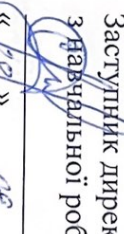


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ЛУЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»
Циклова комісія природничо-математичних дисциплін

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора
з навчальної роботи

С. БУСНЮК
« 12 » _____ 20 23 року

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТА
«МАТЕМАТИКА (АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ ТА ГЕОМЕТРІЯ)»

Розробники Стефанська Н. О., Слущик Н. В., Аббасова Р. І., Боровська Ю. В., Дениська В. А.

Мова навчання українська

2023 р.

Програма навчального предмета «Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія)» для здобувачів фахової передвищої освіти 1-го та 2-го курсів освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр денної форми навчання складена на основі навчальної програми з математики (алгебра і початки аналізу та геометрія) для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів, рівень стандарту, затверджений наказом Міністерства освіти і науки України від 23 жовтня 2017 року № 1407

«28» серпня 2023 р. – 17с.

Розробники : Стефанська Н. О., Боровська Ю. В., Случик Н. В., Аббасова Р. І., Ясницька В. А.

Програма обговорена та схвалена на засіданні циклової комісії природничо-математичних дисциплін

Протокол від 29 08 2023 року № 1

Голова циклової комісії природничо-математичних дисциплін



Н. СТЕФАНСЬКА

Схвалено Педагогічною радою ТФК ЛНТУ

Протокол від 28 08 2023 року № 1

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчального предмета			
		денна форма навчання	заочна форма навчання		
Тем – 11	<p>Галузь знань</p> <p>02 Культура і мистецтво</p> <p>07 Управління та адміністрування</p> <p>12 Інформаційні технології</p> <p>14 Електрична інженерія</p> <p>27 Транспорт</p>	+	Рік підготовки:		
			I	II	
Загальна кількість годин – 212	<p>Спеціальність</p> <p>022 Дизайн</p> <p>073 Менеджмент</p> <p>123 Комп'ютерна інженерія</p> <p>141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</p> <p>274 Автомобільний транспорт</p> <p>275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)</p> <p>126 Інформаційні системи та технології</p> <p>076 Підприємництво та торгівля</p>	I	Семестр		
			II	III	IV
Для денної форми навчання: аудиторних – 212 год.	Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр	Аудиторних годин			
		68	44	32	68
Вид контролю: семестрове оцінювання					

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТА, ПЕРЕДУМОВИ ЙОГО ВИВЧЕННЯ ТА ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Місце в освітній програмі:	<p>Мета навчання математики полягає у забезпеченні свідомого і міцного оволодіння системою математичних знань, навичок і умінь, які потрібні у повсякденному житті і майбутній трудовій діяльності, достатні для вивчення інших шкільних дисциплін та продовження навчання у вищих закладах освіти за спеціальностями із значною математичною складовою.</p> <p>Досягнення зазначеної мети забезпечується виконанням таких завдань:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формування у здобувачів наукового світогляду, уявлень про ідеї та методи математики, її роль у пізнанні дійсності, усвідомлення математичних знань як невід'ємної складової загальної культури людини, необхідної умови повноцінного життя в сучасному суспільстві; стійкої позитивної мотивації до навчання; • оволодіння здобувачами мовою математики, системою математичних знань, навичками та вміннями, потрібними у повсякденному житті та майбутній професійній діяльності, достатніх для успішного оволодіння знаннями інших освітніх галузей і забезпечення мотивації потреби неперервності навчатися впродовж життя. • інтелектуальний розвиток особистості – розвиток логічного мислення та інтуїції здобувачів, просторової уяви, пам'яті, уваги, алгоритмічної, інформатичної та графічної культури; • тривале виховання та формування позитивних рис особистості – ініціативності та творчості, пізнавальної самостійності та інтересу, потреби в самоосвіті, здатності адаптуватися до умов, що змінюються; • формування життєвих компетентностей здобувачів – позитивних рис характеру (наполегливості, волі, культури думки і поведінки, обґрунтованості суджень, відповідальності за доручену справу тощо); • формування загальнопогодських духовних цінностей особистості; виховання національної самосвідомості, поваги до національної культури і традицій України.
Математична компетентність	<p>Уміння: 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.</p> <p>Ставлення: усвідомлення значення математики для повноцінного життя в сучасному суспільстві, розвитку технологічного, економічного і оборонного потенціалу держави, успішного вивчення інших дисциплін.</p> <p>Навчальні ресурси: розв'язування математичних задач, зокрема таких, що моделюють реальні життєві ситуації.</p>
Програмні результати навчання:	<p>Передбачається, що випускник навчального закладу:</p> <ul style="list-style-type: none"> • розпізнає життєві чи предметні ситуації як задачі, що можна розв'язати математичними методами; формулює їх математичною мовою та розв'язує, використовуючи математичні компетентності, оцінює похибку обчислень та інтерпретує отримані результати з урахуванням конкретних умов, змісту та цілей предмета дослідження; застосовує математичні моделі при вивченні природничих (фізика, астрономія, географія,

- економіка, хімія, біологія) та інших навчальних предметів;
- логічно мислить (аналізує та порівнює, прогнозує результат, узагальнює і систематизує, класифікує математичні об'єкти за певними властивостями, наводить контрприклад, висуває та перевіряє гіпотези); володіє алгоритмами та евристичними;
- користується відповідними джерелами для пошуку математичної інформації, може самостійно її проаналізувати та передати математичну суть (в текстовій, графічній, табличній, знаково-символьній формах);
- виконує математичні розрахунки, раціонально поєднуючи усні та письмові обчислення, використовує електронні обчислювальні пристрої;
- виконує тотожні перетворення алгебраїчних, показникових, логарифмічних, тригонометричних виразів під час розв'язування різних задач (рівнянь, нерівностей, їх систем, геометричних задач, задач із застосуванням тригонометрії);
- аналізує графіки функціональних залежностей, досліджує їхні властивості; використовує властивості елементарних функцій для аналізу та опису реальних явищ, фізичних процесів, залежностей;
- володіє методами математичного аналізу в обсязі, що дозволяє досліджувати властивості елементарних функцій, будувати їх графіки і розв'язувати нескладні прикладні задачі;
- обчислює ймовірності випадкових подій, оцінює шанси їх настання, аналізує випадкові величини та знаходить їх найпростіші характеристики, розуміє значення головних статистичних показників, обирає оптимальні рішення;
- зображує геометричні фігури, встановлює і обґрунтовує їхні властивості; застосовує властивості фігур при розв'язуванні задач; вимірює геометричні величини, які характеризують розміщення геометричних фігур (відстані, кути), знаходить кількісні характеристики фігур (площі, об'єми).

Передумови для вивчення навчального предмета:

Передумовою для вивчення навчального предмету «Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія)» є засвоєння знань з математики за курс базової середньої освіти.

3. ОБСЯГ ТА СТРУКТУРА ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТУ

Форма навчання		Форма контролю		Семестрова та підсумкова оцінки (залік, екзамен)											
				Денна (очна)											
				Кількість годин:											
				Навчальні заняття:											
				з них:											
№ модуля (теми)	Назва змістового модуля (теми)	Кредити ЄКТС	Разом	Самостійна робота	Всього	Лекційні заняття					Індивідуальні заняття				
						Лекційні заняття	Семінарські заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Індивідуальні заняття					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11					
1	Функції, їх властивості і графіки	-	20	-	20	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Показникова і логарифмічна функції	-	20	-	20	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Тригонометричні функції	-	28	-	28	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Паралельність прямих і площин у просторі	-	14	-	14	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Перпендикулярність прямих і площин у просторі	-	16	-	16	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Координати і вектори у просторі	-	14	-	14	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Многогранники. Об'єми та площі поверхонь многогранників	-	16	-	16	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Тіла обертання. Об'єми та площі поверхонь тіл обертання	-	16	-	16	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Похідна та її застосування	-	28	-	28	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Інтеграл та його застосування	-	22	-	22	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Елементи комбінаторики, теорії ймовірностей і математичної статистики	-	18	-	18	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Разом з дисципліни:

212

-

212

212

-

-

-

-

4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОГО ПРЕДМЕТУ

I семестр (68 год)

№ заняття	Назва теми	Кількість годин	Рекомендова література	Функції, їхні властивості та графіки – 20 год				
1	Числові функції. Графіки функцій. <i>Контрольна робота «Діагностична»</i>	2	4, С. 6-13 8, С. 6-11					
2	Монотонність і неперервність функцій. Парність і непарність функцій. Нулі функцій	2	4, С. 6-13 8, С. 12-26					
3	Геометричні перетворення графіків функцій. Побудова графіків функцій з модулем	2	8, С. 27-32					
4	Розв'язування вправ. <i>Контрольна робота № 1</i>	2	19, С. 11-33					
5	Корінь n – го степеня. Арифметичний корінь n – го степеня, його властивості. Перетворення коренів. Дії над коренями	2	4, С. 21-33 8, С. 47-56					
6	Ірраціональні рівняння. Системи ірраціональних рівнянь	2	8, С. 57-58 19, С.104-109					
7	Ірраціональні нерівності. <i>Самостійна робота</i>	2	19, С.110-113					
8	Степінь із раціональним показником та його властивості	2	8, С. 59-63 12, С.46-56					
9	Степенева функція, її графік і властивості	2	8, С. 64-72 12, С.57-67					
10	Розв'язування вправ. <i>Контрольна робота № 2</i>	2	19, С.46-71					
Показникова та логарифмічна функції – 20 год								
11	Показникова функція, її графік і властивості	2	3, С. 7-14					
12	Показникові рівняння	2	3, С. 15-21 15, С. 130-138					
13	Показникові нерівності	2	9, С. 30-36 15, С. 139-148					

14	Розв'язування вправ. <i>Контрольна робота № 3</i>	2	20, С. 64-76
15	Логарифм числа. Основна логарифмічна тотожність	2	9, С. 37-47
16	Основні властивості логарифмів	2	9, С. 37-47
17	<i>Самостійна робота</i> . Логарифмічна функція, її властивості і графік	2	9, С. 48-58
18	Логарифмічні рівняння	2	3, С. 30-35 9, С. 59-72
19	Логарифмічні нерівності	2	3, С. 30-35 9, С. 59-72
20	Розв'язування задач. <i>Контрольна робота № 4</i>	2	8, С. 6-72 20, С. 64-98
Тригонометричні функції – 28 год			
21	Радіанне вимірювання кутів. Тригонометричні функції кута й числового аргументу. Знаки тригонометричних функцій. Парність і непарність тригонометричних функцій	2	8, С. 74-87 19, С. 114-117
22	Побудова графіків тригонометричних функцій $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$, $y = \cot x$. Властивості тригонометричних функцій	2	8, С. 88-99
23	Розв'язування вправ. <i>Самостійна робота</i>	2	19, С. 118-138
24	Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу. Формули додавання	2	8, С. 100-104 19, С. 139-148
25	Тригонометричні функції подвійного і половинного аргументу. Формули зведення	2	8, С. 111-114
26	Формули суми і різниці однойменних тригонометричних функцій. Формули перетворення добутку тригонометричних функцій у суму	2	12, С. 137-144
27	Розв'язування вправ. <i>Контрольна робота № 5</i>	2	19, С. 139-196
28	Поняття про обернену функцію. Обернені тригонометричні функції: $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, $y = \arctg x$, $y = \operatorname{arccot} x$	2	8, С. 115-120
29	Розв'язування найпростіших тригонометричних рівнянь: $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\tan x = a$, $\cot x = a$	2	8, С. 121-125
30	Розв'язування тригонометричних рівнянь способом: зведення до однієї тригонометричної функції, розкладання на множники	2	8, С. 126-130
31	Розв'язування однорідних тригонометричних рівнянь. Розв'язування дробово-раціональних рівнянь	2	15, С. 169-170
32	Розв'язування тригонометричних нерівностей	2	15, С. 180-190
33	Розв'язування вправ. <i>Контрольна робота № 6</i>	2	19, С. 187-229

34 Підведення підсумків за семестр

2

II семестр (44 год)

№ заняття	Назва теми	Кількість годин	
Паралельність прямих і площин у просторі – 14 год			
35	Основні поняття і аксіоми стереометрії. Наслідки аксіом стереометрії	2	8, С. 182-196
36	Взаємне розміщення двох прямих у просторі. Ознака паралельності прямих	2	8, С. 208-213
37	Паралельність прямої і площини у просторі. Ознака паралельності прямої і площини	2	12, С. 237-247
38	Паралельність площин у просторі. Ознака паралельності площин	2	8, С. 214-219
39	Розв'язування задач. <i>Самостійна робота</i>	2	12, С. 259-267
40	Паралельне проектування та його властивості. Зображення просторових фігур на площині	2	8, С. 220-227
41	Розв'язування задач. <i>Контрольна робота № 8</i>	2	8, С. 236-238 12, С. 248-259
Перпендикулярність прямих і площин у просторі – 16 год			
42	Перпендикулярність прямих у просторі. Перпендикулярність прямої і площини. Ознака	2	12, С. 271-276
43	Перпендикулярності прямої і площини	2	8, С. 245-247
44	Теорема про три перпендикуляри	2	12, С. 278-281
45	<i>Самостійна робота.</i> Перпендикулярність площин. Ознака перпендикулярних площин	2	8, С. 250-253
46	Вимірювання відстаней у просторі (від точки до прямої, від точки до площини, від прямої до площини, між площинами). Відстань між мимобіжними прямими	2	12, С. 288-291
47	Вимірювання кутів у просторі (між прямими, між прямою і площиною, між площинами, від ортогонального проектування. Площа ортогональної проекції многокутника.	2	12, С. 298-301
48	Розв'язування задач. <i>Контрольна робота № 8</i>	2	12, С. 305-308
49	Координати та вектори у просторі – 14 год	2	12, С. 312-316
		2	8, С. 269-272
		2	8, С. 280-283
		2	12, С. 317-322

50	Прямокутна система координат у просторі. Відстань між двома точками. Координати середини відрізка	2	8, С. 284-289 12, С. 324-327
51	Вектори у просторі. Дії над векторами.	2	8, С. 292-298 12, С. 332-337
52	Координати вектора. Дії над векторами, які задано координатами		
53	Скалярний добуток векторів. Кут між векторами	2	12, С. 349-352
54	Симетрія відносно точки та симетрія відносно площини		
55	<i>Контрольна робота № 9</i>	2	8, С. 310-311
56	<i>Підведення підсумків за семестр</i>	2	
ВСЬОГО – 112 год			

III семестр (32 год)

№ Заняття	Назва теми	Кількість годин	
Многогранники. Об'єми та площі поверхонь многогранників – 16 год			
1	Многогранник та його елементи. Призма, види призми	2	13, С. 173-185
2	Паралелепіпед. Прямокутний паралелепіпед	2	13, С. 185-195
3	Піраміда. Правильна піраміда. Зрізана піраміда	2	13, С. 195-206
4	Розв'язування задач на обчислення площ поверхонь многогранників	2	13, С. 206-209
5	Розв'язування задач. <i>Контрольна робота № 1</i>	2	13, С. 209-214
6	Поняття об'єму. Об'єм прямокутного паралелепіпеда. Об'єм похилого паралелепіпеда. Об'єм призми. Рівновеликі тіла	2	9, С. 256-264 15, С. 388-397
7	Об'єм піраміди. Об'єм зрізаної піраміди. Об'єми подібних тіл	2	15, С. 398-407
8	Розв'язування задач. <i>Контрольна робота № 2</i>	2	13, С. 286-289
Тіла обертання. Об'єми і площі поверхонь тіл обертання – 16 год			
9	Циліндр та його елементи. Перерізи циліндра площинами. Площа поверхні циліндра	2	13, С. 216-224
10	Конус та його елементи. Перерізи конуса площинами. Площа поверхні конуса. Зрізаний конус. Площа поверхні зрізаного конуса	2	13, С. 225-231
11	Куля і сфера. Переріз кулі площиною. Площа сфери. Площа поверхні кульового сегмента і сектора	2	13, С. 232-239
12	Розв'язування задач. <i>Контрольна робота № 3</i>	2	13, С. 240-242

13	Об'єм циліндра. Об'єм конуса. Об'єм зрізаного конуса	2	13, С. 264-266
14	Об'єм кулі. Об'єм кульового сегмента і сектора	2	13, С. 267-269
15	Розв'язування задач. <i>Контрольна робота № 4</i>	2	13, С. 269-276
16	<i>Підведення підсумків за семестр</i>	2	

IV семестр (68 год)

№ Заняття	Назва теми	Похідна та її застосування – 28 год	
		Кількість Годин	
17	Границя функції в точці. Основні теореми про границі	2	12, С.160-166
18	Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст	2	8, С. 133-145 15, С. 241-243
19	Похідні елементарних функцій. Правила диференціювання	2	12, С. 167-173
20	Правила диференціювання. <i>Самостійна робота</i>	2	12, С. 180-189
21	Похідна складеної функції	2	8, С. 148-150
22	Похідна показникової, логарифмічної функцій	2	12, С. 182-185
23	Розв'язування вправ. <i>Контрольна робота № 5</i>	2	12, С. 185-189
24	Ознаки сталості, зростання й спадання функції	2	12, С. 190-195
25	Точки екстремуму. Екстремуми функції	2	12, С. 199-203
26	<i>Самостійна робота</i> . Найбільше та найменше значення функції на відрізку	2	8, С. 173-178
27	Розв'язування задач прикладного змісту	2	12, С. 204-206
28	Застосування похідної до дослідження функцій та побудови графіків функцій	2	15, С. 252-255
29	Розв'язування вправ	2	8, С. 178-180
30	Розв'язування вправ. <i>Контрольна робота № 6</i>	2	8, С. 182-183
<i>Інтеграл та його застосування – 22 год</i>			
31	Первісна. Основна властивість первісної. Правила знаходження первісних	2	13, С. 74-77
32	Таблиця первісних. Невизначений інтеграл	2	13, С. 80-86
33	Розв'язування вправ. <i>Самостійна робота</i>	2	13, С. 80-86
34	Визначений інтеграл, його геометричний зміст (Площа криволінійної трапеції)	2	13, С. 91-94
35	Формула Ньютона – Лейбніца. Основні властивості визначеного інтеграла	2	13, С. 101-105

36	Розв'язування вправ. <i>Контрольна робота № 7</i>	2	13, С. 105-108
37	Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур	2	13, С. 109-112
38	Застосування визначеного інтеграла до обчислення об'ємів тіл	2	3, С. 65-68
39	Застосування визначеного інтеграла у фізиці	2	13, С.112
40	Розв'язування вправ	2	9, С. 102
41	<i>Контрольна робота № 8</i>	2	
Елементи комбінаторики, теорії ймовірностей і математичної статистики – 18 год			
42	Множини. Операції над множинами	2	13, 120-121
43	Елементи комбінаторики. Перестановки, розміщення, комбінатії	2	13, С. 125-131
44	Трикутник Паскаля. Біном Ньютона. <i>Самостійна робота</i>	2	3, С. 93-95 13, С. 133-137
45	Основні поняття теорії ймовірностей. Класичне означення ймовірності випадкової події	2	13, С. 150-152
46	Розв'язування задач на обчислення ймовірностей подій з використанням формул комбінаторики	2	13, С. 153
47	Операції над подіями. Ймовірності суми і добутку подій. <i>Самостійна робота</i>	2	9, 106-109
48	Вибіркові характеристики: розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення. Графічне подання інформації про вибірку	2	13, С. 160-164
49	Розв'язування вправ. <i>Контрольна робота № 9</i>	2	13, С. 164-171
50	<i>Підведення підсумків за семестр</i>	2	
Загальна кількість годин за чотири семестри – 212 год			

5. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

5.1. Порядок оцінювання результатів навчання

Форма контролю	Порядок проведення контролю
Поточний контроль	Усне опитування, перевірка письмової роботи, домашнього завдання, тестові завдання
Підсумковий контроль	Семестрове оцінювання здійснюється за результатами тематичного оцінювання з урахуванням динаміки особистих навчальних досягнень здобувачів з предмета протягом семестру, важливість теми, тривалість її вивчення, складність змісту тощо. Державна підсумкова атестація здобувачів вищої освіти проводиться відповідно до положення у системі загальної вищої освіти

5.2. Критерії оцінювання результатів навчання

Рівні навчальних досягнень (рівень компетентності)	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
I. Початковий (рецептивно-продуктивний)	1	Здобувач: - 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	Здобувач: - виконує однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами; - впізнає окремі математичні об'єкти і пояснює свій вибір;
	3	Здобувач: - співставляє дані або словесно описані математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями; - за допомогою вчителя виконує елементарні завдання
II. Середній (репродуктивний)	4	Здобувач: - відтворює означення математичних понять і формулювання тверджень; - формулює деякі властивості математичних об'єктів; - виконує за зразком завдання обов'язкового рівня

	5	<p>Здобувач:</p> <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	<p>Здобувач:</p> <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
<p>III. Достатній (конструктивно-варіативний)</p>	7	<p>Здобувач:</p> <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	<p>Здобувач:</p> <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	<p>Здобувач:</p> <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 (творчий)	10	Знання, вміння й навички студента повністю відповідають вимогам програми, зокрема: студент: - 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	Здобувач: - 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
	12	Здобувач: - вміє узагальнювати й систематизувати набуті знання; - здатний до розв'язування нестандартних задач і вправ

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

6.1. Основна література

1	Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полянський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2019. – 512 с
2	Бевз Г.П. Математика: Алгебра і початки аналізу та геометрія: підруч. для 10 кл. закл. загальної середньої освіти: рівень стандарту / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К.: Освіта, 2019. – 288 с
3	Бевз Г.П. Математика: Алгебра і початки аналізу та геометрія: підруч. для 11 кл. закл. загальної середньої освіти: рівень стандарту / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К.: Освіта, 2019. – 272 с
4	Математика: алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту: підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полянський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2019. – 256 с
5	Математика: алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту: підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полянський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2019
6	Математика: Алгебра і початки аналізу та геометрія. Рівень стандарту: підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2019. – 288 с
7	Математика: Алгебра і початки аналізу та геометрія. Рівень стандарту: підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2019. – 288 с
8	Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 10 класу закладів загальної середньої освіти / Є.П. Нелін. – Харків: ТОВ Видавництво «Ранок», 2019
9	Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 11 класу закладів загальної середньої освіти / Є.П. Нелін. – Харків: ТОВ Видавництво «Ранок», 2020
10	Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 10 класу закладів загальної середньої освіти / М.І. Бурда, Т.В. Колесник, Ю.І. Мальований, Н.А. Тарасенкові. – К.: УОВЦ «Оріон», 2021. – 288 с
11	Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 11 класу закладів загальної середньої освіти / М.І. Бурда, Т.В. Колесник, Ю.І. Мальований, Н.А. Тарасенкові. – К.: УОВЦ «Оріон», 2019
12	Математика: (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 10-го кл. закл. заг. серед. освіти / О.С. Істер. – Київ: Генеза, 2019. – 384 с
13	Математика: (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 11-го кл. закл. заг. серед. освіти / О.С. Істер. – Київ: Генеза, 2019
6.2. Допоміжна література	
14	Геометрія. 10 кл.: збірник задач і контрольних робіт / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полянський, Ю.М. Рабінювич, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2021. – 144 с

15	Математика. Комплексна підготовка зо ЗНО і ДПА / Уклад.: А.М. Капіносов. – Т.: Підручники і посібники, 2019. – 512 с
6.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті	
16	Математика. 10 клас: Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту / О.М. Афанасьєва, Я.С. Бродський, О.Л. Павлов, А.К. Сліпенко [Електронний ресурс] – Режим доступу https://ridpichnuk.com.ua/404-matematika-afanasjeva-brodskiy-pavlov-slipenko-10-klas.html
17	Математика. 11 клас: Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту / О.М. Афанасьєва, Я.С. Бродський, О.Л. Павлов, А.К. Сліпенко [Електронний ресурс] – Режим доступу https://bohdan-books.com/userfiles/file/books/lib_file_474427105.pdf
18	Математика: Підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту / М.І. Бурда, Т.В. Колесник, Ю.І. Мальований, Н.А. Тарасенкова [Електронний ресурс] – Режим доступу https://rick.net.ua/tu/10-class/540-matematika
19	Алгебра. 10 кл.: збірник задач і контрольних робіт / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полянський, Ю.М. Рабінювич, М.С. Якір [Електронний ресурс] – Режим доступу https://vshkole.com/10-klas/resheniya/algebra/ag-merzlyak-vb-polonskij-um-rabynovich-ms-yakir-2011-zbitnik-zadach-i-kontrolnih-robot
20	Алгебра. 11 кл.: збірник задач і контрольних робіт / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полянський, Ю.М. Рабінювич, М.С. Якір [Електронний ресурс] – Режим доступу http://shkola.in.ua/610-algebra-zbituk-zadach-11-klas-merzlyak.html
21	Геометрія. 11 кл.: збірник задач і контрольних робіт / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полянський, Ю.М. Рабінювич, М.С. Якір [Електронний ресурс] – Режим доступу https://ridpichnuk.com.ua/690-geometrija-11-merzlyak-zbituk.html