



**Міжнародний гуманітарний університет**  
**Факультет кібербезпеки, програмної інженерії та комп'ютерних наук**  
**Кафедра інформаційних технологій**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА**

|                                 |                                      |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Галузь знань</b>             | F Інформаційні технології            |
| <b>Спеціальність</b>            | F5 Кібербезпека та захист інформації |
| <b>Назва освітньої програми</b> | «Кібербезпека»                       |
| <b>Рівень вищої освіти</b>      | перший (бакалаврський)               |

| <b>Розробники і викладачі</b>                | <b>Контактний телефон</b> | <b>Електронна адреса</b> |
|----------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| к.т.н., доцент<br>Григор'єва Тетяна Ігорівна | 067-907-56-95             | tig15090808@gmail.com    |

**1. АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ**

**Предметом вивчення навчальної дисципліни «Дискретна математика»** є базові знання, уміння та навички з основних курсів дискретної математики: теорія чисел, теорія множин, відношення, математична логіка, алгебраїчні структури, теорія графів.

**Мета навчальної дисципліни «Дискретна математика»** полягає у формуванні в здобувачів вищої освіти системи фундаментальних знань, необхідних для формального опису, аналізу та моделювання інформаційних процесів і програмних систем. Дисципліна спрямована на розвиток абстрактного, логічного та алгоритмічного мислення, а також на опанування математичного апарату, що лежить в основі сучасних інформаційних технологій, програмування, баз даних, комп'ютерних мереж, криптографії та штучного інтелекту.

Опанування дисципліни формує у студентів здатність застосовувати математичні методи для розв'язання складних прикладних задач з кібербезпеки, працювати з абстрактними моделями, обґрунтовувати проектні рішення та ефективно адаптувати отримані знання до практичних потреб сучасної ІТ-галузі.

**ПЕРЕКВІЗИТИ.** Передумовою є базові знання математики та логіки зі шкільного курсу, а також паралельне вивчення «Вищої математики» (ОК 5) та «Основ програмування» (ОК 8).

**ПОСТРЕКВІЗИТИ.** Знання з теорії графів, булевої алгебри, теорії автоматів і комбінаторики є фундаментальними для вивчення «Криптографії та криптоаналізу» (ОК 23), «Теорії інформації та кодування» (ОК 25), «Захисту інформації в інфокомунікаційних системах та мережах» (ОК 12) та «Комп'ютерних мереж» (ОК 13).

## **2. ОЧІКУВАНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ, ЯКІ ПЛАНУЄТЬСЯ СФОРМУВАТИ, ТА ДОСЯГНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

У процесі реалізації програми дисципліни «Дискретна математика» формуються наступні компетентності із передбачених освітньою програмою:

### **Інтегральна компетентність**

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі кібербезпеки та захисту інформації.

### **Загальні компетентності (ЗК)**

ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності

ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності**

СК 2. Здатність використовувати інформаційні технології, сучасні методи і моделі кібербезпеки та системи захисту інформації

Навчальна дисципліна «Дискретна математика» забезпечує досягнення програмних результатів навчання (РН), передбачених освітньою програмою:

РН 4. Організовувати власну професійну діяльність, обирати і використовувати оптимальні методи та способи розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у професійній діяльності, оцінювати їхню ефективність

РН 5. Аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні складних спеціалізованих задач і практичних завдань у професійній діяльності, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов, відповідати за прийняті рішення

РН 7. Застосовувати й адаптувати теорії інформації та кодування, математичної статистики, чисел, криптографії та стеганографії, оброблення і передачі сигналів тощо, принципи, методи, поняття кібербезпеки та захисту інформації у навчанні та професійній діяльності

РН 8. Застосовувати знання і розуміння математики та фізики в професійній діяльності, формалізувати задачі предметної галузі кібербезпеки та захисту інформації, формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення.

### 3. ОБСЯГ ТА ОЗНАКИ КУРСУ

| Загалом       |       | Вид заняття (денна форма/заочна форма) |                   |                    |                   | Ознаки курсу         |         |                         |
|---------------|-------|----------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|----------------------|---------|-------------------------|
| Кредитів ЄКТС | Годин | Лекційні заняття                       | Практичні заняття | Лабораторні роботи | Самостійна робота | Курс, (рік навчання) | Семестр | Обов'язкова / вибіркова |
| 4             | 120   | 26/6                                   | 26/4              | 0/0                | 68/110            | 1                    | 2       | Обов'язкова             |

### 4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин |              |           |           |              |              |          |            |
|-------------------------------|-----------------|--------------|-----------|-----------|--------------|--------------|----------|------------|
|                               | денна форма     |              |           |           | Заочна форма |              |          |            |
|                               | всього          | у тому числі |           |           | всього       | у тому числі |          |            |
|                               |                 | Лекц.        | Прак      | Сам. роб. |              | Лекц.        | Прак     | Сам. роб.  |
| Тема 1. Теорія чисел          | 20              | 4            | 4         | 12        | 20           | 2            |          | 18         |
| Тема 2. Теорія множин         | 20              | 4            | 4         | 12        | 20           |              | 2        | 18         |
| Тема 3. Відношення            | 20              | 4            | 4         | 12        | 24           |              |          | 24         |
| Тема 4. Математична логіка    | 20              | 6            | 4         | 10        | 18           | 2            |          | 16         |
| Тема 5. Алгебраїчні структури | 20              | 4            | 6         | 10        | 18           |              | 2        | 16         |
| Тема 6. Теорія графів         | 20              | 4            | 4         | 12        | 20           | 2            |          | 18         |
| <b>Усього годин</b>           | <b>120</b>      | <b>26</b>    | <b>26</b> | <b>68</b> | <b>120</b>   | <b>6</b>     | <b>4</b> | <b>110</b> |
| ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ - залік  |                 |              |           |           |              |              |          |            |

### 5. ТЕХНІЧНЕ Й ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ / ОБЛАДНАННЯ

Здобувачі отримують теми та питання курсу, основну і додаткову літературу, рекомендації, завдання та оцінки за їх виконання як традиційним шляхом, так і з використанням платформ онлайн навчання на основі інформаційних систем Moodle або Google Classroom. Практичні навички у пошуку та аналізу інформації за курсом, з оформлення індивідуальних завдань, тощо, здобувачі можуть отримувати як за допомогою власного обладнання, так і користуючись університетськими комп'ютерними класами та бібліотекою.

## 6. САМОСТІЙНА РОБОТА

| № з/п | Назва теми                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Кількість годин |              |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | денна форма     | заочна форма |
| 1     | <b>Тема 1. Теорія чисел</b><br>Теорія подільності в кільці цілих чисел. Теорема про ділення з остачею. Числові функції. Скінчені і нескінчені ланцюгові дроби. Теорія чисел у алгоритмах обробки даних. Подільність у кільці цілих чисел. Алгоритм Евкліда. Порівняння за модулем. Класи лишків. Застосування китайської теореми про лишки в задачах синхронізації процесів і криптографії.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 12              | 18           |
| 2     | <b>Тема 2. Теорія множин</b><br>Властивості операцій над множинами. Декартовий добуток множин. Теорія множин і нечіткі множини в моделюванні програмних систем. Діаграми Ейлера–Венна для аналізу вимог. Нечіткі множини як інструмент моделювання невизначеності в програмних і інформаційних системах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 12              | 18           |
| 3     | <b>Тема 3. Відношення</b><br>Відношення еквівалентності. Рівнопотужні множини. Відображення множин. Бієктивне відображення. Тотожне відображення. Обернене відображення.<br>Відношення та функції як основа формального опису програмних моделей. Бінарні відношення, їх властивості. Функція як математична модель поведінки програмних компонентів і процесів.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12              | 24           |
| 4     | <b>Тема 4. Математична логіка</b><br>Логічні операції та формальні логічні доведення. Способи завдання булевих функцій. Диз'юнктивні нормальні форми. Кон'юнктивні нормальні форми. Використання нормальних форм при побудові криптографічних примітивів та схем шифрування. Оцінювання ефективності та оптимальності логічних структур. Алгебра Жегалкіна. Лінійні функції. Монотонні функції. Побудова та аналіз таблиць істинності логічних виразів. Дослідження властивостей логічних операцій (комутативність, асоціативність, дистрибутивність, ідемпотентність). Застосування булевих функцій в теорії кодування, криптографії та методах прихованої передачі інформації. Аналіз криптостійкості логічних перетворень. | 10              | 16           |
| 5     | <b>Тема 5. Алгебраїчні структури</b><br>Групи. Підгрупи. Група підстановок. Розклад підстановок в добуток циклів. Операції в кільцях і полях та їх властивості. Побудова моделей обчислень у кільцях многочленів. Застосування у програмних алгоритмах моделей кілець і полів. Аналіз застосування полів Галуа у задачах кодування, криптографії та обробки даних.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10              | 16           |
| 6     | <b>Тема 6. Теорія графів</b><br>Ізоморфізм графів. Маршрути. Ланцюги. Цикли. Зв'язність графів. Дослідження шляхів передавання даних                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12              | 18           |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |     |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
|  | у мережах. Визначення мінімальних маршрутів, аналіз циклів і контурів. Оцінювання зв'язності та стійкості мереж до відмов. Розв'язання задач оптимізації маршрутів передачі інформації. Матриці суміжності й інцидентів. Перевірка ізоморфізму структур мереж. Аналіз топології мережі з позиції надійності та виявлення вразливостей. Тензорні моделі в інформаційних системах. Методи і моделі кібербезпеки та систем захисту інформації. Задачі предметної галузі кібербезпеки та захисту інформації. |    |     |
|  | Всього                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 68 | 110 |

## 7. ВИДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

| Види контролю                                                                                                                                                                           | Складові оцінювання |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                                                                                                                                                                                         | Для заліку          |
| <b>поточний контроль</b> , який здійснюється у ході: проведення практичних (лабораторних) занять, виконання самостійної роботи, індивідуальних завдань, дослідна робота здобувача тощо. | 100%                |
| <b>підсумковий контроль</b>                                                                                                                                                             |                     |

|                                            |                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Методи діагностики знань (контролю)</b> | Фронтальне опитування, розв'язання практичних завдань, тестування здобувачів, наукові доповіді, реферати, усні повідомлення, залік |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. ОЦІНЮВАННЯ ПОТОЧНОЇ, САМОСТІЙНОЇ ТА ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ

### ЗАЛІК

| <i>Поточний контроль</i>                                                         |                                                   |                                                                                          |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Види роботи                                                                      | Планові терміни виконання                         | Форми контролю та звітності                                                              | Максимальний відсоток оцінювання |
| <b>Систематичність і активність роботи на практичних (лабораторних) заняттях</b> |                                                   |                                                                                          |                                  |
| 1.1. Підготовка до практичних (лабораторних) занять                              | Відповідно до робочої програми та розкладу занять | Перевірка обсягу та якості засвоєного матеріалу під час практичних (лабораторних) занять | 60                               |

| <b>Виконання завдань для самостійного опрацювання</b>                                                                           |                                                   |                                                                                                                |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1.2. Індивідуальне тестування, завдання, підготовка реферату (есе) за заданою тематикою                                         | Відповідно до робочої програми та розкладу занять | Розгляд відповідного матеріалу під час аудиторних занять або ІКР, перевірка конспектів навчальних текстів тощо | <b>20</b>  |
| <b>Виконання індивідуальних завдань, дослідна робота здобувача</b>                                                              |                                                   |                                                                                                                |            |
| 1.3. Інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовка наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо. | Відповідно до робочої програми та розкладу занять | Обговорення результатів проведеної роботи під час аудиторних занять, наукових конференцій та круглих столів.   | <b>20</b>  |
| <b>Разом балів за поточний контроль</b>                                                                                         |                                                   |                                                                                                                | <b>100</b> |
| <b>Загальний результат оцінювання</b>                                                                                           |                                                   |                                                                                                                | <b>100</b> |

**Поточний контроль** знань здобувачів освіти при формі контролю **залік** (максимум 100 балів) оцінюється за шкалою («2», «3», «4», «5»), з обов'язковим переведенням балів за кожний вид роботи таким чином:

- за підготовку до аудиторних занять (максимум 60 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості практичних (лабораторних) занять, для переведу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 12;
- за виконання завдань для самостійного опрацювання (тестування, завдання, підготовка реферату (есе) за заданою тематикою) (максимум 20 балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості програмного матеріалу, що виноситься на самостійне вивчення, для переведу зазначених балів середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 4;
- за інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовку наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо (максимум 20- балів) здобувачу освіти необхідно мати не менше 1/2 оцінок від загальної кількості інших видів індивідуальних завдань, для переведу балів за підготовку до аудиторних занять середньоарифметична оцінка множиться на коефіцієнт 4.

### **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗА ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ**

- «2»- виставляється за неправильну відповідь (письмову роботу), яка не відповідає змісту теми та свідчить про нерозуміння її основних положень;
- «3» -виставляється за відповідь (письмову роботу), яка відповідає змісту теми, але є неповною і неточною у визначенні понять, свідчить про неповне розуміння основних положень навчального матеріалу, свідчить про те, що знання студента мають фрагментарний, поверховий характер;
- «4» - оцінюється правильна і обґрунтована відповідь (письмова робота), з якої видно, що студент знає й розуміє теоретичний матеріал в обсязі навчальної теми, володіє необхідними навичками, не допускає суттєвих помилок.
- «5» - оцінюється повна, правильна, ґрунтовна відповідь (письмова робота) на запитання теми, що передбачає логічність і послідовність викладу матеріалу, володіння термінологією, показує вміння повно й глибоко використовувати теоретичні знання в практичній площині.

### **КРИТЕРІЇ ЗАГАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ** (для екзамену / заліку)

Рівень знань оцінюється:

- «відмінно» / «зараховано» А - від 90 до 100 балів. Студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки. Був присутній на лекціях та семінарських заняттях, під час яких давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат (есе) за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;
- «добре» / «зараховано» В - від 82 до 89 балів. Студент володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді. Був присутній на лекціях та семінарських заняттях, має конспект з виконаними завданнями до самостійної роботи, презентував реферат (есе) за заданою тематикою, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;
- «добре» / «зараховано» С - від 74 до 81 балів. Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, але дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи, реферату та активність у науково-дослідній роботі;
- «задовільно» / «зараховано» D - від 64 до 73 балів. Студент був присутній не на всіх лекціях та семінарських заняттях, володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. При цьому враховується наявність конспекту з виконаними завданнями до самостійної роботи, рефератів (есе);
- «задовільно» / «зараховано» Е - від 60 до 63 балів. Студент був присутній не на всіх лекціях та семінарських заняттях, володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки, має неповний конспект з завданнями до самостійної роботи.

- «незадовільно з можливістю повторного складання» / «не зараховано» FX – від 35 до 59 балів. Студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу.
- «незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни» / «не зараховано» F – від 0 до 34 балів. Студент не володіє навчальним матеріалом.

### ТАБЛИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ЗАГАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗА РІЗНИМИ ШКАЛАМИ

| 100-бальною шкалою | Шкала за ECTS | За національною шкалою |               |
|--------------------|---------------|------------------------|---------------|
|                    |               | екзамен                | залік         |
| 90-100             | A             | Відмінно               | Зараховано    |
| 82-89              | B             | Добре                  |               |
| 74-81              | C             | Задовільно             |               |
| 64-73              | D             |                        |               |
| 60-63              | E             |                        |               |
| 35-59              | Fx            | Незадовільно           | Не зараховано |
| 1-34               | F             |                        |               |

### 10. ДОТРИМАННЯ ВИМОГ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Викладання та засвоєння навчальної дисципліни передбачає неухильне дотримання вимог академічної доброчесності, яка регулюється Законом України “Про освіту” (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст.2004), «Методичними рекомендаціями для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності» (Лист МОН № 1/9-650 від 23.10.18 року), іншими нормативними документами. Зокрема, основні засади дотримання академічної доброчесності визначено у «Положенні про академічну доброчесність у Міжнародному гуманітарному університеті», «Кодексі академічної доброчесності Міжнародного гуманітарного університету» та «Інструкції щодо процедури технічної перевірки на наявність текстових запозичень (академічного плагіату)», затвердженої наказом МГУ від 03.05.2024 р., № 708а.

Відповідно до ст.42 Закону України “Про освіту” академічна доброчесність - це сукупність етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

Дотримання академічної доброчесності передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики

досліджень і джерела інформації.

## 11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Стрелковська І.В., Григор'єва Т.І., Паскаленко В.М. Дискретна математика: методичні рекомендації для самостійної роботи здобувачів [Електронне видання]. / Стрелковська І.В., Григор'єва Т.І., Паскаленко В.М. Кафедра інформаційних технологій Міжнародного гуманітарного університету. Одеса, 2025. – 18 с.
2. Дискретна математика: навч. посібник / Стрелковська І.В., Буслаєв А.Г., Харсун О.М., Пашкова Т.Л., Баранов М.І.,... - Одеса, 2010. – 196 с.
3. Петричко, М. В. Дискретна математика для програмістів : навчальний посібник [Електронний ресурс] / Петричко М. В., Штовба С. Д., Козачко О. М. – Вінниця : ВНТУ, 2026. – (PDF, 120 с.)
4. Олійник А.С., Петравчук А.П. Дискретна математика. Навчальний посібник для студентів механіко-математичного факультету. – К., 2024.–177 с.
5. Матвієнко М.П. Дискретна математика: навчальний посібник. – К.: Видавництво Ліра-К, 2013. – 348 с.
6. Балюга С.І. Дискретна математика. Навчальний посібник. – Ужгород: ПП «АУТДОРШАРК», 2021. – 124 с.
7. Кривий С.Л. Дискретна математика: підручник для студентів вищ. навч. закл. – Чернівці-Київ: Видавничий дім «Букрек», 2014. – 568 с.

### Допоміжна

1. Ємець О. О. Дискретна математика : навчальний посібник для самостійного вивчення навчальної дисципліни студентами денної форми навчання спеціальності 122 Комп'ютерні науки освітня програма «Комп'ютерні науки» ступеня бакалавра / О. О. Ємець, Т. О. Парфьонова. – Вид 3-тє, допов. і перероб. – Полтава : ПУЕТ, 2023. – 282 с.
2. Борисенко О.А. Дискретна математика: Підручник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. – 255 с.
3. Колесницький О. К. Дискретна математика. Частина 1 : навчальний посібник [Електронний ресурс] / Колесницький О. К., Шевчук О. Ф., Кирилашук Т. Г. – Вінниця : ВНТУ, 2025. – (PDF, 120 с.)
4. Стрелковська І.В., Григор'єва Т.І., Паскаленко В.М. Вища математика: методичні рекомендації для самостійної роботи здобувачів [Електронне видання]. / Стрелковська І.В., Григор'єва Т.І., Паскаленко В.М. Кафедра інформаційних технологій Міжнародного гуманітарного університету. Одеса, 2025. – 109 с.
5. Григор'єва, Т.І., Розенвассер, Д.М., Хнюнін С.Г., Крохмаль М.В. Аналіз складних систем щодо машинного навчання за допомогою тензорних методів. Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. Том 36 (75) № 3. – 2025. Частина 2. С. 151-156. DOI <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2025.3.2/21>
6. Grygoryeva T., Yona L., Mazur A. Tensor methods in cyber security. In: Information and Communication Technologies and Sustainable Development-Advanced Approaches and Innovations in Up-to-Date Networks and Systems. Part of the book series: Lecture Notes in Networks and Systems, 2023. P. 291-299 [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-46880-3\\_18](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-46880-3_18)

### Інформаційні ресурси

1. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського: веб-сайт.  
URL: <http://www.nbuv.gov.ua>.
2. Система дистанційного навчання Moodle. URL: <https://moodle.mu.od.ua/>.