

передбачає взаємозв'язок з такою дисципліною, як сучасні методи навчання математики, виробнича практика.

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
<p>Практичне заняття (4 год.): Парність. Подільність. Ознаки подільності. Остачі та їх властивості. Метод остач.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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: навчаль-

	<p>ний 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.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 (6 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.

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. Амелькин В. Задачи з параметром. Минск, 1994. 68 с. Башмакова И.Г. Диофант и диофантовы уравнения. М.: Наука, 1972. 75 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: РМВК УО, 2010. 18 с

	<p>7. 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>8. Сарана О.А., Математичні олімпіади: просте і складне поруч: Навчальний посібник. К.: А.С.К., 2005. С.17-28, 76-88,</p> <p>9. Федак І. В., Готуємося до олімпіади з математики: Посібник для загальноосвітніх навчальних закладів. Чернівці, 2004. С.69-96.</p>
--	---

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"> 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.. 2. Войцехівська В. Функціональні рівняння. К.: ТОВ «Праймдрук», 2012. 48 с. 3. Коваль Т. В., 400 задач з математичних олімпіад. 8–11 класи. Тернопіль: Мандрівець, 2004.80 с. 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. 5. Сарана О.А., Математичні олімпіади: просте і складне поруч: Навчальний посібник. К.: А.С.К., 2005. С.151-164. 6. Федак І. В., Готуємося до олімпіади з математики: Посібник для загальноосвітніх навчальних закладів. Чернівці, 2004. С.108-121.

Змістовий модуль 3. Нерівності та методи їх доведення

Тема 5. Метод математичної індукції:

Перелік питань/завдань, що вносяться 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"> 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. 2. Коваль Т. В., 400 задач з математичних олімпіад. 8–11 класи. Тернопіль: Мандрівець, 2004.80 с. 3. Мовчан С.М. Метод математичної індукції в шкільному курсі математики. К.: Ліцей №38 ім. В. М. Молчанова, 2013. 52 с. 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>5. Сарана О.А., Математичні олімпіади: просте і складне поруч: Навчальний посібник. К.: А.С.К., 2005. С.89-100.</p> <p>6. Федак І. В., Готуємося до олімпіади з математики: Посібник для загальноосвітніх навчальних закладів. Чернівці, 2004. С.122-130.</p>
--	--

Тема 6. Інші методи доведення нерівностей:

Перелік питань/завдань, що вносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Практичне заняття (8 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"> 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.. 2. Коваль Т. В., 400 задач з математичних олімпіад. 8–11 класи. Тернопіль: Мандрівець, 2004. 80 с. 3. Ліпчевський Л.В., Остапчук У.В. Розв’язування нерівностей. Нестандартні способи доведення нерівностей: Навчально – методичний посібник – Біла Церква, КОПОПК, 2004 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. 5. Сарана О.А., Математичні олімпіади: просте і складне поруч: Навчальний посібник. К.: А.С.К., 2005. С.89-120. 6. Собкович Р., Кульчицька Н. Основні методи доведення нерівностей. ІваноФранківськ: Прикарпатський НУ ім. В. Стефаника, 2014. 100 с. 7. Федак І. В., Готуємося до олімпіади з математики: Посібник для загальноосвітніх навчальних закладів. Чернівці, 2004. С.131-152.

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 (8 год.): Відрізки. Довжини та суми довжин відрізків. Геометричні нерівності. Особливі точки у трикутнику. Кути, вписані кути. Вписані та описані чотирикутники.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. 2. Гончарова І. В., Скафа О.І. Евристики в геометрії: факультативний курс: Книга для вчителя. - Х.: Вид. група „Основа”, 2004 3. Коваль Т. В., 400 задач з математичних олімпіад. 8–11 класи. Тернопіль: Мандрівець, 2004. 80 с. 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>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>
--	---

Тема 8. Площі та об'єми: .

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Практичне заняття (6 год.): Площа фігури. Перерозподіл площ. Нерівності для площ.</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. 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: навчальний 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>

Заочна форма навчання

Змістовий модуль 1. Теорія чисел та задачі логічного характеру

Тема 1. Елементи теорії чисел:

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Практичне заняття (1 год.): Парність. Подільність. Ознаки подільності. Остачі та їх властивості. Метод остач.</p>	<p>1. Апостолова Г.В. Хитромудрий модуль. К.: Факт, 2006.</p> <p>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.</p> <p>3. Коваль Т. В., 400 задач з математичних олімпіад. 8–11 класи. Тернопіль: Мандрівець, 2004. 80с..</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.32-36, 66-76.</p> <p>6. Федак І. В., Готуємося до олімпіади з математики: Посібник для загальноосвітніх навчальних закладів.</p>

Тема 2. Задачі логічного характеру:

Перелік питань/завдань, що вносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Практичне заняття (1 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>	<p>7. 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. 8. Головоломки/Сост. Е. Иванченко. Харьков: Книжный клуб «Клуб Семейного Досуга», 2007.240с. 9. Коваль Т. В., 400 задач з математичних олімпіад. 8–11 класи. Тернопіль: Мандрівець, 2004. С.5-12. 10. 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. 11. Сарана О.А., Математичні олімпіади: просте і складне поруч: Навчальний посібник. К.: А.С.К., 2005. С.17-28, 36-46, 12. Федак І. В., Готуємося до олімпіади з математики: Посібник для загальноосвітніх навчальних закладів. Чернівці, 2004. С.21-47.</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 (2 год.): Квадратний тричлен та його властивості. Основні методи розв'язування алгебраїчних рівнянь. Нестандартні методи розв'язування рівнянь. Діофантові рівняння в текстових задачах.</p>	<p>10. Апостолова Г.В. Перші зустрічі з параметрами. – К.: Факт, 2004, 84 с. 11. Амелькин В. Задачи с параметром. Минск, 1994. 68 с. 12. Башмакова И.Г. Диофант и диофантовы уравнения. М.: Наука, 1972. 75 с. 13. 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. 14. Коваль Т. В., 400 задач з математичних олімпіад. 8–11 класи. Тернопіль: Мандрівець, 2004.80 с. 15. Лагодюк В.Ю. Нестандартні методи розв'язання окремих типів математичних рівнянь. Рівне: РМВК УО, 2010. 18 с 16. 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. 17. Сарана О.А., Математичні олімпіади: просте</p>

	і складне поруч: Навчальний посібник. К.: А.С.К., 2005. С.17-28, 76-88, 18. Федак І. В., Готуємося до олімпіади з математики: Посібник для загальноосвітніх навчальних закладів. Чернівці, 2004. С.69-96.
--	--

Тема 4. Функціональні рівняння:

Перелік питань/завдань, що вносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Практичне заняття (2 год.): Функціональні рівняння. Основні методи розв'язування функціональних рівнянь. Метод підстановок. Функціональні рівняння на множині натуральних чисел.</p>	<p>7. 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>8. Войцехівська В. Функціональні рівняння. К.: ТОВ «Праймдрук», 2012. 48 с.</p> <p>9. Коваль Т. В., 400 задач з математичних олімпіад. 8–11 класи. Тернопіль: Мандрівець, 2004.80 с.</p> <p>10. 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>11. Сарана О.А., Математичні олімпіади: просте і складне поруч: Навчальний посібник. К.: А.С.К., 2005. С.151-164.</p> <p>12. Федак І. В., Готуємося до олімпіади з математики: Посібник для загальноосвітніх навчальних закладів. Чернівці, 2004. С.108-121.</p>

Змістовий модуль 3. Нерівності та методи їх доведення

Тема 5. Метод математичної індукції:

Перелік питань/завдань, що вносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Практичне заняття (1 год.): Суть методу та його застосування. Модифікації методу математичної індукції. Застосування для доведення нерівностей.</p>	<p>7. 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>8. Коваль Т. В., 400 задач з математичних олімпіад. 8–11 класи. Тернопіль: Мандрівець, 2004.80 с.</p> <p>9. Мовчан С.М. Метод математичної індукції в шкільному курсі математики. К.: Ліцей №38 ім. В. М. Молчанова, 2013. 52 с.</p> <p>10. 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>11. Сарана О.А., Математичні олімпіади: просте і складне поруч: Навчальний посібник. К.: А.С.К., 2005. С.89-100.</p> <p>12. Федак І. В., Готуємося до олімпіади з математики: Посібник для загальноосвітніх навчальних закладів. Чернівці, 2004. С.122-130.</p>

Тема 6. Інші методи доведення нерівностей:

Перелік питань/завдань, що вносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
<p>Практичне заняття (1 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"> 8. 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.. 9. Коваль Т. В., 400 задач з математичних олімпіад. 8–11 класи. Тернопіль: Мандрівець, 2004. 80 с. 10. Ліпчевський Л.В., Остапчук У.В. Розв'язування нерівностей. Нестандартні способи доведення нерівностей: Навчально – методичний посібник – Біла Церква, КОПОПК, 2004 11. 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. 12. Сарана О.А., Математичні олімпіади: просте і складне поруч: Навчальний посібник. К.: А.С.К., 2005. С.89-120. 13. Собкович Р., Кульчицька Н. Основні методи доведення нерівностей. ІваноФранківськ: Прикарпатський НУ ім. В. Стефаника, 2014. 100 с. 14. Федак І. В., Готуємося до олімпіади з математики: Посібник для загальноосвітніх навчальних закладів. Чернівці, 2004. С.131-152.

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 (2 год.): Відрізки. Довжини та суми довжин відрізків. Геометричні нерівності. Особливі точки у трикутнику. Кути, вписані кути. Вписані та описані чотирикутники.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 7. 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. 8. Гончарова І. В., Скафа О.І. Евристики в геометрії: факультативний курс: Книга для вчителя. - Х.: Вид. група „Основа”, 2004 9. Коваль Т. В., 400 задач з математичних олімпіад. 8–11 класи. Тернопіль: Мандрівець, 2004. 80 с. 10. 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. 11. Сарана О.А., Математичні олімпіади: просте і складне поруч: Навчальний посібник. К.: А.С.К., 2005. С.181-192. 12. Федак І. В., Готуємося до олімпіади з математики: Посібник для загальноосвітніх навчальних закладів. Чернівці, 2004. С.153-168.

Тема 8. Площі та об'єми: .

Перелік питань/завдань, що виносяться на обговорення/опрацювання	Рекомендовані джерела, допоміжні матеріали та ресурси
Практичне заняття (2 год.): Площа фігури. Перерозподіл площ. Нерівності для площ.	6.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.. 7.Коваль Т. В., 400 задач з математичних олімпіад. 8–11 класи. Тернопіль: Мандрівець, 2004.80 с. 8.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. 9.Сарана О.А., Математичні олімпіади: просте і складне поруч: Навчальний посібник. К.: А.С.К., 2005. С.193-213. 10. Федак І. В., Готуємося до олімпіади з математики: Посібник для загальноосвітніх навчальних закладів. Чернівці, 2004. С.169-200.

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

Під час поточного контролю оцінюються відповіді студента на практичних заняттях, результати самостійної роботи з навчальною, науковою літературою та джерелами, а також якість виконання студентом індивідуального завдання.

Модульна контрольна робота проводиться в письмовій (комбінованій) формі та включає

Зразок варіанту модульної контрольної роботи:

Форма підсумкового контролю

Форми підсумкового контролю: залік.

Залік виставляється на основі поточних результатів та модульного контролю.

8. Критерії оцінювання результатів навчання

8.1. Шкала та схема формування підсумкової оцінки

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-ocinjvannja-rivnja-navchalnyh-dosjahrenn-zi-zminamy.pdf

8.2. 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, обгрунтовано 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.

8.3. Критерії оцінювання індивідуальних завдань.

Вид	Максимальна кількість балів
Підготовка повідомлень	5
Виконання та захист індивідуальних навчальних завдань	5

Оцінювання доповіді здійснюється за такими критеріями: самостійність та оригінальність дослідження, виконання поставлених автором завдань, здатність здійснювати узагальнення на основі опрацювання теоретичного матеріалу та відсутність помилок при оформленні цитування й посилань на джерела.

Тематика індивідуальних (групових) завдань

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

Теми доповідей

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

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи.

Студенту пропонується 30 тестових питань. Правильна відповідь на 1 питання складає 1 бал. Максимальна кількість балів за виконання модульної контрольної роботи складає 30 балів, мінімальна – 16.

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

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
5 (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.
4 (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.
3 (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.
2 (0-15 балів)	Оцінюється робота студента, який достатньо не володіє навчальним матеріалом, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обгрунтування) викладає окремі питання тем, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.

Викладач



(підпис)

Т.М.Щоголева
(ПІБ)

Затверджено на засіданні кафедри математики, інформатики та інформаційної діяльності

протокол № 1 від «30» 08 2021 р.

Завідувач кафедри


(підпис)

О.М.Івлієва
(ПІБ)