МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
Комп'ютерна алгебра і геометрія

1. ***Основна інформація про дисципліну***
   Тип дисципліни: вибіркова
   Форма навчання: денна/заочна
   Освітній ступінь: бакалавр
   Галузь знань: усі галузі
   Спеціальність: усі спеціальності
   Кількість кредитів (годин): 4 (120 год: 14/4 год - лекцій; 34/8 год – лабораторні; 72/108 год – самостійна робота)
   Мова викладання: українська

2. ***Інформація про викладача (викладачів)***
   ПІБ: Дергачова Оксана Василівна
   Наукова ступінь, вчене звання, посада: кандидат економічних наук, доцент
   Кафедра: математики, інформатики та інформаційної діяльності
   Години консультації на кафедрі: вівторок, 14:30-16:00

3. ***Опис та мета дисципліни***

Предметом вивчення навчальної дисципліни є структури даних, алгоритми комп'ютерної алгебри і геометрії.

Метою вивчення дисципліни є вивчення основних структурних даних, алгоритмів комп'ютерної алгебри і геометрії.

4. ***Результати навчання***

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти компетентностей та програмних результатів навчання щодо особливостей аналітичного перетворення математичних об'єктів в комп'ютерних системах обробки інформації.

У результаті вивчення дисципліни здобувачі повинні знати основні поняття з програмного матеріалу даного курсу; вміти використовувати вивчений матеріал при вирішенні конкретних проблем та розв'язуванні задач, застосовувати теоретичні знання на практиці.

Комп'ютерна алгебра і геометрія тісно пов'язана з навчальними дисциплінами, такими як: Математика, Алгебра і теорія чисел, Захист інформації, Математичний аналіз, Аналітична геометрія та лінійна алгебра.

5. ***Структура дисципліни***

денна форма навчання

Перелік питань, що виноситься на обговорення	***Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси***
Тема 1. Система комп'ютерної алгебри MathCAD. Основи роботи в системі (2 год) Система комп'ютерної алгебри MathCAD: основи синтаксису, виконання	1. Інформаційні технології: Системи комп'ютерної математики [Ел. ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / І. В. Кравченко, В. І. Микитенко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря

простих обчислень, візуалізація обчислень. Розв'язування задач лінійної алгебри, математичного аналізу, математичної статистики. Інтерфейс користувача. Вхідна мова системи MathCAD. Типи даних. Введення та редагування даних. Налаштування MathCAD для роботи.	Сікорського, 2018. 243 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/22913/1/posibn_Krav_Myk.pdf (MathCAD) 2. Касаткін Д. Ю., Блозва А. І., Касаткіна О. М. Інформатика і системологія : підручник. К. : НУБіП України, 2017. 418 с. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u34/informatika_i_sistemologiya_-_navch_posibnik_-_2017.pdf (MathCAD)
Лабораторна робота № 1. Знайомство з MathCAD та налаштування робочої області ***(2 год)***	
Лабораторна робота № 2. Елементарні обчислення в MathCAD ***(2 год)***	
Тема 2. Виконання обчислень над векторами та матрицями (2 год) Виконання найпростіших обчислень над матрицями та векторами. Векторні та матричні оператори. Векторні та матричні функції. Функції, що повертають спеціальні характеристики матриці. Додаткові матричні функції. Функції сортування векторів та матриць.	3. Осипова Т. Ю., Савицька Я. А. Практикум з обчислювальної математики та програмування : навчальний посібник. К. : ЦП «Компринт», 2017. 405 с. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u34/posibnik_praktikum_z_obchislyuvalnoyi_matematiki.pdf 4. Михайлевич В.М., Дода А.Д. Елементарна математика. Алгебра. Новітні інформаційні технології (Maple). Доступ до ресурсу: https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fmib/6mihalevich_elementarna_matematika_algebra_ch1/z.htm
Лабораторна робота № 3. Спеціальні обчислення у MathCAD ***(2 год)***	
Лабораторна робота № 4. Дії над матрицями у MathCAD ***(2 год)***	
Лабораторна робота № 5. Виконання завдань на додаткові матричні функції ***(2 год)***	
Тема 3. Графіка в системі MathCAD (2 год) Засоби побудови графіків в системі MathCAD. Графіки функцій однієї змінної в декартовій системі координат. Двовимірні графіки в полярній системі координат. Графіки в тривимірному просторі. Анімація в MathCAD.	1. Інформаційні технології: Системи комп'ютерної математики [Ел. ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / І. В. Кравченко, В. І. Микитенко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 243 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/22913/1/posibn_Krav_Myk.pdf (MathCAD) 2. Касаткін Д. Ю., Блозва А. І., Касаткіна О. М. Інформатика і системологія : підручник. К. : НУБіП України, 2017. 418 с. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u34/informatika_i_sistemologiya_-_navch_posibnik_-_2017.pdf (MathCAD)
Лабораторна робота № 6. Розв'язок алгебраїчних рівнянь у MathCAD ***(2 год)***	
Лабораторна робота № 7. Диференціювання та інтегрування у MathCAD ***(2 год)***	
Лабораторна робота № 8. Побудова графіка функції z=f(x,y) у вигляді	

поверхні в декартовій системі координат ***(2 год)***	
Тема 4. Символьні обчислення в системі MathCAD (2 год) Можливості символьного процесора MathCAD. Команди меню Symbolics (Символьні операції). Палітра символьних перетворень SmartMath. Приклади. Оптимізація.	1. Інформаційні технології: Системи комп'ютерної математики [Ел. ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / І. В. Кравченко, В. І. Микитенко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 243 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/22913/1/posibn_Krav_Myk.pdf (MathCAD) 2. Осипова Т. Ю., Савицька Я. А. Практикум з обчислювальної математики та програмування : навчальний посібник. К. : ЦП «Компринт», 2017. 405 с. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u34/posibnik_praktikum_z_obchislyuvalnoyi_matematiki.pdf
Лабораторна робота № 9. Побудова графіків у MathCAD ***(2 год)***	
Лабораторна робота № 10. Апроксимація та обробка спостереження у MathCAD ***(2 год)***	
Тема 5. Рішення рівнянь та систем рівнянь. Пошук екстремумів функцій (2 год) Рівняння з одним невідомим. Корені полінома. Системи рівнянь. Пошук екстремумів функцій.	
Лабораторна робота № 11. Побудова законів розподілу у MathCAD ***(2 год)***	
Лабораторна робота № 12. Розв'язування системи рівнянь в системі MathCAD ***(2 год)***	
Тема 6. Система комп'ютерної алгебри Maple (2 год) Система комп'ютерної алгебри Maple: основи синтаксису, виконання простих обчислень, візуалізація обчислень. Розв'язування задачі з елементарної математики, лінійної алгебри, математичного аналізу.	1. Михайлевич В.М., Дода А.Д. Елементарна математика. Алгебра. Новітні інформаційні технології (Maple). Доступ до ресурсу: https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fmib/6mihalevich_elementarna_matematika_algebra_ch1/z.htm
Лабораторна робота № 13. Ознайомлення з системою комп'ютерної математики Maple. Способи визначення функцій. Заміна змінних ***(2 год)***	
Лабораторна робота № 14. Розв'язання рівнянь в Maple ***(2 год)***	
Тема 7. Диференціальне та інтегральне обчислення функції однієї змінної в Maple (2 год) Обчислення меж функцій. Диференціювання. Вивчення функції. Інтегрування. Розв'язування задач	1. Осипова Т. Ю., Савицька Я. А. Практикум з обчислювальної математики та програмування : навчальний посібник. К. : ЦП «Компринт», 2017. 405 с. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u34/posibnik_praktikum_z_obchislyuvalnoyi_matematiki.pdf 2. Михайлевич В.М., Дода А.Д. Елементарна

лінійної алгебри, математичного аналізу.	математика. Алгебра. Новітні інформаційні технології (Maple). Доступ до ресурсу: https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fmib/6mihalevich_elementarna_matematika_algebra_ch1/z.htm
Лабораторна робота № 15. Розв'язання нерівностей в Maple ***(2 год)***	
Лабораторна робота № 16. Двовимірні графіки в Maple ***(2 год)***	
Лабораторна робота № 17. Тривимірні графіки. Анімація в Maple ***(2 год)***	

Заочна форма навчання

Перелік питань, що виноситься на обговорення	***Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси***
Тема 1. Система комп'ютерної алгебри MathCAD. Основи роботи в системі (2 год) Система комп'ютерної алгебри MathCAD: основи синтаксису, виконання простих обчислень, візуалізація обчислень. Розв'язування задач лінійної алгебри, математичного аналізу, математичної статистики. Інтерфейс користувача. Вхідна мова системи MathCAD. Типи даних. Введення та редагування даних. Налаштування MathCAD для роботи.	5. Інформаційні технології: Системи комп'ютерної математики [Ел. ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / І. В. Кравченко, В. І. Микитенко; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 243 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/22913/1/posibn_Krav_Myk.pdf (MathCAD) 6. Касаткін Д. Ю., Блозва А. І., Касаткіна О. М. Інформатика і системологія : підручник. К. : НУБіП України, 2017. 418 с. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u34/informatika_i_sistemologiya_-_navch_posibnik_-_2017.pdf (MathCAD)
Лабораторна робота № 1. Елементарні обчислення в MathCAD ***(2 год)***	
Тема 3. Графіка в системі MathCAD (- год)	
Лабораторна робота № 2. Побудова графіка функції z=f(x,y) у вигляді поверхні в декартовій системі координат ***(2 год)***	
Тема 6. Система комп'ютерної алгебри Maple (2 год) Система комп'ютерної алгебри Maple: основи синтаксису, виконання простих обчислень, візуалізація обчислень. Розв'язування задачі з елементарної математики, лінійної алгебри, математичного аналізу.	2. Михайлевич В.М., Дода А.Д. Елементарна математика. Алгебра. Новітні інформаційні технології (Maple). Доступ до ресурсу: https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fmib/6mihalevich_elementarna_matematika_algebra_ch1/z.htm
Лабораторна робота № 3. Ознайомлення з системою комп'ютерної математики Maple. Способи визначення функцій. Заміна змінних ***(2 год)***	
Тема 7. Диференціальне та інтегральне обчислення функції однієї змінної в Maple (- год).	
Лабораторна робота № 4. Тривимірні графіки. Анімація в Maple ***(2 год)***	

6. *Організація самостійної роботи студентів.*

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин		Форми звітності
		Денна	Заочна	
1.	Опрацювання лекційного матеріалу.	4	8	Конспект, усна доповідь
2.	Підготовка до лабораторних занять.	17	16	Участь у лабораторних заняттях
3.	Опрацювання тем, винесених на самостійну підготовку	10	34	
4.	Оформлення та захист звітів з лабораторних робіт	10	10	Роздруковані звіти з лабораторних робіт.
5.	Підготовка до модульного контролю.	4	8	Написання МКР.
6.	Підготовка та написання рефератів.	10	14	Реферат.
7.	Робота з інтернет ресурсами.	3	6	Конспект, доповідь
8.	Виконання індивідуального завдання	14	22	Демонстрація виконаного завдання у електронному вигляді.
	Разом	***72***	***108***	

Тематика рефератів

1. Комп'ютерна система символьних обчислень MathCAD та її загальна характеристика.
2. Розв'язування рівнянь в аналітичному вигляді в MathCAD.
3. Числові методи розв'язування алгебраїчних і трансцендентних рівнянь у MathCAD.
4. Інтервальні методи розв'язування алгебраїчних і трансцендентних рівнянь у MathCAD.
5. Використання коренів рівняння з використанням інтерполяції в MathCAD.
6. Перевірка правильності розв'язків рівнянь у MathCAD.
7. MathCAD. Вектори. Визначення і операції над векторами.
8. Ортогоналізація. Ортогоналізація багаточленів у MathCAD.
9. Організація діалогу з системою аналітичних обчислень Maple
10. Команди для роботи з цілими числами в Maple
11. Задання звичайних дробів і виконання дій над ними в Maple
12. Арифметичні операції в Maple.
13. Основні математичні функції, тригонометричні і гіперболічні функції в Maple.
14. Пасивна і активна форми команд в Maple
15. Розкладання полінома на множники в Maple
16. Властивості числових змінних і виразів та їх застосування в Maple

Робота з Інтернет-ресурсами

Михайлевич В.М., Дода А.Д. Елементарна математика. Алгебра. Новітні інформаційні технології (Maple). Доступ до ресурсу: https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fmib/6mihalevich_elementarna_matematika_algebra_ch1/z.htm

Індивідуальне завдання

Розв'язування завдань в двох системах MathCAD та Maple. Провести аналіз систем та надати ґрунтовну відповідь у чому відмінність систем при розв'язуванні однакових завдань.

1. Розв'язати квадратне рівняння 2 ax bx c + + = 0 для значень a,b,c, що наведені в таблиці.

Варіант	A	b	c	Варіант	a	b	c
1.	1	5	4	2.	3	5	2
3.	2	5	2	4.	3	9	3
5.	2	6	2,5	6.	2	6	4
7.	3	5	1	8.	3	7	2
9.	2	5	2	10.	1	5	3
11.	1	6	4	12.	2	7	4
13.	2	7	3	14.	3	8	3
15.	2	5	1	16.	2	6	2

2. Виконати наступні завдання: Дані x =1,5 ; y = 2 ; z = 3 . Обчислити a,b,c для:

1. $a=\dfrac{\sqrt{|x-1|}-\sqrt[3]{|y|}}{1+\dfrac{x^2}{2}+\dfrac{y^2}{4}},\ b=x\left(arctg(z)+e^{-(x+3)}\right),\ c=a^2+b^2$

2. $a=\dfrac{3+e^{y-1}}{1+x^2|y-tg(z)|},\ b=1+|y-x|+\dfrac{(y-x)^2}{2}+\dfrac{|y-x|^3}{3},\ c=a^2+b^2$

3. $a=(1+y)\dfrac{x+y/(x^2+4)}{e^{-x-2}+1/(x^2+4)},\ b=\dfrac{1+\cos(y-2)}{x^2/2+\sin^2 z},\ c=a-b$

4. $a=y+\dfrac{x}{y^2+\left|\dfrac{x^2}{y+x^3/3}\right|},\ b=\left(1+tg^2 z/2\right),\ c=a-b^2$

3. Обчислити значення визначеного інтегралу для десяти значень верхньої межі, рівномірно розподілених у вказаному діапазоні:

1. Для $H=0\ldots 2\pi$, при $a=3$
$\int_0^H \dfrac{x\sin x dx}{1-2a\cos x+a^2}$
2. Для $H=0\ldots 0{,}9\pi$
$\int_0^H \dfrac{x^2 dx}{\sin^2 x}$
3. Для $H=0\ldots 0{,}9$
$\int_0^H \dfrac{x^2 dx}{(1-x)^2}$
4. Для $H=0\ldots 6$
$\int_0^H \dfrac{x^7 dx}{1+x}$
5. Для $H=0\ldots 1$
$\int_0^H \dfrac{\sqrt{x}dx}{\sqrt{1+x^4}}$
6. Для $H=0\ldots 2\pi$, при $a=3$
$\int_0^H \dfrac{\sin^2 x dx}{a^2-2ab\cos x+b^2}$

7. Політика курсу

Політика щодо відвідування навчальних занять

Згідно з «Положенням про порядок оцінювання рівня навчальних досягнень студентів в умовах ЄКТС в ІДГУ» студенти мають обов'язково бути присутніми на лабораторних заняттях. Студент, який з поважних причин, підтверджених документально, не мав був відсутній на лабораторному занятті, має право на відпрацювання у двотижневий термін після повернення до навчання. Студент, який не використав надане йому право у встановлений термін або пропустив заняття без поважних причин, отримує за кожне пропущення заняття 0 балів. Студенти, які навчаються за індивідуальним графіком, мають в повному обсязі виконати додаткові індивідуальні завдання, попередньо узгодивши їх з викладачем. Присутність на модульній контрольній роботі є обов’язковою. У випадку відсутності студента на проміжному контролі з поважної причини, підтвердженої документально, йому призначається інша дата складання модульної контрольної роботи.

Політика академічної доброчесності

Студенти мають дотримуватись правил академічної доброчесності відповідно до «Кодексу академічної доброчесності ІДГУ». Списування студентів під час проведення модульної контрольної роботи є підставою дія дострокового припинення її складання та виставлення негативної оцінки.

Проміжний контроль

Форма проміжного контролю: модульна контрольна робота.

Зразок модульної контрольної роботи

1. Обчислити точне значення виразу: $\operatorname{arctg}3-\arcsin\dfrac{\sqrt{5}}{5}$.
2. Знайти всі розв'язки тригонометричного рівняння $\sin^4 x-\cos^4 x=1/2$.

3. Розв'язати матричне рівняння: AX=B, де , $B = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 0 \\ 10 & 2 & 7 \\ 10 & 7 & 8 \end{bmatrix}$.

8. Критерії оцінювання результатів навчання

9.

Оцінювання знань студентів відбувається відповідно до «Положення про порядок оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів вищої освіти в умовах ЄКТС» (ІДГУ, 2018) із урахуванням вагових коефіцієнтів:

– поточного контролю - 0,7;

– проміжного контролю – 0,3;

Переведення підсумкового балу за 100-бальною шкалою оцінювання в підсумкову оцінку за традиційною шкалою

Підсумковий бал	**Оцінка за традиційною шкалою**
90-100	зараховано
70-89	
51-69	
26-50	не зараховано

Шкала та схема формування підсумкової оцінки

Переведення підсумкового балу за 100-бальною шкалою оцінювання в підсумкову оцінку за традиційною шкалою

Підсумковий бал	**Оцінка за традиційною шкалою**
51-100	Зараховано
1-50	Не зараховано

Схема розподілу балів

	Поточний контроль (середньозважений бал за виконанні лабораторні роботи та виконання індивідуальних та самостійних завдань)	**Проміжний контроль** (за результатами виконання модульної контрольної роботи)	**Загальний**
Максимальна кількість балів	70 балів	30 балів	100 балів
Мінімальний пороговий рівень	35 бал	16 балів	51 балів

Критерії оцінювання під час аудиторних занять

Оцінка	**Критерії оцінювання навчальних досягнень**
5 балів («відмінно»)	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст *теоретичних запитань* та *практичних завдань*. Використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує завдання стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
4 бали («добре»)	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та *практичних завдань*. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
3 бали («задовільно»)	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень. Виконує практичні завдання. Не здатний до глибокого, всебічного аналізу,

	обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.
2 бали («незадовільно»)	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом у достатньому обсязі, проте фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.
1 бал («початковий рівень»)	Оцінюється робота студента, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми та курсу, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
0 балів («низький рівень»)	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.

Критерії оцінювання індивідуальних завдань

Критеріями оцінювання індивідуальних завдань студента є:

1. самостійність виконання завдання;
2. правильність, точність, оптимальність реалізації поставленого завдання;
3. дизайнерське рішення (єдине стильове рішення, композиція, врахування психологічних особливостей сприйняття інформації людиною);
4. завершеність завдання.
5. вміння захищати результати проведеного дослідження.

Оцінка	**Критерії оцінювання індивідуальних завдань**
5 балів	Оцінюється робота студента, який вільно володіє матеріалом розробленого проекту, творче його осмислив, оперує поняттями та категоріями, вміє встановити зв'язок між теоретичною базою та практикою, залучає до відповіді самостійно опрацьовану літературу. Відповідає на додаткові запитання, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки. Презентація відповідає наступним вимогам: послідовність, інформативність матеріалу, цілісність, відеоряд.
4 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє матеріалом розробленого проекту, орієнтується в ньому, оперує необхідним колом понять та категорій щодо проекту, вміє встановити зв'язок між теоретичною базою та практикою. Відповідь з незначною кількістю помилок, відповідає на додаткові запитання, але не має аргументованої думки, висновки не повні. Презентація частково відповідає наступним вимогам: послідовність, інформативність матеріалу, цілісність, відеоряд.
3 бали	Оцінюється робота студента, який виконав проект який містить значну кількість недоліків і помилок, неповне висвітлення змісту питань володіє матеріалом і частково відповідає на додаткові питання, недостатньо відповідає на питання, не може зробити аргументовані висновки. Презентація частково відповідає наступним вимогам: послідовність, інформативність матеріалу, цілісність, відеоряд.
2 бали	Проект виконано не правильно, студень показує істотне нерозуміння проблеми, в роботі не виконано всі завдання; або студент не здатен захистити результати поданого проекту
1 бали	Проект відзначається фрагментарністю, студень показує істотне нерозуміння проблеми, в роботі не виконано всі завдання; однак студент володіє умінням здійснювати первинну обробку навчальної інформації без подальшого її аналізу
0 балів	Оцінюється робота студента, який не виконав індивідуальне завдання

Критерії оцінювання реферату

Оцінка	**Критерії оцінювання реферату**
5 балів	Виконано всі вимоги до написання й захисту реферату: позначені проблема й обґрунтована її актуальність, зроблено аналіз різних точок зору на проблему й логічно викладено власна позиція, тема розкрита повністю, сформульовано висновки, витримано обсяг роботи, дотримано вимоги до оформлення, подано правильні відповіді на питання по змісту реферату
4 бали	Виконано основні вимоги до реферату, але допущено деякі недоліки: проблема позначена, але не достатньо обґрунтована її актуальність, зроблено короткий аналіз різних точок зору на проблему, але не викладено власна позиція, сформульовано висновки, але не достатньо узагальнено, подано правильні відповіді по змісту реферату, дотримано вимоги до оформлення

3 бали	Основні вимоги до реферату і його захисту виконано, але є істотні відступи від вимог до реферування, зокрема: тема розкрита лише частково, допущено фактичні помилки в змісті, відсутня логічна послідовність у судженнях, відсутні висновки; не витримано обсяг реферату, є недоліки в оформленні; на додаткові питання при захисті подано не повні відповіді
2 бали	Тема реферату не розкрита, студень показує істотне нерозуміння проблеми, не витримано обсяг реферату; є недоліки в оформленні; на додаткові питання при захисті подано не правильні відповіді або не дано зовсім
1 бал	Проведена робота, однак тема реферату не відповідає змісту, план – темі і змісту, не дотримано вимог до оформлення і літератури, при відповіді на питання не розуміє сутність теми
0 балів	Реферат не написано

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульна контрольна робота містить у собі 10 запитань різного типу.

Критерії оцінювання МКР	
26-30 балів – «відмінно»	Студент має систематичні та глибокі знання, викладає матеріал у логічній послідовності, робить узагальнення й висновки, наводить практичні приклади у контексті теоретичного матеріалу, вміє без помилок виконувати практичні завдання, які передбачені програмою курсу.
21-25 балів – «добре»	Студент повністю засвоїв учбовий матеріал, вміє виконувати практичні завдання, викладає матеріал у логічній послідовності, робить певні узагальнення й висновки, але не наводить практичних прикладів у контексті викладеного матеріалу або допускає незначні помилки у формулюванні термінів, категорій, невеликі помилки у розрахунках при вирішенні практичних завдань.
16-20 балів – «задовільно»	Студент засвоїв матеріал не у повному обсязі, дає не повну відповідь на поставлені теоретичні питання, допускається грубих помилок при розв'язанні практичного завдання.
1-15 балів – «незадовільно»	Студент не засвоїв учбовий матеріал, дає неправильні відповіді на поставлені теоретичні питання, не вміє або неправильно виконує розрахунки при розв'язанні практичних завдань.

Критерії оцінювання під час підсумкового контролю.

Підсумкова оцінка виставляється за результатами поточного та проміжного контролю.

Викладач _____ Дергачова О.В.

підпис (ПІБ)

Затверджено на засіданні кафедри математики, інформатики та інформаційної діяльності

Протокол № 9 від «12» січня 2022 р.

Завідувач кафедри _____ Івлієва О.М.