконала диз'юнктивна нормальна форма (ДДНФ)
- Досконала кон'юнктивна нормальна форма (ДКНФ)
- Логічний висновок на базі алгебри висловлень

Змістовий модуль 2: «Множини та відношення. Комбінаторика»

Тема 2. Теорія множин

[1, 2, 3, 5, 6, конспект лекцій за темою 2]

- Поняття множини
- Способи задання множин
- Підмножини
- Операції над множинами та їхні властивості
- Декартів (прямий) добуток множин
- Відповідності
- Парадокси теорії множин

Тема 3. Теорія відношень

[1, 2, 3, 5, 6, конспект лекцій за темою 3]

- Відношення
- Властивості відношень
- Відношення еквівалентності
- Відношення порядку

Тема 4. Комбінаторика

[2, 4, 6, конспект лекцій за темою 4]

- Комбінаторні обчислення для основних теоретико-множинних операцій
- Сполуки, перестановки та розміщення
- Біном Ньютона та поліномна формула
- Сполуки із повторенням

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер тижня	Вид заняття	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість					балів
			годин					
			лк	лаб	пр	СРС		
Змістовий модуль 1: «Елементи математичної логіки»								
1	Лекція 1	Поняття висловлення. Логічні операції. Складені висловлення.	2	-	-	-	-	
	Практичне заняття 1	Розв'язання задач з логічними операціями.	-	-	2	-	7	
	Самостійна робота 1	Розв'язання задач з логічними операціями.	-	-	-	7	2,5	
2	Лекція 2	Формули алгебри висловлень. Таблиця істинності.	2	-	-	-	-	
	Практичне заняття 2	Побудова таблиць істинності логічних операцій.	-	-	2	-	7	
	Самостійна робота 2	Побудова таблиць істинності логічних операцій.	-	-	-	7	2,5	
3	Лекція 3	Тавтології. Рівносильні формули алгебри висловлень.	2	-	-	-	-	
	Практичне заняття 3	Побудова таблиць істинності логічних операцій.	-	-	2	-	8	
	Самостійна робота 3	Побудова таблиць істинності логічних операцій.	-	-	-	7	2,5	
4	Лекція 4	Нормальні форми логічних функцій. Досконала диз'юнктивна нормальна форма (ДДНФ). Досконала кон'юнктивна нормальна форма (ДКНФ).	2	-	-	-	-	
	Практичне заняття 4	Побудова ДДНФ та ДКНФ логічної функції.	-	-	2	-	8	
	Самостійна	Побудова ДДНФ та	-	-	-	7	2,5	

	робота 4	ДКНФ логічної функції.					
5	Самостійна робота 5	Підготовка до ПМК 1	-	-	-	6	-
	ПМК 1		-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 1 - 50 год.			8	-	8	34	50
Змістовий модуль 2: «Множини та відношення. Комбінаторика»							
6	Лекція 6	Поняття множини. Способи задання множин. Підмножини.	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 6	Розв'язування задач на основні поняття теорії множин.	-	-	2	-	5
	Самостійна робота 6	Розв'язування задач на основні поняття теорії множин.	-	-	-	7	1,5
7	Лекція 7	Операції над множинами та їхні властивості. Декартов (прямий) добуток множин. Відповідності.	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 7	Алгебра множин.	-	-	2	-	5
	Самостійна робота 7	Алгебра множин.	-	-	-	7	1,5
8	Лекція 8	Відношення. Властивості відношень.	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 8	Розв'язування задач на відповідності та відношення.	-	-	2	-	5
	Самостійна робота 8	Розв'язування задач на відповідності та відношення.	-	-	-	7	1,5
9	Лекція 9	Відношення еквівалентності. Відношення порядку. Парадокси теорії множин.	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 9	Розв'язування задач на відповідності та відношення.	-	-	2	-	5
	Самостійна робота 9	Розв'язування задач на відповідності та відношення.	-	-	-	7	1,5
10	Лекція 10	Комбінаторні обчислення для основних теоретико-множинних операцій. Сполуки, перестановки та розміщення. Сполуки із повтореннями.	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 10	Розв'язування комбінаторних задач.	-	-	2	-	5

	Самостійна робота 10	Розв'язування комбінаторних задач.	-	-	-	7	2
11	Лекція 11	Біном Ньютона та поліномна формула.	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 11	Розв'язування задач із застосуванням бінома Ньютона.	-	-	2	-	5
	Самостійна робота 11	Розв'язування задач із застосуванням бінома Ньютона.	-	-	-	7	2
12	Самостійна робота 12	Підготовка до ПМК 2	-	-	-	4	-
	ПМК 2	Підсумковий контроль за змістовий модуль 2	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 2 – 70 год.			12	-	12	46	50
<i>Диференційований залік</i>							-
Всього з навчальної дисципліни 50 + 70 = 120 год.							100

5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВІ МОДУЛЬНІ КОНТРОЛІ

ПІДСУМКОВИЙ МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ №1 «Елементи математичної логіки»

1. Поняття висловлення.
2. Логічні операції (зв'язки).
3. Складені висловлення
4. Формули алгебри висловлень.
5. Таблиця істинності.
6. Тавтології.
7. Рівносильні формули алгебри висловлень.
8. Рівносильні перетворення.
9. Основні тотожності (рівносильності, закони) алгебри висловлень.
10. Диз'юнктивна нормальна форма логічних функцій.
11. Кон'юнктивна нормальна форма логічних функцій.
12. Досконала диз'юнктивна нормальна форма (ДДНФ).
13. Досконала кон'юнктивна нормальна форма (ДКНФ).
14. Логічний висновок на базі алгебри висловлень.
15. Несуперечність множини висловлень.

ПІДСУМКОВИЙ МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ №2 «Множини та відношення. Комбінаторика»

1. Поняття множини.
2. Способи задання множин.
3. Підмножини.
4. Операції над множинами та їхні властивості.
5. Декартів (прямий) добуток множин.
6. Відповідності.
7. Парадокси теорії множин.
8. Відношення.
9. Властивості відношень.
10. Відношення еквівалентності.
11. Відношення порядку.
12. Формула включення-виключення.
13. Сполуки, перестановки та розміщення.
14. Біном Ньютона та поліномна формула.
15. Сполуки із повтореннями.

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Бондаренко М.Ф. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник / М.Ф. Бондаренко, Н.В. Білоус, А.Г. Руткас. – Харків: “Компанія СМІТ”, 2004. – 480 с.
2. Капітонова Ю.В. Основи дискретної математики: Підручник / Ю.В. Капітонова., С.Л. Кривий., О.А. Летичевський., Г.М. Луцький., М.К. Печурін. – К.: Наукова думка, 2002. – 580 с.
3. Нікольський Ю.В. Дискретна математика. Підручник / Ю.В. Нікольський, В.В. Пасічник, Ю.М. Щербина. – Львів: “Магнолія – 2006”, 2010. – 432 с.

Допоміжна

4. Андерсон Дж. Дискретная математика та комбінаторика / Дж. Андерсон. – М.: ИД “Вильямс”, 2004. – 960 с.
5. Бардачов Ю.М. Дискретна математика / Ю.М. Бардачов, Н.А. Соколова, В.Є. Ходаков. – К.: Вища школа, 2008. – 383 с.
6. Бондаренко М. Ф. Збірник тестових завдань з дискретної математики / М. Ф. Бондаренко, Н. В. Білоус, І. Ю. Шубін та ін. – Харків: ХТУРЕ, 2000. – 156 с.

7. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Освітній портал ТДАТУ <http://op.tsatu.edu.ua/course/view.php?id=855>
2. Наукова бібліотека ТДАТУ <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>
3. Сайт кафедри ВМФ <http://www.tsatu.edu.ua/vmf/>
4. Джерела Інтернет