

дисциплін як Сучасні методи навчання математики.

4. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати :

- Основні методи розв'язання олімпіадних задач з математики;
- методи розв'язання рівнянь, систем рівнянь та нерівностей;
- основні класичні нерівності,
- основні формули геометрії;
- методи розв'язання рівнянь, систем рівнянь та нерівностей;

вміти:

- використовувати відомі властивості математичних об'єктів при розв'язанні задач.
- 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; розв'язувати всі види й типи задач курсу шкільної математики згідно побудованих навчальних моделей;
- 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;
- застосовувати метод інтерпретацій (реалізацій, моделей) під час дослідження математичних теорій (перевірки на сумісність);
- здійснювати самоаналіз, самооцінку й самоконтроль процесу учіння
 - запроваджувати на практиці відомі методи розв'язання рівнянь, класичні нерівності, властивості;
 - 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;
 - поетапно організовувати процес учіння згідно структури розвивально-задачного методу навчання математики

Структура дисципліни

Змістовий модуль 1. Теорія чисел та задачі логічного характеру

Тема 1. Елементи теорії чисел:

| Перелік питань/завдань, що вноситься на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|---|---|
| Практичне заняття (4 год.): Парність. Подільність. Ознаки подільності. Остачі та їх властивості. Метод остач. | 1. Апостолова Г.В. Хитромудрий модуль. К.: Факт, 2006 2. Басанько А.М., Романенко А.О., За лаштунками підручника з математики: Збірник розвиваючих задач для учнів 5 – 7 класів. Тернопіль: Підручники і посібники, 2017. С.104-112. 3. Коваль Т. В., 400 задач з математичних олімпіад. 8–11 класи. Тернопіль: Мандрівець, 2004. 80с.. 4. Розв'язання задач II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики – 2018: навчальний посібник/О. А. Кадубовський, Б. Б. Беседін, В. С. Сьомкін. Слов'янськ: вид. центр «Маторін», 2019. |

| | |
|--|---|
| | <p>100 с.</p> <p>5. Сарана О.А., Математичні олімпіади: просте і складне поруч: Навчальний посібник. К.: А.С.К., 2005. С.32-36, 66-76.</p> <p>6. Федак І. В., Готуємося до олімпіади з математики: Посібник для загальноосвітніх навчальних закладів. Чернівці, 2004. С.4-20.</p> |
|--|---|

Тема 2. Задачі логічного характеру:

| Перелік питань/завдань, що вносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|--|---|
| <p>Практичне заняття (8 год.): Принцип Діріхле. Метод розфарбовування та упакування. Метод інваріантів. Ігри двох осіб. Елементи комбінаторики та теорії ймовірностей у задачах олімпіадного типу. Задачі на переливання та зважування. Числові ребуси. Задачі на кмітливість</p> | <ol style="list-style-type: none"> Басанько А.М., Романенко А.О., За лаштунками підручника з математики: Збірник розвиваючих задач для учнів 5 – 7 класів. Тернопіль: Підручники і посібники, 2017. С.48-52. Головоломки/Сост. Е. Иванченко. Харьков: Книжный клуб «Клуб Семейного Досуга», 2007.240с. Коваль Т. В., 400 задач з математичних олімпіад. 8–11 класи. Тернопіль: Мандрівець, 2004. С.5-12. Розв’язання задач II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики – 2018: навчаль-ний посібник/О. А. Кадубовський, Б. Б. Беседін, В. С. Сьомкін. Слов’янськ: вид. центр «Маторін», 2019. 100 с. Сарана О.А., Математичні олімпіади: просте і складне поруч: Навчальний посібник. К.: А.С.К., 2005. С.17-28, 36-46, Федак І. В., Готуємося до олімпіади з математики: Посібник для загальноосвітніх навчальних закладів. Чернівці, 2004. С.21-47. |
| <p>Завдання для самостійної роботи:</p> <p>1) Розв’яжіть у цілих числах рівняння $x^2 + xy - x - y = 5$</p> <p>2) Цілі числа x і y такі, що $(6x + 11y) : 31$. Доведіть, що $(x + 7y) : 31$</p> <p>3. Лариса має в гаманці лише три види монет: 50 копійок, 1 гривня та 2 гривні. Усі монети, крім восьми, – двогривневі, всі, крім семи, – одногривневі, усі монети, крім дев’яти, – це монети по 50 копійок. Скільки монет у Лариси в гаманці?</p> | |

Змістовий модуль 2. Рівняння. Функціональні рівняння

Тема 3. Алгебраїчні рівняння та методи їх розв’язування

| Перелік питань/завдань, що вносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|---|--|
| <p>Практичне заняття (6 год.): Квадратний тричлен та його властивості. Основні методи розв’язування алгебраїчних рівнянь. Нестандартні методи розв’язування рівнянь. Діофантові рівняння в текстових задачах.</p> | <ol style="list-style-type: none"> Апостолова Г.В. Перші зустрічі з параметрами . – К.: Факт, 2004, 84 с. Басанько А.М., Романенко А.О., За лаштунками підручника з математики: Збірник розвиваючих задач для учнів 5 – 7 класів. Тернопіль: Підручники і посібники, 2017. С.36-48. Коваль Т. В., 400 задач з математичних олімпіад. 8–11 класи. Тернопіль: Мандрівець, 2004.80 с. Лагодюк В.Ю. Нестандартні методи розв’язання окремих типів математичних рівнянь. Рівне: |

| | |
|--|--|
| | <p>РМВК УО, 2010. 18 с</p> <p>5. Розв'язання задач II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики – 2018: навчальний посібник/О. А. Кадубовський, Б. Б. Беседін, В. С. Сьомкін. Слов'янськ: вид. центр «Маторін», 2019. 100 с.</p> <p>6. Сарана О.А., Математичні олімпіади: просте і складне поруч: Навчальний посібник. К.: А.С.К., 2005. С.17-28, 76-88,</p> <p>7. Федак І. В., Готуємося до олімпіади з математики: Посібник для загальноосвітніх навчальних закладів. Чернівці, 2004. С.69-96.</p> |
|--|--|

Завдання для самостійної роботи:

- П'ятикласник розставляє іграшкових солдатів по 10 в шеренгу. В останній шерензі не вистачило трьох солдатів. Він почав ставити в шеренгу по 12 солдатів - 7 залишилося. Потім він склав їх в коробки по 100 штук – третя коробка виявилася неповною. Скільки всього солдатів в школяра?
- Чи можна між 30 дітьми розділити порівну 29 цукерок, не розрізаючи їх більше ніж на 6 частин?
- Кілька років тому були в ходу монети по 3 і 5 коп. Скількома способами можна набрати ними суму в 10 рублів(100 коп = 1 рубль)?
- Якщо кожен хлопчик купить пиріжок, а кожна дівчинка – булочку, то вони витратять разом на одну копійку менше, ніж якби кожен хлопчик купив булочку, а кожна дівчинка – пиріжок. Відомо, що хлопчиків більше, ніж дівчаток. На скільки?

Тема 4. Функціональні рівняння:

| Перелік питань/завдань, що вносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|---|--|
| <p>Практичне заняття (4 год.): Функціональні рівняння. Основні методи розв'язування функціональних рівнянь. Метод підстановок. Функціональні рівняння на множині натуральних чисел.</p> | <ol style="list-style-type: none"> Басанько А.М., Романенко А.О., За лаштунками підручника з математики: Збірник розвиваючих задач для учнів 5 – 7 класів. Тернопіль: Підручники і посібники, 2017. 180 с.. Войцехівська В. Функціональні рівняння. К.: ТОВ «Праймдрук», 2012. 48 с. Коваль Т. В., 400 задач з математичних олімпіад. 8–11 класи. Тернопіль: Мандрівець, 2004. 80 с. Розв'язання задач II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики – 2018: навчальний посібник/О. А. Кадубовський, Б. Б. Беседін, В. С. Сьомкін. Слов'янськ: вид. центр «Маторін», 2019. 100 с. Сарана О.А., Математичні олімпіади: просте і складне поруч: Навчальний посібник. К.: А.С.К., 2005. С.151-164. Федак І. В., Готуємося до олімпіади з математики: Посібник для загальноосвітніх навчальних закладів. Чернівці, 2004. С.108-121 Федак І.В. Функціональні рівняння: Навчальний посібник. (Видання друге). Івано-Франківськ: ПНУ, 2018. 144с.. |
| <p>Завдання для самостійної роботи:</p> <ol style="list-style-type: none"> Знайти всі розв'язки функціонального рівняння $f(xy) = y^k f(x), \quad k \in N$ Відомо, що додавання дійсних чисел має сполучну властивість: $(x + y) + z = x + (y + z)$ для будь-яких $x, y, z \in R$. Потрібно знайти всі неперервні функції | |

$f(x)$, що «зберігають» сполучну властивість, тобто $f(x + y) + f(z) = f(x) + f(y + z)$.

3. Нехай функція $y = f(x)$ зростає на R . Розв'яжіть:

а) рівняння $f(3x + 2) = f(4x^2 + x)$;

б) нерівність $f(3x - 48) \leq f(-x^2 + x)$.

Змістовий модуль 3. Нерівності та методи їх доведення

Тема 5. Метод математичної індукції:

| Перелік питань/завдань, що вноситься на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|---|---|
| <p>Практичне заняття (6 год.): Суть методу та його застосування. Модифікації методу математичної індукції. Застосування для доведення нерівностей.</p> | <ol style="list-style-type: none"> Басанько А.М., Романенко А.О., За лаштунками підручника з математики: Збірник розвиваючих задач для учнів 5 – 7 класів. Тернопіль: Підручники і посібники, 2017. 180 с. Коваль Т. В., 400 задач з математичних олімпіад. 8–11 класи. Тернопіль: Мандрівець, 2004. 80 с. Мовчан С.М. Метод математичної індукції в шкільному курсі математики. К.: Ліцей №38 ім. В. М. Молчанова, 2013. 52 с. Розв'язання задач II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики – 2018: навчальний посібник/О. А. Кадубовський, Б. Б. Беседін, В. С. Сьомкін. Слов'янськ: вид. центр «Маторін», 2019. 100 с. Сарана О.А., Математичні олімпіади: просте і складне поруч: Навчальний посібник. К.: А.С.К., 2005. С.89-100. Федак І. В., Готуємося до олімпіади з математики: Посібник для загальноосвітніх навчальних закладів. Чернівці, 2004. С.122-130. |
| <p>Завдання для самостійної роботи:</p> <ol style="list-style-type: none"> Довести методом математичної індукції, що різниця між кубом будь-якого числа і самим числом завжди ділиться на 3. Довести, що сума кубів трьох послідовних натуральних чисел ділиться на 9. Відомо, що $a_1 = 1$, $a_{n+1} = 2a_n + 1$ при $n \geq 1$. Знайдіть a_n. | |

Тема 6. Інші методи доведення нерівностей:

| Перелік питань/завдань, що вноситься на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|---|--|
| <p>Практичне заняття (2 год.): Методи групування та підсилення. Зведення до рівносильної нерівності. Класичні нерівності. Штучні способи доведення нерівностей. Геометричні методи доведення алгебраїчних нерівностей.</p> | <ol style="list-style-type: none"> Басанько А.М., Романенко А.О., За лаштунками підручника з математики: Збірник розвиваючих задач для учнів 5 – 7 класів. Тернопіль: Підручники і посібники, 2017. 180 с.. Коваль Т. В., 400 задач з математичних олімпіад. 8–11 класи. Тернопіль: Мандрівець, 2004. 80 с. Ліпчевський Л.В., Остапчук У.В. Розв'язування нерівностей. Нестандартні способи доведення нерівностей: Навчально – методичний посібник – Біла Церква, КОШОПК, 2004 Розв'язання задач II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики – 2018: навчальний посібник/О. А. Кадубовський, Б. Б. Беседін, В. С. Сьомкін. Слов'янськ: вид. центр «Маторін», |

| | |
|---|--|
| | <p>2019. 100 с.</p> <p>5. Сарана О.А., Математичні олімпіади: просте і складне поруч: Навчальний посібник. К.: А.С.К., 2005. С.89-120.</p> <p>6. Собкович Р., Кульчицька Н. Основні методи доведення нерівностей. Івано-Франківськ: Прикарпатський НУ ім. В. Стефаника, 2014. 100 с.</p> <p>7. Федак І. В., Готуємося до олімпіади з математики: Посібник для загальноосвітніх навчальних закладів. Чернівці, 2004. С.131-152.</p> |
| <p>Завдання для самостійної роботи:</p> <p>1. Автобусні квитки мають номери від 000000 до 999999. Квиток вважається щасливим, якщо сума перших трьох цифр його номера дорівнює сумі трьох останніх цифр. Доведіть, що: а) загальна кількість щасливих квитків парна; б) сума номерів щасливих квитків ділиться на 13</p> <p>2. Всі двоцифрові числа від 32 до 86 включно виписали у деякому порядку одне за одним. Чи могли при цьому одержати запис простого числа?</p> | |

Змістовий модуль 4. Методи розв'язування геометричних задач

Тема 7. Точки, відрізки, кути:

| Перелік питань/завдань, що вносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|---|--|
| <p>Практичне заняття (4 год.): Відрізки. Довжини та суми довжин відрізків. Геометричні нерівності. Особливі точки у трикутнику. Кути, вписані кути. Вписані та описані чотирикутники.</p> | <p>1. Басанько А.М., Романенко А.О., За лаштунками підручника з математики: Збірник розвиваючих задач для учнів 5 – 7 класів. Тернопіль: Підручники і посібники, 2017. 180 с.</p> <p>2. Гончарова І. В., Скафа О.І. Евристики в геометрії: факультативний курс: Книга для вчителя. - Х.: Вид. група „Основа”, 2004</p> <p>3. Коваль Т. В., 400 задач з математичних олімпіад. 8–11 класи. Тернопіль: Мандрівець, 2004. 80 с.</p> <p>4. Розв'язання задач II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики .2018: навчальний посібник/О. А. Кадубовський, Б. Б. Беседін, В. С. Сьомкін. Слов'янськ: вид. центр «Маторін», 2019. 100 с.</p> <p>5. Сарана О.А., Математичні олімпіади: просте і складне поруч: Навчальний посібник. К.: А.С.К., 2005. С.181-192.</p> <p>6. Федак І. В., Готуємося до олімпіади з математики: Посібник для загальноосвітніх навчальних закладів. Чернівці, 2004. С.153-168.</p> |
| <p>Завдання для самостійної роботи:</p> <p>1. Дано відрізки довжиною 1, 2, 3 і 4 см. Скільки різних рівнобедрених трикутників можна скласти з них?</p> <p>2. На стороні AB трикутника ABC відмічено точку K. Відрізок CK перетинає медіану AM трикутника в точці P, причому $AK = AP$. Знайти відношення $BK : PM$</p> <p>3. У чотирикутнику $ABCD$ суми протилежних кутів становлять 180°, а точка перетину діагоналей ділить діагональ AC навпіл. Довести, що має місце рівність $AB : BC = CD : DA$.</p> | |

Тема 8. Площі та об'єми: .

| Перелік питань/завдань, що вносяться на обговорення/опрацювання | Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси |
|---|---|
| <p>Практичне заняття (4 год.): Площа фігури. Перерозподіл площ. Нерівності</p> | <p>1. Басанько А.М., Романенко А.О., За лаштунками підручника з математики:</p> |

| | |
|---|--|
| <p>для площ.</p> | <p>Збірник розвиваючих задач для учнів 5 – 7 класів. Тернопіль: Підручники і посібники, 2017. 180 с..</p> <p>2.Коваль Т. В., 400 задач з математичних олімпіад. 8–11 класи. Тернопіль: Мандрівець, 2004.80 с.</p> <p>3.Розв’язання задач II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики – 2018: навчаль-ний посібник/О. А. Кадубовський, Б. Б. Беседін, В. С. Сьомкін. Слов’янськ: вид. центр «Маторін», 2019. 100 с.</p> <p>4.Сарана О.А., Математичні олімпіади: просте і складне поруч: Навчальний посібник. К.: А.С.К., 2005. С.193-213.</p> <p>5.Федак І. В., Готуємося до олімпіади з математики: Посібник для загальноосвітніх навчальних закладів. Чернівці, 2004. С.169-200.</p> |
| <p>Завдання для самостійної роботи:</p> <p>1.Чому дорівнює площа зображеного (на рисунку нижче) чотирикутника ABCD , якщо сторона малого квадрата становить 1 см? Відповідь обґрунтуйте.</p> <div data-bbox="252 913 646 1160" style="text-align: center;"> </div> <p>2.Із 16 плиток розміром 1×3 та однієї плитки 1×1 склали квадрат зі стороною 7. Довести, що плитка 1×1 лежить або в центрі квадрата, або прилягає до його краю.</p> | |

Тематика індивідуальних (групових) завдань

В рамках вивчення курсу «Практикум з розв'язання олімпіадних задач з математики» студенти готують доповіді та захищають їх:

Теми доповідей

з предмету « Практикум з розв'язання олімпіадних задач з математики»

1. Подільність. Ознаки подільності.
2. Остачі та їх властивості. Метод остач.
3. Принцип Діріхле.
4. Метод розфарбовування та упакування.
5. Метод інваріантів.
6. Ігри двох осіб.
7. Елементи комбінаторики та теорії ймовірностей у задачах олімпіадного типу.
8. Задачі на переливання та зважування.
9. Числові ребуси.
10. Задачі на кмітливість
11. Квадратний тричлен та його властивості. Основні методи розв'язування алгебраїчних рівнянь.
12. Нестандартні методи розв'язування рівнянь.
13. Діофантові рівняння в текстових задачах.

14. Основні методи розв'язування функціональних рівнянь.
15. Функціональні рівняння на множині натуральних чисел.
16. Метод математичної індукції, його застосування. Модифікації методу математичної індукції.
17. Застосування методу математичної індукції для доведення нерівностей.
18. Методи групування та підсилення. Зведення до рівносильної нерівності.
19. Класичні нерівності.
20. Штучні способи доведення нерівностей.
21. Геометричні методи доведення алгебраїчних нерівностей.
22. Геометричні нерівності та методи їх доведення.
23. Особливі точки у трикутнику.
24. Кути, вписані кути.
25. Вписані та описані чотирикутники.
26. Площа фігури. Перерозподіл площ.
27. Нерівності для площ

5. 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.

6. 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 | 30 балів (проміжний контроль) – за результатами виконання |
|-----------------------------|---|--|

| | | |
|------------------------------|--|--------------------------------------|
| | семінарських заняттях та виконання індивідуальних завдань, який переводиться у 100-бальну шкалу з ваговим коефіцієнтом 0,7 | 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-dosjahren-zh-studentiv-v-umovah-ekts-v-idgu.pdf

Шкала та критерії оцінювання знань студентів.

| Рівні навчальних досягнень | 100-бальна шкала | Критерії оцінювання навчальних досягнень | |
|----------------------------|------------------|--|--|
| | | Теоретична підготовка | Практична підготовка |
| Студент | | | |
| Відмінний | 100...90 | 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 |
| 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 |

| Рівні навчальних досягнень | 100-бальна шкала | Критерії оцінювання навчальних досягнень | |
|----------------------------|------------------|--|---|
| | | Теоретична підготовка | Практична підготовка |
| | | Студент | |
| Незадовільний | 50...26 | має фрагментарні знання (менше половини) при незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані вміння 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, обґрунтовано 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, обґрунтування 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 обґрунтування) 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, обґрунтовано 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, обґрунтування 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)

Щоголева Т.М.
(ПІБ)

Затверджено на засіданні кафедри математики, інформатики та інформаційної діяльності

протокол № 1 від «30» серпня 2022р.

Завідувач кафедри



(підпис)

О.М.Івлієва
(ПІБ)