

СИЛАБУС
навчальної дисципліни

ЕЛЕМЕНТАРНА МАТЕМАТИКА

1. Основна інформація про дисципліну

Тип дисципліни: обов'язкова **Форма навчання:** денна
Освітній ступінь: бакалавр
Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність: 014.04 Середня освіта. Математика
Освітня програма: «Середня освіта: математика»
Рік навчання: третій **Семестр:** V
Кількість кредитів (годин): 4 (120 год.: 18 - лекції; 30 - практичні; 72 - самостійна робота)
Мова викладання: українська
Посилання на курс в онлайн-платформі
<http://moodle.idgu.edu.ua/moodle/course/view.php?id=591>
Інформація про викладача (викладачів)
ПІБ: Івлієва Ольга Михайлівна
Науковий ступінь, вчене звання, посада: кандидат педагогічних наук, доцент
Кафедра: кафедра математики, інформатики та інформаційної діяльності
Робочій e-mail: olgaiivlieva@ukr.net
Години консультацій на кафедрі: Понеділок 15:00-16.20

2. Опис та мета дисципліни

Дисципліна «Елементарна математика» є обов'язковим компонентом підготовки здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» для освітньої програми Середня освіта: математика

Мета вивчення елементарної математики має два взаємопов'язані аспекти – загальнонауковий і фаховий. Загальнонаукова мета вивчення курсу полягає в тому, щоб висвітлити історію формування, розвитку і трансформації математичної науки. Вивчення історії математики в рамках фахової підготовки має на меті дати майбутнім учителям математичні знання, необхідні їм для правильного розв'язування методологічних і методичних питань, які виникають у процесі навчання математики в школі.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є основні поняття елементарної математики та її історії, методів розв'язання задач, розв'язання задач з параметрами; поглиблене вивчення розділів елементарної математики.

Знання, навички й уміння, отримані студентами під час вивчення курсу, сприяють розвитку загальної математичної культури, необхідної для глибокого розуміння цілей і завдань як основного шкільного курсу математики, так і шкільних факультативних курсів, забезпечують творчий рівень виконання майбутніми вчителями математики основних виробничих функцій.

Передумови Вивчення даної навчальної дисципліни студент розпочинає, прослухавши її основи в середній школі та прослухавши курс математичного аналізу, дискретної математики.

Міждисциплінарні зв'язки: Вивчення дисципліни базується, окрім знань шкільного курсу математики, на знаннях курсів математичного аналізу, алгебри та, геометрії, математичної логіки, теорії чисел. Дисципліна "Елементарна математика" вивчається

паралельно з Методикою навчання математики і є базовою для вивчення таких дисциплін як Практикум з шкільного курсу математики, Сучасні методи навчання математики

3. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати :

- основні історичні етапи розвитку елементарної математики;
- властивості елементарних функцій;
- методи розв'язання рівнянь, систем рівнянь та нерівностей;
- основні класичні нерівності,
- основні формули геометрії;

вміти :

- розв'язувати всі види й типи задач курсу
- запроваджувати на практиці відомі методи розв'язання рівнянь, класичні нерівності, властивості;
- використовувати відомі властивості математичних об'єктів при розв'язанні задач. методи розв'язання рівнянь, систем рівнянь та нерівностей;
- будувати математичні моделі в процесі розв'язування теоретичних (прикладних) і практичних задач;
- створювати навчальні моделі прийомів, способів, методів розв'язування математичних задач, доведення та дослідження елементарної математики згідно побудованих навчальних моделей;
- складати прикладні, практичні, математичні задачі в рамках створених математичних та навчальних моделей;
- формулювати теми наукових робіт з математики для Малої академії наук, проектувати їх структуру;
- застосовувати методи математичного та навчального моделювання у процесі оволодіння прийомами, способами та методами розв'язування задач учнівських математичних олімпіад
- ставити математичні задачі-проблеми вищого рівня теоретичного узагальнення (навчально-теоретичні), проектувати шляхи та способи їх розв'язання;
- поетапно організовувати процес учіння згідно структури розвивально-задачного методу навчання математики;

Структура дисципліни

Змістовий модуль 1. Дійсні числа. Числові вирази

Тема 1. Поняття про натуральні, цілі, раціональні, дійсні числа.

Перелік питань/завдань, що вноситься на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.):</p> <p>1.Зв'язок між множинами натуральних (N), цілих(Z), раціональних (Q), дійсних (R) чисел.</p> <p>2.Числові проміжки.</p> <p>3.Арифметичні дії з раціональними числами. Модуль дійсного числа та його основні властивості.</p> <p>4.Середнє арифметичне та середнє геометричне чисел. Зв'язок між ними</p>	<p>1. Бевз В.Г. Історія математики. Харків: Основа, 2006. С 21-43.</p> <p>2. Валеєв К.Г., Джалладова І.А. Елементарна математика для студентів, слухачів ПО, абітурієнтів. Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2006. С. 3-18.</p> <p>3. Деякі розділи елементарної математики: Метод. вказівки до викон. типової розрахунк. роб. з мат. аналізу для студ. 1 курсу фіз.-мат. ф-ту/ Уклад.: В.В.Дрозд. К.: НТУУ КП», 2014. С.3-4.</p>

	4. Зайцев В.В., Рьжков В.В., Сканава М.И. Элементарная математика. Повторительный курс. – М.: Наука, 1967. С.18-59.
<p>Практичне заняття (4 год.): Дії над дійсними числами. Обчислення значень числових виразів</p> <p>1. Поняття про корінь n-го степеня та арифметичний корінь n-го степеня числа a. Перетворення числових виразів, що містять радикали.</p> <p>2. Степінь з дійсним показником: означення, властивості. Перетворення числових виразів, що містять раціональні степені.</p> <p>3. Логарифм числа. Основна логарифмічна тотожність. Формули логарифма степеня, добутку, частки. Формула переходу до іншої основи. Перетворення числових виразів, що містять логарифми.</p>	<p>1. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Елементарна математика для студентів, слухачів ПО, абітурієнтів. Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2006. С. 3-18.</p> <p>2. Математика. Комплексна підготовка до ЗНО і ДПА / Уклад. А.М. Капіносов. Тернопіль: Підручники і посібники, 2019. С. 4-17.</p> <p>3. Сборник задач по математике для конкурсных экзаменов во вузы. Под ред. М.И. Сканава. М.: Мир и Образование; Мн.: Харвест, 2003. С.7-11.</p>
<p>Завдання для самостійної роботи:</p> <p>1. Подільність натуральних чисел. Прості і складені числа. Розклад натурального числа на прості множники. Найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне натуральних чисел.</p> <p>2. Історичні аспекти математичних знань про число</p>	

Тема 2. Відношення і пропорції. Відсотки.

Перелік питань/завдань, що вносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Практичне заняття (2 год.): Відношення і пропорції. Відсотки Поняття відношення (дроби).</p> <p>1. Пропорція. Основна властивість пропорції. Пропорційне ділення чисел.</p> <p>2. Пряма і обернена пропорційні залежності.</p> <p>3. Знаходження дроби від числа та числа за його дробом.</p> <p>4. Відсотки (проценти). Основні типи задач на відсотки: знаходження відсотків від даного числа, знаходження числа за його відсотком, встановлення який відсоток від даного числа складає інше дане число.</p> <p>5. Поняття про кругові діаграми.</p> <p>6. Формули простих і складних відсотків. Задачі на прості і складні відсотки.</p>	<p>1. Бєвз В.Г. Історія математики. Харків: Основа, 2006. С 12-36.</p> <p>2. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Елементарна математика для студентів, слухачів ПО, абітурієнтів. Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2006. С. 19-35.</p> <p>3. Деякі розділи елементарної математики: Метод. вказівки до викон. типової розрахунк. роб. з мат. аналізу для студ. 1 курсу фіз.-мат. ф-ту/ Уклад.: В.В.Дрозд. К.: НТУУ КП», 2014. С.5.</p> <p>4. Математика. Комплексна підготовка до ЗНО і ДПА / Уклад. А.М. Капіносов. Тернопіль: Підручники і посібники, 2019. С. 18-24.</p>
<p>Завдання для самостійної роботи:</p> <p>1. Знайти: а) 17% від 55; б) число, 15% якого дорівнюють 43; в) скільки 43 складає у відсотках від числа 68; г) на скільки збільшилось у відсотках число з 8 до 20.</p> <p>2. Кристуючись властивістю пропорції, знайдіть x:</p> $2\frac{1}{7} : x = 2\frac{3}{4} : 3\frac{1}{2};$	

Тема 3. Числові послідовності.

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Практичне заняття (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> Числові послідовності. Арифметична та геометрична прогресії, їх властивості. Формули n-го члена арифметичної та геометричної прогресій. Формули суми перших n членів арифметичної та геометричної прогресій 	<ol style="list-style-type: none"> Бевз В.Г. Історія математики. Харків: Основа, 2006. С 12-36. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Елементарна математика для студентів, слухачів ПО, абітурієнтів. Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2006. С. 19-35. Деякі розділи елементарної математики: Метод. вказівки до викон. типової розрахунк. роб. з мат. аналізу для студ. 1 курсу фіз.-мат. ф-ту/ Уклад.: В.В.Дрозд. К.: НТУУ КПІ», 2014. С.5. Математика. Комплексна підготовка до ЗНО і ДПА / Уклад. А.М. Капіносов. Тернопіль: Підручники і посібники, 2019. С. 18-24.
<p>Завдання для самостійної роботи:</p> <ol style="list-style-type: none"> Записати формулу для обчислення n-го члена та формулу для обчислення n перших членів геометричної прогресії 4; 12; 36; У пробірці міститься три клітини, які розмножуються поділом навпіл. Скільки утвориться клітин після n-го поділу Вкладник вніс до банку а гривень під 10% річних. Скільки грошей буде на рахунку вкладника через n років? У посудині міститься 1000 л повітря. Кожний рух поршня розріджувального насоса видаляє з посудини 0,1 частини повітря. Скільки літрів повітря залишиться в посудині після п'яти рухів поршня? Виконайте завдання тесту https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe8OLSSbvFqrN0S92Dct_2w7oCXMMqYLVtqkJ3CR2_kIjybtQ/viewform 	

Змістовий модуль 2. Алгебраїчні вирази

Тема 4 Види алгебраїчних виразів

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> Основні поняття. Припустимі значення змінних. Тотожні перетворення алгебраїчних виразів. Цілі раціональні вирази. Одночлени і операції на них. Многочлени. Стандартний вигляд многочлена. Формули скороченого множення. Розклад многочленів на множники. Дробові раціональні вирази. Раціональний дріб і його основна властивість. Скорочення раціональних дробів. Зведення раціональних дробів до спільного знаменника. Арифметичні дії над раціональними дробами. Піднесення 	<ol style="list-style-type: none"> Бевз В.Г. Історія математики. Харків: Основа, 2006. С. 44-70. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Елементарна математика для студентів, слухачів ПО, абітурієнтів. Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2006. С. 33-58. Деякі розділи елементарної математики: Метод. вказівки до викон. типової розрахунк. роб. з мат. аналізу для студ. 1 курсу фіз.-мат. ф-ту/ Уклад.: В.В.Дрозд. К.: НТУУ КПІ», 2014. С.9-10.

<p>раціонального дробу до цілого степеня. Перетворення раціональних виразів.</p> <p>3. <i>Ірраціональні вирази.</i> Найпростіші перетворення арифметичних коренів (радікалів). Перетворення ірраціональних виразів.</p> <p>4. <i>Трансцендентні вирази.</i> Поняття трансцендентного виразу. Визначення логарифма, додатного числа за даною основою. Властивості логарифмів. Логарифмування і потенціювання.</p> <p>5. <i>Історичні аспекти математичних знань про алгебраїчні вирази.</i></p>	
<p>Практичне заняття (4 год.): Тотожні перетворення Тотожні перетворення цілих раціональних виразів. Тотожні перетворення дробово-раціональних виразів Тотожні перетворення степеневих та логарифмічних виразів Тотожні перетворення ірраціональних виразів. степенів. Тотожні перетворення виразів, що містять логарифми)</p>	<p>1. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Елементарна математика для студентів, слухачів ПО, абітурієнтів. Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2006. С. 33-58.</p> <p>2. Математика. Комплексна підготовка до ЗНО і ДПА / Уклад. А.М. Капіносов. Тернопіль: Підручники і посібники, 2019. С.32-70.</p>
<p>Завдання для самостійної роботи</p> <p>1. Спростити вираз:</p> <p>а) $\left(\frac{x-8}{x+8} - \frac{x+8}{x-8}\right) : \frac{16x}{64-x^2}$; б) $\frac{x}{x+2} - \frac{(x-2)}{2} \cdot \left(\frac{1}{x^2-4} + \frac{1}{x^2-4x+4}\right)$;</p> <p>в) $\left(\frac{2}{x-4} - \frac{1}{x+3} - \frac{14}{x^2-x-12}\right) : \frac{x-3}{x+3}$; г) $\left(\frac{5a}{a-9} + \frac{42a}{a^2-18a+81}\right) : \frac{5a-3}{a^2-81} - \frac{9a+81}{a-9}$.</p> <p>2. Розкласти на множники: а) $4x^2 - 3x - 1$; б) $5x^2 - x - 6$; в) $3x^3 + 12x^2 + 12x$;</p> <p>3. Виділити повний квадрат: а) $x^2 + 3x + 5$; б) $x^2 - 5x + 1$;</p>	

Змістовий модуль 3. Функції і графіки.

Тема 5. Поняття про функцію

Перелік питань/завдань, що вноситься на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.):</p> <p>1. Способи задання функції.</p> <p>2. Графік функції. Побудова графіка функції методом геометричних перетворень. Читання графіка функції.</p> <p>3. Основні класи функцій: монотонні (зростаючі, спадні, неспадні, незростаючі); обмежені; парні, непарні; періодичні.</p> <p>4. Поняття про оборотність функції та обернену функцію. Критерій оборотності. Властивість графіків взаємно обернених функцій. Знаходження оберненої функції до функції, заданої аналітично.</p>	<p>1. Бєвз В.Г. Історія математики. Харків: Основа, 2006. С 104-108.</p> <p>2. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Елементарна математика для студентів, слухачів ПО, абітурієнтів. Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2006. С. 391-422.</p> <p>3. Деякі розділи елементарної математики: Метод. вказівки до викон. типової розрахунк. роб. з мат. аналізу для студ. 1 курсу фіз.-мат. ф-ту/ Уклад.: В.В.Дрозд. К.: НТУУ КПІ», 2014. С.10-14.</p>
<p>Практичне заняття (2 год.): Елементарні дослідження функції.</p>	<p>1. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Елементарна математика для студентів, слухачів ПО,</p>

(Знаходження області визначення функції, заданої аналітично та графічно. Дослідження функції на парність, непарність, періодичність. Побудова оберненої функції до функції, заданої аналітично та графічно)	абітурієнтів. Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2006. С.391-421. 2. Математика. Комплексна підготовка до ЗНО і ДПА / Уклад. А.М. Капіносов. Тернопіль: Підручники і посібники, 2019. С. 212-240.
---	--

Завдання для самостійної роботи

1. Знайти область визначення функції: 1) $y = \frac{\sqrt{x+7}}{x-1}$; 2) $y = \frac{x-4}{\sqrt{x+6}}$; 3) $y = \frac{\sqrt{3-x}}{x+5} - \sqrt{x+9}$;
- 4) $y = \frac{2}{\sqrt{(x-5)^2}} + \frac{\sqrt{2-x}}{x+8}$.
2. Знайти область значення функції: 1) $y = x^2 - 6x + 3$; 2) $y = (x+6)^2 - 5$; 3) $y = -x^2 - 8x - 4$.
3. Знайти період функції: 1) $y = \cos 5x$; 2) $y = \sin \frac{1}{3}x - 6$; 3) $y = \cos\left(2x - \frac{\pi}{6}\right)$
4. Парна чи непарна функція: 1) $y = 3x^3 - 5x^2$; 2) $y = \frac{x^3 - x^2}{x+6}$; 3) $y = \sin^3 3x + 5\cos x$.

Тема 6 Раціональні функції

Перелік питань/завдань, що вносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> Лінійна функція. Графік лінійної функції, її властивості. Функції $y = x^2$, $y = x^3$, $y = x^n$, їх графіки, властивості. Обернена пропорційність та дробово-лінійна функції. Їх графік, властивості. Квадратична функція. Її графік і властивості. Різні випадки розташування параболи у системі координат у залежності від значень коефіцієнтів та дискримінанта квадратного тричлена. Лінійні, квадратні, дробово-раціональні рівняння та нерівності і їх системи. Історичні аспекти розвитку математичних знань про функції 	<ol style="list-style-type: none"> Бевз В.Г. Історія математики. Харків: Основа, 2006. С 104-108. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Елементарна математика для студентів, слухачів ПО, абітурієнтів. Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2006. С. 391-422. Деякі розділи елементарної математики: Метод. вказівки до викон. типової розрахунк. роб. з мат. аналізу для студ. 1 курсу фіз.-мат. ф-ту/ Уклад.: В.В.Дрозд. К.: НТУУ КП», 2014. С.10-14.
<p>Практичне заняття (2 год.):</p> <p>Раціональні функції</p> <p>Графіки раціональних функцій та їх властивості Побудова графіків функції методом геометричних перетворень. Читання графіка функції (Побудова графіків квадратичної, дробово-лінійної та інших елементарних функцій, методом геометричних перетворень: паралельного перенесення, розтягу (стиску), осьової симетрії. Читання графіків</p>	<ol style="list-style-type: none"> Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Елементарна математика для студентів, слухачів ПО, абітурієнтів. Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2006. С.391-421. Математика. Комплексна підготовка до ЗНО і ДПА / Уклад. А.М. Капіносов. Тернопіль: Підручники і посібники, 2019. С. 212-240.

Завдання для самостійної роботи

1. Геометричні перетворення графіків функцій

а) паралельний переніс по x :

$$y = (x-2)^2; y = (x+3)^2; y = \frac{1}{x+3}; y = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$$

б) паралельний переніс по y :

$$y = x^2 + 3; y = -x^2 + 4; y = 1 - \frac{1}{x}; y = \sin x + 2$$

в) графіки виду

$$y = (x-m)^2 + n; y = (x-2)^2 + 3; y = (x+1)^2 - 2;$$

$$y = -(x-2)^2 + 4; y = \frac{x+3}{x+2}; y = \frac{x-4}{x+1}$$

2. Побудова графіків функцій із знаком модуля

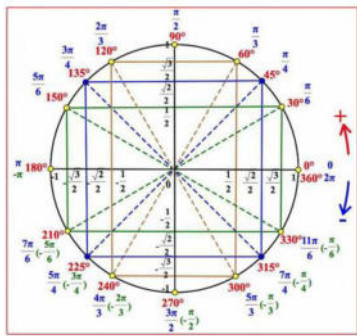
$$y = |x|; y = |x| + 2; y = |x + 2|; y = |x - 3| + 2; y = \left||x| - 1\right| - 2.$$

Тема 7 Ірраціональні функції, їх графіки і властивості.

Перелік питань/завдань, що вноситься на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
Лекція (2 год.): 1. Тригонометричні функції. Означення синуса, косинуса, тангенса і котангенса кута. 2. Одиничне коло. Встановлення відповідності між точками координатної прямої і точками одиничного кола. 3. Означення тригонометричних функцій (синуса, косинуса, тангенса і котангенса) числового аргументу. 4. Властивості, які впливають безпосередньо з означення. 5. Графіки тригонометричних функцій. 6. Показникова функція. Її графік і властивості.	1. Бевз В.Г. Історія математики. Харків: Основа, 2006. С 104-108. 2. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Елементарна математика для студентів, слухачів ПО, абітурієнтів. Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2006. С. 203-243 3. Деякі розділи елементарної математики: Метод. вказівки до викон. типової розрахунк. роб. з мат. аналізу для студ. 1 курсу фіз.-мат. ф-ту/ Уклад.: В.В. Дрозд. К.: НТУУ КПУ, 2014. С.14-15.
Практичне заняття (2 год.): Дослідження властивостей тригонометричних функцій. Поняття про обернену функцію.	1. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Елементарна математика для студентів, слухачів ПО, абітурієнтів. Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2006. С.203-243 2. Математика. Комплексна підготовка до ЗНО і ДПА / Уклад. А.М. Капіносов. Тернопіль: Підручники і посібники, 2019. С. 166-180, .

Завдання для самостійної роботи1. Знайди $\sin t$ і $\cos t$, якщо t може приймати значення $9\pi/2$ 2. Дізнайся значення виразу: $\sin 2\pi - \cos 2(-\pi/2) + \sin 2(-3\pi/2) =$ 3. Обчисли значення виразу: $4\operatorname{ctg} \pi/4 - 4/5 \operatorname{tg} 2(-\pi/3) =$ 4. Яке з чисел більше? (у відповіді використай знак нерівності) $\sin 2$ або $\cos 4,1$

5. Складіть завдання, які допоможуть учням засвоїти значення тригонометричних функцій табличних кутів



Тема 8. Поняття рівняння, нерівності з однією змінною .

Перелік питань/завдань, що вносятся на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поняття рівняння, нерівності з однією змінною (одним невідомим), області визначення (області допустимих значень змінної – ОДЗ) рівняння (нерівності), кореня рівняння, розв’язку нерівності, множини розв’язків рівняння (нерівності). 2. Рівняння (нерівність)-наслідок, рівносильні рівняння і нерівності. Теореми про рівносильність рівнянь і нерівностей. 3. Системи та сукупності нерівностей з однією змінною їх розв’язок, множина розв’язків. 4. Системи рівнянь з кількома змінними, ОДЗ, розв’язок, множина розв’язків, поняття про рівносильність. Теореми про рівносильність систем рівнянь. Графічний спосіб розв’язування систем рівнянь з двома змінними (невідомими). 5. Метод інтервалів розв’язування рівнянь і нерівностей. 6. Рівняння та нерівності з параметром 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бевз В.Г. Історія математики. Харків: Основа, 2006. С 52-70. 2. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Елементарна математика для студентів, слухачів ПО, абітурієнтів. Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2006. С. 77-163, 217-228, 247-256, 262-281. 3. Деякі розділи елементарної математики: Метод. вказівки до викон. типової розрахунк. роб. з мат. аналізу для студ. 1 курсу фіз.-мат. ф-ту/ Уклад.: В.В.Дрозд. К.: НТУУ КПІ», 2014. С.9, 25-29.
<p>Практичне заняття (4 год.): Розв’язання рівнянь та нерівностей</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рівняння (нерівність)-наслідок, рівносильні рівняння і нерівності. Системи та сукупності рівнянь і нерівностей 2. Сторонні корені рівняння. Втрата розв’язків. Рівносильність рівнянь (нерівностей, систем) 3. Раціональні рівняння і нерівності, системи. 4. Текстові задачі (на числові залежності, рух, спільну роботу, сплави і суміші), що розв’язуються за допомогою раціональних рівнянь (систем раціональних рівнянь)). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Елементарна математика для студентів, слухачів ПО, абітурієнтів. Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2006. С. С. 77-163, 217-228, 247-256, 262-281. 2. Математика. Комплексна підготовка до ЗНО і ДПА / Уклад. А.М. Капіносов. Тернопіль: Підручники і посібники, 2019. С. 71-190.
<p>Завдання для самостійної роботи</p> <p>Розв’язати рівняння: а) $\frac{4x-4}{x} + \frac{x^2+4}{x^2+x} = \frac{6+x}{x+1}$; б) $\frac{x}{x-6} + \frac{x-1}{x+6} = \frac{54-5x}{x^2-36}$;</p>	

$$в) \frac{8}{x^2+4x} - \frac{32}{x^2-4x} = \frac{1}{x}; г) \frac{4}{x^2-10x+25} - \frac{10}{x^2-25} = \frac{1}{x+5}; д)$$

$$(3x^2+4)^2 - 10(3x^2+4) + 21 = 0;$$

$$е) x^2 + \frac{9x^2}{(x-3)^2} = 40; ж) \frac{x^2}{(3x-2)^2} - \frac{6x}{3x-2} + 5 = 0; з) (x-3)(x+4)(x+6)(x-2) = 10x^2;$$

$$к) \frac{x-2}{x+1} + \frac{x+1}{x-2} = 3\frac{1}{3}; л) 2\left(x^2 + \frac{4}{x^2}\right) - 3\left(x - \frac{2}{x}\right) = 13; м) \frac{3}{(x+3)(x-1)} - \frac{4}{(x-2)(x+4)} = -\frac{1}{2}.$$

$$н) \frac{x^2+x-5}{x} + \frac{3x}{x^2+x-5} + 4 = 0; о) \frac{1}{x(x+2)} - \frac{1}{(x+1)^2} = \frac{1}{2}.$$

Тема 9. Основи комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.):</p> <p>1. Основні правила комбінаторики. 2. Частота та ймовірність випадкової події. 3. Початкові відомості про статистику.</p> <p>пособи подання даних та їх обробки;</p>	<p>1. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Елементарна математика для студентів, слухачів ПО, абітурієнтів. Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2006. С. 171-188, 203-227. 2. Деякі розділи елементарної математики: Метод. вказівки до викон. типової розрахунк. роб. з мат. аналізу для студ. 1 курсу фіз.-мат. ф-ту/ Уклад.: В.В.Дрозд. К.: НТУУ КПІ», 2014. С.14-22.</p>
<p>Практичне заняття (2 год.):</p> <p>1. Проаналізуйте електронний ресурс, створений вчителем https://matematikkvest.blogspot.com/ Зверніть увагу на форму подання завдань. 2. У таблиці подано дані про перевезення в Україні лісових вантажів морським транспортом (у тис. т). Рік 2010 2011 2012 2013 2014 2015 Маса 30 15 12 11 5 7 Оберіть доцільний масштаб і побудуйте діаграму.. З'ясуйте, яке з транспортних перевезень екологічніше. Як, на вашу думку, можна пояснити зменшення лісових вантажів?</p>	<p>2. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Елементарна математика для студентів, слухачів ПО, абітурієнтів. Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2006. С. 171-188, 203-227 3. Математика. Комплексна підготовка до ЗНО і ДПА / Уклад. А.М. Капіносів. Тернопіль: Підручники і посібники, 2019. С. 58-70, 166-190.</p>
<p>Завдання для самостійної роботи</p> <p>1. Які з наступних подій є неможливими, достовірними чи випадковими? А: Футбольний матч команд "Локомотив" і "Динамо" закінчиться внічию. Б: Ви виграєте, беручи участь у безпрограшній лотереї. В: На день народження вам подарують слоненя, що говорить. Г: 1 вересня буде контрольна робота з математики. Д: 30 лютого буде завірюха. Е: Коли ви виростите, вас виберуть президентом України.</p>	

2. Охарактеризуйте події:

А: Вода в річці замерзає при температурі плюс 25 градусів за шкалою

Цельсія.

Б : Після неділі настане понеділок.

В : При телефонному дзвінку абонент виявився зайнятий.

Г: "Настав ранок" і "Пішов дощ".

Д: "Йде дощ" і "На небі немає ні хмарки".

Е: "Бутерброд впав маслом вниз" і "Бутерброд впав маслом вгору".

Ж: Бутерброд впав.

3. У коробці лежать 10 червоних, 2 синіх і 1 біла куля. З коробки навмання виймають дві кулі. Які з наступних подій є достовірними, які неможливими, які випадковими?

А: Вийняли дві червоні кулі.

Б : Вийняли дві сині кулі.

В: Вийняли дві білі кулі.

Г: Вийняли кулі різних кольорів.

Д: Вийняли дві кулі.

Е: Вийняли два кубики.

4. У школі вчиться N чоловік. При яких значеннях N подія «В школі є учні із одним днем народження» є випадковою, а при яких - достовірною? Відповідь: при $N \leq 366$ ця подія випадкова, при $N > 366$ - достовірна (за кількістю днів у році).

5. У коробці лежить 20 білих куль, 2 чорних і 1 червона. З неї навмання виймається одна куля. Яка з наступних подій є найвірогіднішою?

А: Серед вибраних навмання чотирьох куль одна кулька виявиться білою.

Б : Вибрана навмання кулька виявиться чорною.

В: Вибрана навмання кулька виявиться червоною.

Г: Вибрали різнокольорову кулю.

6. Назвіть усі двозначні числа, в записі яких зустрічаються тільки цифри 0, 1 і 2, за умови, що в записі числа цифри:

а) різні;

б) можуть повторюватися.

7. Назвіть усі тризначні числа, в записі яких зустрічаються тільки цифри 4 і 5.

8. Сім'ї, яка складається з батька, мами та дорослого сина подарували два квитки у театр. Скільки існує різних варіантів відвідування театру?

9. Іра та Оля прийшли в магазин, де продавалися в достатній кількості шоколад «Корона», «Милка» і «Миленіум». Кожна з них купила по одній плитці. Скільки існує способів купівлі?

10. У Насті 3 брюк і 5 блуз, що вдало поєднуються за кольором. Скільки різних комбінацій одягу вона може скласти?

11. Чотири подруги вирішили обмінятися фотографіями на пам'ять. Скільки всього фотографій було подаровано?

12. Вам необхідно оцінити ймовірність результатів в експериментах з підкидання монети, кнопки, кубика, гудзика. У яких з цих ситуацій ви готові дати відповідь, не проводячи самого експерименту? Чому?

13. Порівняйте частоту подій.

А: При киданні монети випаде «герб».

Б : При киданні монети випаде «цифра».

Відповідь: частота подій однакова.

14. Знайдіть найбільшу ймовірність подій.

А: При киданні кубика випаде число 1.

- Б : При киданні кубика випаде число 6.
 В: При киданні кубика випаде парне число.
 Г: При киданні кубика випаде непарне число.
 Д: При киданні кубика випаде число 0.
 Е: При киданні кубика випаде будь-яке натуральне число від 1 до 6.
15. Які з подій, розглянутих в завданні No 16, можна назвати:
- достовірними;
 - неможливими;
 - рівноможливими;
 - випадковими?

Виконати тест

<https://sites.google.com/view/kz-distance-education-9/%D0%B0%D0%BB%D0%B3%D0%B5%D0%B1%D1%80%D0%B0?pli=1>

Змістовий модуль 5. Геометрія

Тема 9 Планіметрія

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> Основні поняття та аксіоми планіметрії. Означення, ознаки та властивості геометричних фігур і відношень. Теореми та їх види, необхідні і достатні умови. Найпростіші геометричні фігури на площині. Трикутники, чотирикутники, многокутники, коло і круг. Вписані в коло та описані навколо кола многокутники. Рівність геометричних фігур. Геометричні перетворення фігур 	<ol style="list-style-type: none"> Бевз В.Г. Історія математики. Харків: Основа, 2006. С. 73-88. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Елементарна математика для студентів, слухачів ПО, абітурієнтів. Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2006. С. 426-439
<p>Практичне заняття (4 год.):</p> <ol style="list-style-type: none"> Метричні співвідношення в трикутнику, чотирикутнику, колі, правильних многокутниках Площі трикутників, чотирикутників, правильних многокутників, круга та його частин Використання рівності та подібності трикутників, властивостей геометричних фігур, метод геометричних перетворень Аналітичні методи розв'язування планіметричних задач 	<ol style="list-style-type: none"> Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Елементарна математика для студентів, слухачів ПО, абітурієнтів. Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2006. С.426-439 Математика. Комплексна підготовка до ЗНО і ДПА / Уклад. А.М. Капіносів. Тернопіль: Підручники і посібники, 2019. С. 303-370.
<p>Завдання для самостійної роботи</p> <ol style="list-style-type: none"> Запропонуйте метод вимірювання висоти дерева у сонячну погоду Знайдіть кути трикутника ABC, якщо $\angle C = 2\angle A$, $b=2a$ Знайдіть всі рівнобедрені трикутники, які можна розрізати на: 1) 2, 2) 3, 3) 4 рівнобедрені трикутники. б) Розріжте рівнобедрений трикутник із кутом 20° при вершині на 4 різні рівнобедрені трикутники. Сума кутів при основі трапеції дорівнює 90°. Знайдіть довжину відрізка, який з'єднує середини основ трапеції, довжини яких дорівнюють a та b Пряма, паралельна стороні AC трикутника ABC, перетинає пряму AB у точці D, а пряму BC – у точці E. Знайдіть: довжину відрізка AD, якщо $AB = 28$ см, $BC = 63$ см, $BE = 27$ см; довжину відрізка BD, якщо $AB = 16$ см, $AC = 20$ см, $DE = 30$ см. Середня лінія трапеції ABCD (BC AD) дорівнює 32 см, а її діагоналі перетинаються в точці O. Знайдіть основи трапеції, якщо $AO : OC = 5 : 3$. 	

Тема 11. Вектори на площині

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Лекція (2 год.):</p> <p>1. Вектор. Модуль і напрям вектора. 2. Рівність векторів. 3. Координати вектора. Додавання і віднімання векторів. 4. Множення вектора на число. Колінеарні вектори. 5. Скалярний добуток векторів</p>	<p>1. Бевз В.Г. Історія математики. Харків: Основа, 2006. С 88-103. 2. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Елементарна математика для студентів, слухачів ПО, абітурієнтів. Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2006. С. 444-457.</p>
<p>Практичне заняття (2 год.):</p> <p>1. Серед векторів \vec{a} (-2; 4), \vec{b} (2; 2), і \vec{c} (0; -1) та \vec{d} (1; -2) знайдіть колінеарні. 2. Знайдіть довжину вектора $3(6; y)$, якщо відомо, що він колінеарний вектору $\vec{b} + \vec{c}$, де \vec{b} (-2;0), \vec{c} (0;1). 3. На площині дано чотири точки А (1; 2), B (5; 1), C (3; 4), D (1; -4). Знайдіть кут між векторами \overline{AB} і \overline{CD} (у градусах). 4. Визначте величину кута (у градусах) між векторами \vec{a} і \vec{b} якщо відомо, що \vec{a} (4; 3) та \vec{b} (1; 7), при чому $0^\circ < \alpha < 180^\circ$.</p>	<p>1. Валєєв К.Г., Джалладова І.А. Елементарна математика для студентів, слухачів ПО, абітурієнтів. Навч. посіб. К.: КНЕУ, 2006. С. 444-457. 2. Математика. Комплексна підготовка до ЗНО і ДПА / Уклад. А.М. Капіносов. Тернопіль: Підручники і посібники, 2019. С. 373-434.</p>
<p>Завдання для самостійної роботи</p> <p>1. Довжина сторони рівностороннього трикутника ABC дорівнює 8. Знайдіть скалярний добуток векторів \overline{AB} і \overline{AC}.</p> <p>2. Знайдіть скалярний добуток векторів \vec{a} і \vec{b}, якщо $\vec{a} = 3$, $\vec{b} = 8$, а кут між векторами дорівнює 120°.</p> <p>3. Діагоналі паралелограма ABCD перетинаються в точці O, $\overline{AO} = \vec{a}$, $\overline{BO} = \vec{b}$. Виразіть через вектори \vec{a} і \vec{b} вектор \overline{DC}.</p> <p>4. Дано взаємно перпендикулярні вектори \vec{a} і \vec{b}, причому, $\vec{a} = 1$. Знайдіть $(2\vec{a} + \vec{b})(\vec{a} - \vec{b})$.</p>	

Тематика індивідуальних (групових) завдань

Індивідуальні завдання

Індивідуальні науково-дослідні завдання:

- Повідомлення
- Розробка планів-конспектів уроку математики

Теми повідомлень

з предмету «Елементарна математика»

1. Основні періоди розвитку математики
2. Історія розвитку елементарної арифметики

3. Про розвиток початкових математичних уявлень та елементарних розділів математики
Вавилонська математика.
4. Грецька математика Теорія відношень піфагорійців
5. Значення і різні моделі дійсних чисел.
6. Походження від'ємних чисел;
7. Походження уявних комплексних чисел.
8. Задачі Стародавнього Єгипту
9. Задачі Стародавньої Греції. Три знамениті задачі давнини
10. Значення різних цивілізацій (Стародавній Єгипет) в розвитку математичної науки.
11. Значення різних цивілізацій (Римська імперія) в розвитку математичної науки.
12. Значення різних цивілізацій (Греція) в розвитку математичної науки.
13. Значення різних цивілізацій (Індія і Китай) в розвитку математичної науки.
14. Значення різних цивілізацій (епоха Відродження) в розвитку математичної науки.
15. Відкриття несумірності, означення величини за Евдоксом;
16. Математика античної доби.
17. Розвиток математики в Ольвії, Херсонесі та інших грецьких містах на півдні України.
18. Елементи математичних знань у скіфо-сарматських племен і східних слов'ян.
19. Математика часів Київської Русі. Слов'янська нумерація і метрологія.
20. Математика доби Відродження.
21. Математика в Краківському і Львівському університетах, в колегіях, братських і василіанських школах.
22. Роботи Ю. Дрогобича.
23. Зародження теоретичної математики
24. Нарис розвитку тригонометрії.
25. Ренесанс: тригонометрія і перспектива
26. Виникнення і перші етапи розвитку математики змінних величин
27. Формування класичних основ сучасної математики
28. Національне числення
29. Математика сталих величин Історія розвитку алгебри
30. Історія розвитку математичного аналізу
31. Історичні аспекти розвитку математичних знань про функції
32. Рівняння з двома змінними та методи їх розв'язання.
33. Історія розвитку геометричної науки.
34. Грецька геометрія та її детальний аналіз
35. Історія розвитку геометрії
36. Математика 18-19 століть.
37. Математика 20 століття. Математичні школи в Україні.
38. Історія розвитку сучасних галузей математики
39. Елементи методології математики.
40. Математика і суспільство, суспільні та історичні аспекти математики,
41. Чи справді математика – нескінченний пошук істин?
42. Чи мають різні культури і різні часи різні види математики?
43. Математична фізика.
44. Наука суспільства: статистика.
45. Революційні зміни? Неевклідові геометрії

Перелік тем для складання плану-конспекту уроку з математики

1. Теорія подільності. Алгоритм Евкліда.
3. Тотожні перетворення. Способи розкладання на множники.
4. Пропорції. Історичні задачі на пропорцію.
5. Складні відсотки в задачах.

6. Тотожні перетворення ірраціональних виразів.
7. Геометричні перетворення графіків функцій.
8. Основні елементарні функції шкільного курсу математики.
9. Нестандартні алгебраїчні рівняння. Методи їх розв'язків.
10. Метод інтервалів для розв'язування нерівностей.
11. Нестандартні алгебраїчні системи рівнянь. Методи їх розв'язків.
12. Побудова графіків із знаком модуля.
13. Арифметична прогресія. Задачі на арифметичну прогресію.
14. Геометрична прогресія. Задачі на геометричну прогресію.
15. Чудові точки і лінії трикутника.
16. Метричні співвідношення в трикутнику і чотирикутнику.
17. Коло, центральні і вписані кути.
18. Площі трикутників, чотирикутників.
19. Рівняння і нерівності із знаком модуля.
20. Лінійні і квадратні рівняння з параметром.
21. Нерівності з параметром.
22. Розв'язування прикладних задач з теорії ймовірності.
23. Розв'язування завдань підвищеного і поглибленого рівнів за темами шкільного курсу математики.

У якості виконання індивідуального завдання можуть бути зараховані проходження відповідних масових відкритих онлайн-курсів, розміщених на платформах Prometheus, Coursera, EdX та інших, з отриманням відповідного сертифікату:

«Математика: Арифметика, рівняння та нерівності» (EdEra <https://courses.ed-era.com/courses/EdEra/m102/M102/about>)

«Математика:Просто»
OSVITORIA+Math101+2019/about

[https://courses.ed-era.com/courses/course-v1:EDERA-](https://courses.ed-era.com/courses/course-v1:EDERA-OSVITORIA+Math101+2019/about)

4. 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 практичних заняттях. Студент, який з поважних причин, підтверджених документально, був відсутній на практичному 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. 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». Наявність академічного плагіату в студентських доповідях є підставою для виставлення негативної оцінки. Списування студентів під час проведення модульної контрольної роботи є підставою для дострокового припинення її складання та виставлення негативної оцінки.

5. Проміжний і підсумковий контроль

Форма проміжного контролю

Результати вивчення навчальної дисципліни оцінюються за допомогою **модульної контрольної роботи**, яка проходить у вигляді практичного семінару з історії математики. Студенти готують доповіді та захищають їх:

Форма підсумкового контролю

Форми підсумкового контролю: залік.

8. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерії оцінювання поточного та проміжного контролю визначаються Положенням про порядок оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів вищої освіти в умовах ЄКТС із урахуванням *вагових коефіцієнтів*:

Схема розподілу балів

Максимальна кількість балів	70 балів (поточний контроль) – середньозважений бал оцінок за відповіді на семінарських заняттях та виконання індивідуальних завдань, який переводиться у 100-бальну шкалу з ваговим коефіцієнтом 0,7	30 балів (проміжний контроль) – за результатами виконання модульної контрольної роботи
Мінімальний пороговий рівень	35 балів (поточний контроль)	16 балів (проміжний контроль)

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

Під час поточного контролю оцінюються відповіді студента на практичних заняттях та результати самостійної роботи. Нарахування балів за поточний контроль відбувається відповідно до «Положення про порядок оцінювання рівня навчальних досягнень студентів в умовах ЄКТС в ІДГУ» http://idgu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/06/polozhennja_pro_porjadok-ocinjuvannja-rivnja-navchalnyh-dosjahrenn-zi-zminamy.pdf

Шкала та критерії оцінювання знань студентів.

Рівні навчальних досягнень	100-бальна шкала	Критерії оцінювання навчальних досягнень	
		Теоретична підготовка	Практична підготовка
Відмінний	100...90	Студент	
		вільно володіє навчальним матеріалом, висловлює свої думки, робить аргументовані висновки, рецензує відповіді інших студентів, творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для розв'язання поставлених перед ним завдань

Рівні навчальних досягнень	100-бальна шкала	Критерії оцінювання навчальних досягнень	
		Теоретична підготовка	Практична підготовка
		Студент	
Достатній	89...70	вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні огріхи у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці	за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдання
Задовільний	69...51	володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу	має елементарні, нестійкі навички виконання завдань
Незадовільний	50...26	має фрагментарні знання (менше половини) при незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані уміння та навички; під час відповіді допущено суттєві помилки	планує та виконує частину завдання за допомогою викладача
Неприйнятний	25...1	студент не володіє навчальним матеріалом	виконує лише елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

Критерії оцінювання під час аудиторних занять.

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
5 балів	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й 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 задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
4 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
3 бали	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Однак не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.
2 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо не володіє навчальним матеріалом, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.
1 бал	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	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.

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
5 балів	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, наводить приклади, використовує обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
4 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обгрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних питань, наводить приклади, використовує обов'язкову літературу, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
3 бали	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень. Однак не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обгрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, припускається суттєвих неточностей та помилок.
2 бали	Оцінюється робота студента, який достатньо не володіє темою, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обгрунтування) викладає окремі питання теми, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.
1 бал	Оцінюється робота студента, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, припускається суттєвих помилок, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
0 балів	Оцінюється робота студента, який не володіє темою та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.

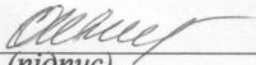
Критерії оцінювання модульної контрольної роботи.

Модульна контрольна робота оцінюється в межах від «0» до «30» балів за такими критеріями:

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
28-30 балів	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його застосовує, наводить приклади, вільно послуговується науковою термінологією, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
21-27 балів	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обгрунтовано його застосовує, наводить приклади, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
16-20 балів	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень. Однак не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обгрунтування та аргументації, припускається суттєвих неточностей та помилок.
0-15 балів	Оцінюється робота студента, який достатньо не володіє навчальним

матеріалом, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обґрунтування) викладає окремі питання тем, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.

Викладач

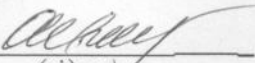

(підпис)

О.М.Івлієва
(ПІБ)

Затверджено на засіданні кафедри математики, інформатики та інформаційної діяльності

протокол № 1 від «30» серпня 2022 р.

Завідувач кафедри


(підпис)

О.М.Івлієва
(ПІБ)