

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «РІВНЕНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ»

Циклова комісія загальноосвітніх дисциплін



ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

МАТЕМАТИКА

(назва навчального предмета)

Галузі знань	Спеціальності
07 Управління та адміністрування	071 Облік і оподаткування
07 Управління та адміністрування	076 Підприємництво та торгівля
07 Управління та адміністрування	072 Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок
07 Управління та адміністрування	073 Менеджмент
08 Право	081 Право
19 Архітектура та будівництво	193 Геодезія та землеустрій
19 Архітектура та будівництво	192 Будівництво та цивільна інженерія (Будівництво та експлуатація будівель і споруд)
19 Архітектура та будівництво	192 Будівництво та цивільна інженерія (Опорядження будівель і споруд та будівельний дизайн)
12 Інформаційні технології	121 Інженерія програмного забезпечення
12 Інформаційні технології	125 Кібербезпека та захист інформації
12 Інформаційні технології	126 Інформаційні системи і технології

Рівне – 2024 рік

Програму навчального предмета МАТЕМАТИКА розроблено на основі навчальної програми для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів (рівень стандарту), затвердженої Міністерством освіти і науки України у 2018 році

Розробники: Тригубець Лариса Романівна, викладач математичних дисциплін, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист;

Барановська Ірина Анатоліївна, викладач математичних дисциплін, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист;

Юхимчук Юлія Петрівна, викладач математичних дисциплін, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

Антоневич Ольга Йосипівна, викладач математичних дисциплін, спеціаліст вищої категорії
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Програму навчального предмета розглянуто і схвалено на засіданні циклової комісії загальноосвітніх дисциплін

Протокол від 27 серпня 2024 р. № 1

Голова циклової комісії загальноосвітніх дисциплін

27 серпня 2024 р.  Лариса ТРИГУБЕЦЬ
(ініціали та прізвище)

Погоджено методичною радою ВСП «РФК НУБіП України»

Протокол від 27 серпня 2024 року № 1

27 серпня 2024 року Голова  Людмила БАЛДИЧ
(підпис) (ініціали та прізвище)

©Тригубець Л.Р., 2024 рік
©Барановська І. А., 2024 рік
©Юхимчук Ю.П., 2024 рік
© Антоневич О. Й., 2024 рік

1. Опис навчального предмета

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Галузі знань	07 Управління та адміністрування, 08 Право, 19 Архітектура та будівництво, 12 Інформаційні технології
Спеціальності	071 Облік і оподаткування, 076 Підприємництво та торгівля, 072 Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок, 073 Менеджмент, 081 Право, 193 Геодезія та землеустрій, 192 Будівництво та цивільна інженерія (Будівництво), 192 Будівництво та цивільна інженерія (Опорядження), 121 Інженерія програмного забезпечення, 125 Кібербезпека та захист інформації, 126 Інформаційні системи і технології
Характеристика навчального предмета	
Вид	обов'язкова
Загальна кількість годин	210
Кількість кредитів ECTS	7
Кількість змістових модулів	11
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма контролю	ДПА
Показники навчального предмета для денної форми навчання	
Форма навчання	денна
Рік підготовки	2024-2025
Семестр	1-4
Аудиторні години:	210
Кількість тижневих годин для денної форми навчання	1, 2 семестри – 4 години 3, 4 семестри – 2 години

2. Мета та завдання навчального предмета

Мета навчального предмета – забезпечення рівня підготовки здобувачів освіти з математики, необхідного для спеціальної підготовки та майбутньої професійної діяльності.

Супутні та наступні навчальні предмети та дисципліни – «Фізика», «Хімія», «Інформатика», «Вища математика», «Математичний аналіз», «Дискретна математика».

Завдання навчального предмета:

- формування у здобувачів освіти наукового світогляду, уявлень про ідеї і методи математики, її ролі у пізнанні дійсності, усвідомлення математичних знань як невід’ємної складової загальної культури людини, необхідної умови повноцінного життя в сучасному суспільстві; стійкої мотивації до навчання;
- оволодіння здобувачами освіти мовою математики в усній та письмовій формах, системою математичних знань, навичок і умінь, потрібних у повсякденному житті та майбутній професійній діяльності, достатніх для успішного оволодіння іншими освітніми галузями знань і забезпечення неперервності освіти;
- інтелектуальний розвиток особистості, передусім розвиток у здобувачів освіти логічного мислення і просторової уяви, алгоритмічної, інформаційної та графічної культури, пам’яті, уваги, інтуїції;
- екологічне, естетичне, громадянське виховання та формування позитивних рис особистості;
- формування життєвих і соціально-ціннісних компетентностей здобувача освіти.

Змістове наповнення програми реалізує компетентнісний підхід до навчання, спрямований на формування системи відповідних знань, навичок, досвіду, здібностей і ставлення (відношення), яке дає змогу обґрунтовано судити про застосування математики в реальному житті.

Практична компетентність передбачає, що здобувач освіти:

- вміє будувати і досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об’єктів, процесів і явищ, задач, пов’язаних із ними, за допомогою математичних об’єктів, відповідних математичних задач;
- вміє оволодівати необхідною оперативною інформацією для розуміння постановки математичної задачі, її характеру й особливостей; уточнювати вихідні дані, мету задачі, знаходити необхідну додаткову інформацію, засоби розв’язування задачі; переформулювати задачу; розчленовувати задачу на складові, встановлювати зв’язки між ними, складати план розв’язання задачі; вибирати засоби розв’язання задачі, їх порівнювати і застосовувати оптимальні; перевіряти правильність розв’язання задачі; аналізувати та інтерпретувати отриманий результат, оцінювати його придатність із різних позицій; узагальнювати задачу, всебічно її розглядати; приймати рішення за результатами розв’язання задачі;
- володіє технікою обчислень, раціонально поєднуючи усні, письмові, інструментальні обчислення, зокрема наближені;
- вміє проектувати і здійснювати алгоритмічну та евристичну діяльність на

математичному матеріалі;

- вміє працювати з формулами (розуміти змістове значення кожного елемента формули, знаходити їх числові значення при заданих значеннях змінних, виражати одну змінну через інші);
- вміє читати і будувати графіки функціональних залежностей, досліджувати їх властивості;
- вміє класифікувати і конструювати геометричні фігури на площині й у просторі, встановлювати їх властивості, зображати просторові фігури та їх елементи, виконувати побудови на зображеннях;
- вміє вимірювати геометричні величини на площині й у просторі, які характеризують розміщення геометричних фігур (відстані, кути), знаходити кількісні характеристики фігур (площі та об'єми);
- вміє оцінювати шанси настання тих чи інших подій.

Очікувані результати навчання та сформовані компетентності:

Після вивчення предмету МАТЕМАТИКА у здобувачів освіти формуються такі компетентності:

- соціально-особистісні – розуміння та сприйняття етичних норм поведінки відносно інших людей і відносно природи (принципи біоетики), здатність учитися, здатність до критики й самокритики, креативність, здатність до системного мислення, наполегливість у досягненні мети, турбота про якість виконуваної роботи;
- загально-наукові – розуміння причинно-наслідкових зв'язків, володіння базовим математичним апаратом, базові знання сучасних інформаційних технологій, базові знання фундаментальних наук в обсязі, необхідному для засвоєння загальнопрофесійних дисциплін;
- інструментальні – здатність до письмової і усної комунікації рідною мовою, навички роботи з комп'ютером, дослідницькі навички тощо.

Програмні результати навчання.

Після вивчення предмету МАТЕМАТИКА здобувачі освіти повинні:

- Оперувати числовою інформацією, геометричними об'єктами на площині та в просторі.
- Встановлювати відношення між реальними об'єктами навколишньої дійсності (природними, культурними, технічними тощо).
- Розв'язувати задачі, зокрема практичного змісту.
- Будувати і досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, інтерпретувати та оцінювати результати.
- Прогнозувати в контексті навчальних та практичних задач; використовувати математичні методи у життєвих ситуаціях.
- Усвідомлювати значення математики для повноцінного життя в сучасному суспільстві, розвитку технологічного, економічного і оборонного потенціалу держави, успішного вивчення інших дисциплін.

3. Зміст навчального предмета

Змістовий модуль 1. Функції та їх властивості. Корінь n -го степеня.

Степенева функція

Тема 1. Функції та їх властивості

Числові функції та їх властивості. Способи задання функцій. Парні та непарні функції.

Тема 2. Корінь n -го степеня

Корінь n -го степеня. Арифметичний корінь n -го степеня, його властивості.

Тема 3. Степенева функція

Степінь з раціональним показником, та його властивості

Степенові функції, їхні властивості та графіки.

Змістовий модуль 2. Паралельність прямих і площин у просторі

Тема 4. Аксиоми стереометрії

Основні поняття, аксиоми стереометрії та найпростіші наслідки з них.

Тема 5. Паралельність прямих і площин у просторі

Взаємне розміщення прямих у просторі. Паралельне проектування і його властивості. Зображення фігур у стереометрії. Паралельність прямої та площини.

Паралельність площин.

Змістовий модуль 3. Тригонометричні функції.

Тема 6. Тригонометричні функції

Синус, косинус, тангенс, кута. Радіанне вимірювання кутів.

Тригонометричні функції числового аргументу. Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу. Формули зведення.

Періодичність функцій. Властивості та графіки тригонометричних функцій.

Формули додавання для тригонометричних функцій та наслідки з них.

Змістовий модуль 4. Тригонометричні рівняння. Елементи теорії

ймовірностей та математична статистика

Тема 7. Тригонометричні рівняння

Найпростіші тригонометричні рівняння та способи їх розв'язання.

Тема 8. Елементи теорії ймовірностей та математична статистика

Елементи комбінаторики. Перестановки, розміщення, комбінації (без повторень).

Класичне визначення ймовірності випадкової події.

Вибіркові характеристики: розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення.

Графічне подання інформації про вибірку.

Змістовий модуль 5. Перпендикулярність прямих і площин у просторі

Тема 9. Перпендикулярність прямих і площин у просторі

Перпендикулярність прямих. Перпендикулярність прямої і площини. Теорема про три перпендикуляри. Перпендикулярність площин. Двогранний кут.

Вимірювання відстаней у просторі: від точки до площини, від прямої до площини, між площинами. Вимірювання кутів у просторі: між прямими, між прямою і площиною, між площинами.

Тема 10. Вектори у просторі.

Прямокутні координати в просторі.

Координати середини відрізка. Відстань між двома точками.

Вектори у просторі. Операції над векторами. Формули для обчислення довжини вектора, кута між векторами, відстані між двома точками. Симетрія відносно початку координат та координатних площин

Змістовий модуль 6. Показникова і логарифмічна функції

Тема 11. Показникова функція

Властивості та графіки показникової функції.

Тема 12. Логарифмічна функція

Логарифми та їх властивості. Властивості та графік логарифмічної функції.

Найпростіші показникові та логарифмічні рівняння і нерівності.

Змістовий модуль 7. Похідна та її застосування

Тема 13. Похідна

Похідна функції, її геометричний і фізичний зміст.

Правила диференціювання.

Тема 14. Застосування похідної

Ознака сталості функції. Достатні умови зростання й спадання функції.

Екстремуми функції.

Застосування похідної до дослідження функцій та побудови їхніх графіків.

Найбільше і найменше значення функції на проміжку.

Змістовий модуль 8. Многогранники. Об'єми та площі поверхонь многогранників

Тема 15. Призма

Многогранник та його елементи. Опуклі многогранники. Призма. Пряма і правильна призми. Паралелепіпед. Площі бічної та повної поверхонь призми, її об'єм.

Тема 16. Піраміда

Піраміда. Правильна піраміда. Перерізи многогранників.

Площі бічної та повної поверхонь піраміди, її об'єм.

Змістовий модуль 9. Інтеграл та його застосування

Тема 17. Первісна та невизначений інтеграл

Первісна та її властивості. Невизначений інтеграл. Таблиця невизначених інтегралів.

Тема 18. Визначений інтеграл.

Визначений інтеграл, його геометричний зміст.

Обчислення площ плоских фігур.

Змістовий модуль 10. Тіла і поверхні обертання. Об'єми та площі поверхонь тіл обертання

Теми 19-21. Циліндр, конус, куля, сфера.

Циліндр, конус, їх елементи. Перерізи циліндра і конуса: осьові перерізи циліндра і конуса; перерізи циліндра і конуса площинами, паралельними основі.

Куля і сфера. Переріз кулі площиною. Об'єми та площі поверхонь тіл обертання

Змістовий модуль 11. Повторення опорних фактів з курсу математики

Тема 22. Повторення

4. Структура навчального предмета

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин	
	Денна форма	
	Усього	Аудиторна робота
1	2	3
Змістовий модуль 1. Функції та їх властивості. Корінь n-го степеня. Степенева функція		
Тема 1. Функції та їх властивості	2	2
Тема 2. Корінь n -го степеня	8	8
Тема 3. Степенева функція	6	6
Разом за змістовим модулем 1.	16	16
Змістовий модуль 2. Паралельність прямих і площин у просторі		
Тема 4. Аксиоми стереометрії	6	6
Тема 5. Паралельність прямих і площин у просторі	12	12
Разом за змістовим модулем 5.	18	18
Змістовий модуль 3. Тригонометричні функції		
Тема 6. Тригонометричні функції	18	18
Разом за змістовим модулем 3.	18	18
Змістовий модуль 4. Тригонометричні рівняння. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики		
Тема 7. Тригонометричні рівняння	8	8
Тема 8. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики	8	8
Разом за змістовим модулем 4.	16	16
Змістовий модуль 5. Перпендикулярність прямих і площин у просторі		
Тема 9. Перпендикулярність прямих і площин у просторі	12	12
Тема 10. Вектори у просторі	8	8
Разом за змістовим модулем 6.	20	20
Змістовий модуль 6. Показникова і логарифмічна функції		
Тема 11. Показникова функція	6	6
Тема 12. Логарифмічна функція	12	12

Разом за змістовим модулем 2.	18	18
Змістовий модуль 7. Похідна та її застосування		
Тема 13. Похідна	14	14
Тема 14. Застосування похідної	14	14
Разом за змістовим модулем 8.	28	28
Змістовий модуль 8. Многогранники. Об'єми та площі поверхонь многогранників		
Тема 15. Призма	12	12
Тема 16. Піраміда	14	14
Разом за змістовим модулем 7.	26	26
Змістовий модуль 9. Інтеграл та його застосування		
Тема 17. Первісна та невизначений інтеграл	6	6
Тема 18. Визначений інтеграл	10	10
Разом за змістовим модулем 9.	16	16
Змістовий модуль 10. Тіла і поверхні обертання. Об'єми та площі поверхонь тіл обертання		
Тема 19. Циліндр	6	6
Тема 20. Конус	10	10
Тема 21. Куля, сфера	16	16
Разом за змістовим модулем 10.	6	6
Змістовий модуль 11. Повторення опорних фактів з курсу математики		
Тема 22. Повторення	20	20
Разом за змістовим модулем 11.	20	20
Усього годин	210	210

5. Теми аудиторних занять

№ теми	№ заняття	Тип заняття	Назва теми	Кількість годин
			1 семестр	
			Змістовий модуль 1. Функції та їх властивості. Корінь n-го степеня. Степенева функція	16
1			Функції та їх властивості	2
	1	Узагальнення і систематизація знань	Числові функції та їх властивості. Область визначення і множина значень. Способи задання функції. Парні та непарні функції.	2
2			Корінь n-го степеня	8
	2	Комбіноване	Корінь n -го степеня. Арифметичний корінь n -го степеня. Властивості арифметичного кореня n -го степеня.	2
	3	Комбіноване	Перетворення коренів. Дії над коренями.	2
	4	Комбіноване	Ірраціональні рівняння та їх системи.	2
	5	Комбіноване	Степінь з раціональним показником та його властивості.	2
3			Степенева функція	6
	6	Комбіноване	Степеневі функції, їх властивості і графіки.	2
	7	Застосування знань, умінь та навичок	Перетворення виразів, що містять корені і степені.	2
	8	Контроль і корекція знань, умінь і навичок	Розв'язування вправ з теми. Залік зі змістового модуля 1.	2
			Змістовий модуль 2. Паралельність прямих і площин у просторі	18
4			Аксиоми стереометрії	6
	9	Узагальнення і систематизація знань	Система опорних фактів курсу планіметрії. Трикутники.	2
	10	Узагальнення і систематизація знань	Система опорних фактів курсу планіметрії. Чотирикутники.	2
	11	Засвоєння нових знань	Основні поняття стереометрії. Аксиоми стереометрії та наслідки з них.	2
5			Паралельність прямих і площин у просторі	12
	12	Комбіноване	Взаємне розміщення двох прямих у просторі. Прямі, що перетинаються; паралельні прямі; мимобіжні прямі.	2
	13	Комбіноване	Взаємне розміщення прямої і площини у просторі. Ознака паралельності прямої і площини.	2
	14	Комбіноване	Взаємне розміщення двох площин. Ознака паралельності площин. Властивості паралельних площин.	2
	15	Застосування знань, умінь та навичок	Розв'язування задач на взаємне розміщення прямих та площин у просторі.	2

	16	Засвоєння нових знань	Паралельне проектування та його властивості.	2
	17	Контроль і корекція знань, умінь і навичок	Зображення плоских та просторових фігур в стереометрії. Залік зі змістового модуля 2.	2
			Змістовий модуль 3. Тригонометричні функції	18
6			Тригонометричні функції	18
	18	Засвоєння нових знань	Тригонометричні функції кута. Радіанне вимірювання кутів і дуг.	2
	19	Комбіноване	Тригонометричні функції числового аргументу.	2
	20	Комбіноване	Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу.	2
	21	Комбіноване	Формули зведення.	2
	22	Комбіноване	Властивості і графіки функцій $y = \sin x$, $y = \cos x$.	2
	23	Комбіноване	Властивості і графіки функцій $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.	2
	24	Комбіноване	Тригонометричні формули додавання; формули подвійного аргументу.	2
	25	Комбіноване	Формули перетворення суми та різниці тригонометричних функцій у добуток.	2
	26	Контроль і корекція знань, умінь і навичок	Використання тригонометричних формул для спрощення виразів, доведення тотожностей. Залік зі змістового модуля 3.	2
			Змістовий модуль 4. Тригонометричні рівняння. Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики	16
7			Тригонометричні рівняння	8
	27	Засвоєння нових знань	Обернені тригонометричні функції, їх означення, властивості і графіки.	2
	28	Комбіноване	Розв'язування найпростіших тригонометричних рівнянь $\sin x = a$, $\cos x = a$.	2
	29	Комбіноване	Розв'язування найпростіших тригонометричних рівнянь $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.	2
	30	Застосування знань, умінь та навичок	Розв'язування тригонометричних рівнянь.	2
8			Елементи теорії ймовірностей та математичної статистики	8
	31	Комбіноване	Елементи комбінаторики. Перестановки, розміщення, комбінації.	2
	32	Комбіноване	Класична ймовірність. Використання формул комбінаторики до обчислення ймовірностей подій.	2
	33	Комбіноване	Вибіркові характеристики: розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення. Графічне подання інформації про вибірку.	2
	34	Контроль і корекція знань, умінь і навичок	Розв'язування вправ з теми. Залік зі змістового модуля 4.	2

2 семестр				
			Змістовий модуль 5. Перпендикулярність прямих і площин у просторі	20
9			Перпендикулярність прямих і площин у просторі	12
	35	Засвоєння нових знань	Перпендикулярність прямої і площини. Перпендикуляр і похила.	2
	36	Комбіноване	Теорема про три перпендикуляри.	2
	37	Комбіноване	Перпендикулярність площин. Ознака перпендикулярності площин.	2
	38	Комбіноване	Вимірювання кутів у просторі: між прямими, між прямою і площиною, між площинами.	2
	39	Комбіноване	Двогранні кути. Лінійний кут двогранного кута.	2
	40	Комбіноване	Вимірювання відстаней у просторі: від точки до площини, від прямої до площини, між площинами.	2
10			Координати і вектори у просторі	8
	41	Комбіноване	Прямокутні координати в просторі. Координати середини відрізка. Відстань між двома точками. Симетрія відносно початку координат та координатних площин.	2
	42	Комбіноване	Вектори та лінійні дії з ними.	2
	43	Комбіноване	Скалярне множення векторів. Кут між векторами.	2
	44	Контроль і корекція знань, умінь і навичок	Розв'язування задач з теми. Залік зі змістового модуля 5.	2
			Змістовий модуль 6. Показникова і логарифмічна функції	18
11			Показникова функція	6
	45	Засвоєння нових знань	Показникова функція, її графік і властивості.	2
	46	Комбіноване	Розв'язування показникових рівнянь.	2
	47	Комбіноване	Розв'язування показникових нерівностей.	2
12			Логарифмічна функція	12
	48	Засвоєння нових знань	Логарифм числа. Основні властивості логарифмів.	2
	49	Комбіноване	Логарифмічна функція, її графік і властивості.	2
	50	Комбіноване	Розв'язування логарифмічних рівнянь.	2
	51	Комбіноване	Розв'язування логарифмічних нерівностей.	2
	52	Застосування знань, умінь та навичок	Розв'язування рівнянь і нерівностей.	2
	53	Контроль і корекція знань, умінь і навичок	Розв'язування вправ з теми. Залік зі змістового модуля 6.	2
			Змістовий модуль 7. Похідна та її застосування	28
13			Похідна	14
	54	Засвоєння нових знань	Границя функції неперервного аргументу. Основні теореми про границі.	2
	55	Комбіноване	Похідна функції в точці. Фізичний зміст похідної.	2
	56	Комбіноване	Похідні елементарних функцій.	2
	57	Комбіноване	Похідна суми, добутку, частки функцій.	2

	58	Комбіноване	Геометричний зміст похідної. Рівняння дотичної до кривої в точці.	2
	59	Комбіноване	Похідна складеної функції.	2
	60	Комбіноване	Похідні вищих порядків.	2
14			Застосування похідної	14
	61	Комбіноване	Ознака сталості функції. Достатні умови зростання й спадання функції.	2
	62	Комбіноване	Екстремальні точки. Локальний екстремум функції.	2
	63	Комбіноване	Знаходження найбільшого і найменшого значень функції на відрізку. Розв'язування задач на знаходження екстремуму.	2
	64	Застосування знань, умінь та навичок	Застосування похідної до дослідження функцій та побудови їхніх графіків.	2
	65	Застосування знань, умінь та навичок	Дослідження функцій за допомогою похідної.	2
	66	Узагальнення і систематизація знань	Розв'язування вправ.	2
	67	Контроль і корекція знань, умінь і навичок	Розв'язування задач. Залік зі змістового модуля 7.	2
			Змістовий модуль 8. Многогранники. Об'єми та площі поверхонь многогранників	26
15			Призма	12
	68	Засвоєння нових знань	Многогранник та його елементи. Опуклі многогранники. Призма. Пряма і правильна призми. Властивості призми.	2
	69	Комбіноване	Площі бічної і повної поверхні призми.	2
	70	Засвоєння нових знань	Паралелепіпед і його властивості.	2
	71	Комбіноване	Поняття об'єму. Основні властивості об'ємів. Об'єм паралелепіпеда.	2
	72	Комбіноване	Об'єм призми. Обчислення об'ємів.	2
	73	Застосування знань, умінь та навичок; контроль і корекція	Розв'язування задач на обчислення площ поверхонь та об'ємів призми.	2
16			Піраміда	14
	74	Засвоєння нових знань	Піраміда. Правильна піраміда, зрізана піраміда.	2
	75	Комбіноване	Площа бічної поверхні піраміди.	2
	76	Комбіноване	Побудова перерізів многогранників.	2
	77	Комбіноване	Об'єм піраміди. Обчислення об'ємів.	2
	78, 79	Узагальнення і систематизація знань	Розв'язування задач на обчислення площ поверхонь та об'ємів многогранників.	4
	80	Контроль і корекція знань, умінь і навичок	Розв'язування задач з теми. Залік зі змістового модуля 8.	2

3 семестр				
			Змістовий модуль 9. Інтеграл та його застосування	16
17			Первісна та невизначений інтеграл	6
	81	Комбіноване	Первісна. Основна властивість первісної. Таблиця первісних.	2
	82	Комбіноване	Правила знаходження первісних.	2
	83	Комбіноване	Невизначений інтеграл та його властивості.	2
18			Визначений інтеграл	10
	84	Комбіноване	Визначений інтеграл та його властивості. Формула Ньютона-Лейбніца.	2
	85	Застосування знань, умінь та навичок	Обчислення визначених інтегралів.	2
	86	Комбіноване	Застосування інтеграла до обчислення площ плоских фігур.	2
	87	Комбіноване	Обчислення об'ємів тіл обертання.	2
	88	Контроль і корекція знань, умінь і навичок	Застосування інтеграла до розв'язування задач. Залік зі змістового модуля 9.	2
			Змістовий модуль 10. Тіла і поверхні обертання. Об'єми та площі поверхонь тіл обертання	14
19			Циліндр	4
	89	Комбіноване	Поняття про тіла і поверхні обертання. Циліндр. Перерізи циліндра площинами. Площа бічної і повної поверхні циліндра.	2
	90	Комбіноване	Об'єм циліндра. Обчислення об'ємів.	2
20			Конус	6
	91	Комбіноване	Конус. Перерізи конуса площинами. Площа бічної і повної поверхні конуса.	2
	92	Комбіноване	Об'єм конуса. Обчислення об'ємів.	2
	93	Комбіноване	Вписані та описані призми і циліндри та піраміди і конуси.	2
21			Куля, сфера	4
	94	Комбіноване	Куля і сфера. Взаємне розміщення площини і кулі (сфери) у просторі. Площа сфери. Об'єм кулі.	2
	95	Контроль і корекція знань, умінь і навичок	Загальна формула для обчислення об'ємів тіл обертання. Залік зі змістового модуля 10.	2
			4 семестр	
			Змістовий модуль 11. Повторення опорних фактів з курсу математики	20
22			Повторення	20
	96	Узагальнення і систематизація знань	Основні методи розв'язування алгебраїчних рівнянь і нерівностей.	2
	97	Узагальнення і систематизація знань	Основні функції, їх графіки та властивості.	2
	98	Узагальнення і систематизація знань	Основні тригонометричні формули та їх застосування до спрощення виразів і доведення тотожностей. Тригонометричні рівняння	2

	99	Узагальнення і систематизація знань	Перетворення виразів, що містять корені і степені. Ірраціональні рівняння.	2
	100	Узагальнення і систематизація знань	Показникові рівняння і нерівності.	2
	101	Узагальнення і систематизація знань	Логарифм числа, основні властивості логарифмів. Розв'язування логарифмічних рівнянь та нерівностей.	2
	102	Узагальнення і систематизація знань	Похідна та її застосування.	2
	103	Узагальнення і систематизація знань	Первісна. Визначений інтеграл: обчислення та застосування.	2
	104	Узагальнення і систематизація знань	Многогранники.	2
	105	Контроль і корекція знань, умінь і навичок	Розв'язування задач з теми. Залік зі змістового модуля 11.	2
			Всього	210

6. Індивідуальні завдання здобувачам освіти

№ з/п	Тема предмет	Вид завдання (реферати, дослідницькі, розрахункові роботи тощо)	Календарні строки і форма контролю
1	Функції та їх властивості.	розрахункова робота	вересень
2	Побудова графіків функцій за допомогою геометричних перетворень	реферат	вересень
3	Степеневі функції та їх властивості.	мультимедійна презентація	вересень
4	Обернені тригонометричні функції.	дослідницька робота	жовтень
5	Розв'язування тригонометричних рівнянь.	розрахункова робота	жовтень
6	Розв'язування тригонометричних нерівностей.	розрахункова робота	жовтень
7	Аксиоми планіметрії та наслідки з них.	реферат	листопад
8	Паралельні прямі в просторі. Властивості паралельних прямих.	мультимедійна презентація	грудень
9	Перпендикулярні прямі та їх властивості.	мультимедійна презентація	грудень
10	Паралельність і перпендикулярність площин у просторі.	розрахункова робота	грудень
11	Відстань від прямої до площини. Відстань між площинами.	реферат	грудень
12	Відстань від прямої до площини. Відстань між площинами.	реферат	грудень
13	Показникова та логарифмічна функції, їх графіки і властивості.	мультимедійна презентація	лютий
14	Розв'язування задач на обчислення площ поверхонь та об'ємів призм.	розрахункова робота	березень
15	Розв'язування задач на обчислення площ поверхонь та об'ємів пірамід.	розрахункова робота	березень
16	Задачі, що приводять до поняття похідної.	реферат	квітень
17	Рівняння дотичної до кривої в точці. Обчислення швидкості та прискорення тіла	розрахункова робота	травень
18	Дослідження функції за допомогою похідної та побудова її графіка.	розрахункова робота	червень
19	Знаходження невизначених інтегралів.	розрахункова робота	вересень 2024
20	Застосування інтеграла до обчислення площ плоских фігур.	розрахункова робота	жовтень
21	Використання формул комбінаторики до обчислення ймовірностей подій.	розрахункова робота	листопад
22	Дискретна випадкова величина, закон її розподілу.	мультимедійна презентація	грудень
23	Обчислення площ поверхонь тіл обертання.	розрахункова робота	березень
24	Обчислення об'ємів тіл обертання.	розрахункова робота	квітень

7. Методи навчання

Під час засвоєння предмета МАТЕМАТИКА у навчальному процесі застосовуються такі методи навчання: розповідь, бесіда, лекція, пояснення, демонстрація, ілюстрація, навчальна дискусія, самостійне виконання практичних завдань, розв'язування задач, виконання вправ.

8. Контроль результатів навчання

8.1. Форми та засоби поточного і підсумкового контролю

Контроль знань здобувачів освіти здійснюється за модульно-рейтинговою системою.

Засобами діагностики та методами демонстрування результатів навчання здобувачів освіти з предмета є:

- індивідуальне опитування, фронтальне опитування;
- модульні контрольні роботи у формі тестування;
- студентські презентації;
- ДПА.

Зміст курсу предмета МАТЕМАТИКА поділений на 11 змістових модулів. Кожний модуль включає в себе заняття із засвоєння нових знань, застосування знань, умінь та навичок, їх узагальнення та систематизації і завершуються рейтинговим контролем рівня засвоєння знань програмного матеріалу відповідної частини курсу.

У змістовий модуль 1 (ЗМ1) входять теми 1-3, у змістовий модуль 2 (ЗМ2) – теми 4-5, у змістовий модуль 3 (ЗМ3) – тема 6, у змістовий модуль 4 (ЗМ4) – теми 7-8, у змістовий модуль 5 (ЗМ5) – теми 9-10, у змістовий модуль 6 (ЗМ6) – теми 11-12, у змістовий модуль 7 (ЗМ7) – теми 13-14, у змістовий модуль 8 (ЗМ8) – теми 15-16, у змістовий модуль 9 (ЗМ9) – теми 17-18, у змістовий модуль 10 (ЗМ10) – теми 19-21, у змістовий модуль 11 (ЗМ11) – тема 22.

Після завершення відповідно змістового модуля проводяться **модульні контрольні роботи (МК)**. До модульної контрольної роботи допускаються здобувачі освіти, які опрацювали весь обсяг теоретичного матеріалу.

Рейтингову кількість балів здобувача освіти формують бали, отримані за модульні контрольні роботи, які проводяться у формі тестування або письмової роботи. Участь здобувачів освіти в контрольних заходах обов'язкова. Здобувач освіти, який не виконав вимоги щодо самостійних робіт чи будь якого іншого виду навчальної діяльності, не допускається до складання МК і даний модуль йому не зараховується.

Семестрові бали (семестровий рейтинг) здобувач освіти отримує як середнє арифметичне балів змістових модулів, які вивчалися протягом семестра.

Оцінка навчальної успішності здобувачів освіти здійснюється в 4 семестрі під час семестрового оцінювання у формі ДПА.

8.2. Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти

Рівні навчальних досягнень	Оцінка за 12-бальною шкалою	Рейтинг за 50-бальною шкалою	Критерії оцінювання навчальних досягнень
I. Початковий	1	1-9	Здобувач освіти: <ul style="list-style-type: none"> розпізнає один із кількох запропонованих математичних об'єктів (символів, виразів, геометричних фігур тощо), виділивши його серед інших; читає і записує числа, переписує даний математичний вираз, формулу; зображає найпростіші геометричні фігури (малює ескіз)
	2	10-19	Здобувач освіти: <ul style="list-style-type: none"> виконує однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами; впізнає окремі математичні об'єкти і пояснює свій вибір;
	3	20-29	Здобувач освіти: <ul style="list-style-type: none"> співставляє дані або словесно описані математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями; за допомогою вчителя виконує елементарні завдання
II. Середній	4	30-32	Здобувач освіти: <ul style="list-style-type: none"> відтворює означення математичних понять і формулювання тверджень; називає елементи математичних об'єктів; формулює деякі властивості математичних об'єктів; виконує за зразком завдання обов'язкового рівня
	5	33, 34	Здобувач освіти: <ul style="list-style-type: none"> ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій прикладами із пояснень вчителя або підручника; розв'язує завдання обов'язкового рівня за відомими алгоритмами з частковим поясненням

	6	35-37	Здобувач освіти: <ul style="list-style-type: none"> • ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій власними прикладами; • самостійно розв'язує завдання обов'язкового рівня з достатнім поясненням; • записує математичний вираз, формулу за словесним формулюванням і навпаки
III. Достатній	7	38, 39	Здобувач освіти: <ul style="list-style-type: none"> • застосовує означення математичних понять та їх властивостей для розв'язання завдань в знайомих ситуаціях; • знає залежності між елементами математичних об'єктів; • самостійно виправляє вказані йому помилки; • розв'язує завдання, передбачені програмою, без достатніх пояснень
	8	40-42	Здобувач освіти: <ul style="list-style-type: none"> • володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; • розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим поясненням; • частково аргументує математичні міркування й розв'язування завдань
	9	43, 44	Здобувач освіти: <ul style="list-style-type: none"> • вільно володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; • самостійно виконує завдання в знайомих ситуаціях з достатнім поясненням; • виправляє допущені помилки; • повністю аргументує обґрунтування математичних тверджень; • розв'язує завдання з достатнім поясненням;

IV.Високий	10	45, 46	Знання, вміння й навички здобувача освіти: повністю відповідають вимогам програми, зокрема, здобувач освіти: <ul style="list-style-type: none"> • усвідомлює нові для нього математичні факти, ідеї, вміє доводити передбачені програмою математичні твердження з достатнім обґрунтуванням; • під керівництвом учителя знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх; • розв'язує завдання з повним поясненням і обґрунтуванням
	11	47, 48	Здобувач освіти: <ul style="list-style-type: none"> • вільно і правильно висловлює відповідні математичні міркування, переконливо аргументує їх; • самостійно знаходить джерела інформації та працює з ними; • використовує набуті знання і вміння в незнайомих для нього ситуаціях; • знає передбачені програмою основні методи розв'язання завдання і вміє їх застосовувати з необхідним обґрунтуванням
	12	49, 50	Здобувач освіти: <ul style="list-style-type: none"> • виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способу розв'язання математичної проблеми; • вміє узагальнювати й систематизувати набуті знання; • здатний до розв'язування нестандартних задач і вправ

8.3. Оцінювання за формами контролю

	ЗМ1	ЗМ2	ЗМ3	ЗМ4	ЗМ5	ЗМ6	ЗМ7	ЗМ8	ЗМ9	ЗМ10	ЗМ11	ДПА	Разом
%	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	23	100
мінімум	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
максимум	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	600

8.4 Шкала оцінювання

Відсоток правильних відповідей	Рейтинг за п'ятдесятибальною шкалою	Оцінка за п'ятибальною шкалою	Запис у заліковій книжці здобувача освіти та відомості	Оцінка за дванадцятибальною шкалою
97-100	49, 50	5	відмінно	12
93-96	47, 48	5	відмінно	11
90-92	45, 46	5	відмінно	10
85-89	43,44	4	добре	9
80-84	40, 41, 42	4	добре	8
75-79	38, 39	4	добре	7
69-74	35, 36, 37	3	задовільно	6
65-68	33, 34	3	задовільно	5
60-64	30, 31, 32	3	задовільно	4
менше 60	0-29	2	незадовільно	2

9. Методичне забезпечення

1. Витяг з навчального плану.
2. Навчальна (типова) програма.
3. Програма навчального предмета.
4. Плани занять.
5. Завдання до модульних контрольних робіт.
6. Контрольні тестові завдання до модульних контрольних робіт.
7. Питання до заліків зі змістових модулів.
8. Навчальні посібники.
9. Роздавальний матеріал.
10. Презентації до тем.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Афанасьєв О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Математика 11 клас: Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту./ О.М.Афанасьєв, Я.С.Бродський, О.Л.Павлов, А.К.Сліпенко – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2011. – 480 с.
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика 10клас: Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту. / Г.П.Бевз, В.Г.Бевз. – 3-тє вид. – К. : Генеза, 2012. – 272 с.
3. Бурда М.І., Колесник Т.В., Мальований Ю.І., Тарасенкова Н.А. Математика: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: рівень стандарту./ М.І.Бурда, Т.В.Колесник, Ю.І.Мальований, Н.А.Тарасенкова – К.: Зодіак - Еко, 2010. – 285 с.
4. Єршова А.П., Голобородько В.В., Крижановський О.Ф., Єршов С.В. Геометрія 10 клас. Академічний рівень, рівень стандарту: підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. / А.П.Єршова, В.В.Голобородько, О.Ф.Крижановський, С.В.Єршов. – Х. : Вид-во «Ранок», 2010. – 240 с.
5. Істер О. С. Математика: (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 10 кл. закл. заг. сер. освіти / О. С. Істер. – Київ: Генеза, 2018. – 384 с.
6. Істер О. С. Математика: (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 11 кл. закл. заг. сер. освіти / О. С. Істер. – Київ: Генеза, 2019. – 304 с.
7. Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Полонський В. Б., Якір М.С. Математика: алгебра і початки аналізу та геометрія: підручник для 10 кл. закл. заг. серед. освіти: рівень стандарту / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Х.: Гімназія, 2018. – 256 с.
8. Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Полонський В. Б., Якір М.С. Математика: алгебра і початки аналізу та геометрія: підручник для 11 кл. закл. заг. серед. освіти: рівень стандарту / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Х.: Гімназія, 2019. – 208 с.

Допоміжні

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г., Владіміров В.М. Геометрія: Підручник для 10 класів загальноосвітніх навчальних закладів: профільний рівень / Г.П.Бевз, В.Г.Бевз, Н.Г.Владімірова, В.М.Владіміров. – К. : Генеза, 2010. – 232 с.
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г., Владіміров В.М. Геометрія 11 клас: Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів: академічний рівень, профільний рівень / Г.П.Бевз, В.Г.Бевз, Н.Г.Владімірова, В.М.Владіміров. – 2-ге вид. – К. : Генеза, 2012. – 336 с.
3. Бевз Г.М. Алгебра і початки аналізу: підр. для 10-11 кл. загальноосв.

- навч. закл./ Г.М.Бевз – К.: Освіта, 2006. – 255 с.
- 4 Кравчук В. Р. Алгебра і початки аналізу. Підручник для 10 класу. / В.Р. Кравчук– Тернопіль: Підручники і посібники, 2007. – 320 с.

11. Інформаційні ресурси

http://www.mon.gov.ua	Міністерство освіти і науки України
https://lms.e-school.net.ua/	Всеукраїнська школа онлайн
http://www.teacher.at.ua	Методична скарбничка
http://sites.google.com/site/matematikaonlajn	Математика в школі онлайн
http://www.matholymp.org.ua	Математичний олімпіадний рух
http://www.bymath.net	Вся елементарна математика
http://www.formula.co.ua	Математика для школи
http://www.ukrtym.blogspot.com/	Турнір юних математиків
http://yroki.at.ua/	Творчий вчитель математики
http://metodportal.net/	Методичний портал
http://mysl.lviv.ua/	Країна міркувань
http://www.testmath.com.ua/	Вивчаємо математику