

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ, АДМІНІСТРУВАННЯ ТА  
ІНФОРМАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ  
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ, ІНФОРМАТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ  
ДІЯЛЬНОСТІ

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Елементарна математика**

*(назва навчальної дисципліни)*

освітньо-професійний ступінь бакалавр  
*(назва освітнього ступеня)*

галузь знань 01 Освіта/Педагогіка  
*(шифр і назва галузі знань)*

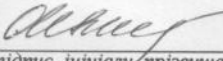
спеціальність 014 Середня освіта  
*(код і назва спеціальності)*

освітня програма Середня освіта: математика

тип дисципліни обов'язкова  
*(обов'язкова / вибіркова / факультативна)*

**ПОГОДЖЕНО:**

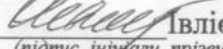
Гарант освітньо-професійної програми

  
Івлієва О.М.  
(підпис, ініціали, прізвище)

**РЕКОМЕНДОВАНО:**

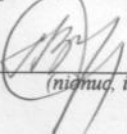
кафедрою математики, інформатики та  
інформаційної діяльності

протокол № 1 від 30 серпня 2022р

Завідувач кафедри   
Івлієва О.М.  
(підпис, ініціали, прізвище)

**ПОГОДЖЕНО:**

Голова ради з якості вищої освіти факультету  
управління, адміністрування  
та інформаційної діяльності

  
Драгієва Л.В.  
(підпис, ініціали, прізвище)

**Розробник програми:** кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики,  
інформатики та інформаційної діяльності Івлієва Ольга Михайлівна

**Рецензент програми:** кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри технологічної,  
професійної освіти та загальнотехнічних дисциплін ІДГУ Федорова Ольга Василівна

## 1. ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна	Заочна
Кількість кредитів: 4	<i>Лекції:</i>	
	18	6
Модулів: 4	<i>Практичні заняття:</i>	
Загальна кількість годин: 120	30	6
Рік вивчення дисципліни за навчальним планом: третій	<i>Лабораторні заняття:</i>	
Семестр: V	<i>Семінарські заняття:</i>	
	-	-
Тижневе навантаження (год.):	<i>Консультації:</i>	
- аудиторне: 4		-
- самостійна робота: 5	<i>Індивідуальні заняття:</i>	
Форма підсумкового контролю: залік	-	-
Мова навчання: українська	<i>Самостійна робота:</i>	
	72	108

## 2. МЕТА ДИСЦИПЛІНИ

Нормативна навчальна дисципліна "Елементарна математика" є складовою циклу професійної підготовки фахівців за програмою підготовки бакалаврів спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика).

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

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

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

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

**Міждисциплінарні зв'язки:** Вивчення дисципліни базується, окрім знань шкільного курсу математики, на знаннях курсів математичного аналізу, алгебри та, геометрії, математичної логіки, теорії чисел. Дисципліна "Елементарна математика" вивчається паралельно з Методикою навчання математики і є базовою для вивчення таких дисциплін як Практикум з шкільного курсу математики, Сучасні методи навчання математики.

## Інформація про компетентності та відповідні їм програмні результати навчання за дисципліною

Шифр	Назва
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	
ЗК1.	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК8.	Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань та взятих обов'язків.
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)</b>	
СК 1.	Здатність формувати в учнів предметні компетентності
СК 6.	Здатність використовувати системні знання з математики, педагогіки, методики навчання математики, історії їх виникнення та розвитку.
СК 8.	Здатність аналізувати математичну задачу, розглядати різні способи її розв'язування.
СК 9.	Здатність забезпечувати розвиток прийомів розумової діяльності та просторової уяви учнів, усвідомлюючи й реалізуючи специфічні можливості процесу навчання математики для розвитку логічного та алгоритмічного мислення.
СК 10.	Здатність формувати в учнів переконання в необхідності обґрунтування гіпотез, розуміння математичного доведення.
СК 11.	Здатність формувати і підтримувати належний рівень мотивації учнів до занять математикою
<b>Програмні результати навчання (ПРН)</b>	
ПРН 1.	Демонструє знання з теоретичної та прикладної математики та методики її навчання.
ПРН 3.	Знає та розуміє концепції, принципи, сучасні методи, прийоми і форми організації освітнього процесу з математики, в тому числі, різнорідних груп учнів, відповідно до вимог стандарту базової загальної середньої освіти, з урахуванням вимог НУШ.
ПРН 8.	Використовує різноманітні ресурси для пошуку потрібної інформації, критично аналізує й опрацьовує інформацію з метою використання її у навчальній і професійній діяльності із дотриманням принципів доброчесності та визнанням авторських прав.
ПРН 9	. Перетворює словесний матеріал у математичні моделі, створює математичні моделі об'єктів та процесів для розв'язування задач із різних предметних галузей, в тому числі, засобами інформаційних технологій і програмування.
ПРН 11.	Вміє планувати та організовувати процес навчання учнів з математики, застосовувати сучасні методи навчання і форми організації навчально-пізнавальної діяльності учнів; обирати та застосовувати методичне і дидактичне забезпечення шкільного курсу математики
ПРН 15.	Демонструє здатність до розв'язування професійних задач в області математики.
ПРН 17.	Демонструє навички усного та письмового спілкування державною мовою, висловлюється на тему математики з використанням відповідної термінології
ПРН 20.	Організовує співпрацю учнів і вихованців та ефективно працює в команді (педагогічному колективі освітнього закладу, інших професійних об'єднаннях).
ПРН 22.	Презентує, обговорює та захищає власні погляди в усній і письмовій формах та за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій.
ПРН 23	Здатний вчитися упродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем автономності набути під час навчання кваліфікацію.

## Матриця відповідності компетентностей результатам навчання за дисципліною

Шифр компетентності	Результати навчання			
	Знання	Уміння	Комунікація	Автономність та відповідальність
ЗК1	ПРН 1, ПРН 3			
ЗК8		ПРН 3, ПРН 8,	ПРН 17	ПРН 23
СК1	ПРН 3	ПРН 9		
СК6	ПРН 3	ПРН 8, ПРН 9, ПРН 11	ПРН 15	ПРН 23
СК8		ПРН 8, ПРН 9	ПРН 15	
СК9	ПРН 3	ПРН 9	ПРН 20	ПРН 22, ПРН 23
СК10	ПРН 3	ПРН 11, ПРН 15	ПРН 17	
СК 11		ПРН 11	ПРН 20	ПРН 22, ПРН 23

### 4. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви модулів / тем	Кількість годин (денна форма навчання)						Кількість годин (заочна форма навчання)							
		Аудиторні	Лекції	Семінарські (практичні)	Лабораторні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота	Аудиторні	Лекції	Семінарські (практичні)	Лабораторні	Консультації	Індивідуальні заняття	Самостійна робота
<b>Змістовий модуль 1. Дійсні числа. Числові вирази</b>															
1	Тема 1. Поняття про натуральні, цілі, раціональні, дійсні числа.	6	2	4				6	2	2					8
2	Тема 2. Відношення і пропорції. Відсотки	2	-	2				4							8
	Тема 3. Числові послідовності.	2		2				2							
<b>Змістовий модуль 2. Алгебраїчні вирази</b>															
3	Тема 4 Види алгебраїчних виразів	6	2	4				6	2		2				8
<b>Змістовий модуль 3. Функції і графіки.</b>															
4	Тема 5 Поняття про функцію	4	2	2				6							6
5	Тема 6 Раціональні функції	4	2	2				6	2	2					6
6	Тема 7 Ірраціональні функції, їх графіки і властивості.	4	2	2				6	2		2				6
<b>Змістовий модуль 4. Рівняння, нерівності та їх системи</b>															
7	Тема 8 Поняття рівняння, нерівності з однією змінною	4	2	4				6	2	2					6
<b>Змістовий модуль 5. Основи теорії ймовірностей та статистики</b>															
	Тема 9. Основи комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики	4	2	2											6
<b>Змістовий модуль 5. Геометрія</b>															
9	Тема 10 Планіметрія	6	2	4				6	2		2				8

10	Тема 11. Вектори на площині	6	2	2				8						8
Підсумковий контроль								10						30
Разом:		48	18	30				72	12	6	6			108

## 5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Змістовий модуль 1. Дійсні числа. Числові вирази

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

Зв'язок між множинами натуральних ( $N$ ), цілих ( $Z$ ), раціональних ( $Q$ ), дійсних ( $R$ ) чисел.

Подільність натуральних чисел. Прості і складені числа. Розклад натурального числа на прості множники. Найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне натуральних чисел.

Принцип та метод математичної індукції.

Числові проміжки.

Арифметичні дії з раціональними числами. Модуль дійсного числа та його основні властивості.

Поняття про корінь  $n$ -го степеня та арифметичний корінь  $n$ -го степеня числа  $a$ .

Перетворення числових виразів, що містять радикали.

Степінь з дійсним показником: означення, властивості. Перетворення числових виразів, що містять раціональні степені.

Середнє арифметичне та середнє геометричне чисел. Зв'язок між ними

*Історичні аспекти математичних знань про число*

#### Тема 2. Відношення і пропорції. Відсотки.

Поняття відношення (дробу).

Пропорція. Основна властивість пропорції. Пропорційне ділення чисел.

Пряма і обернена пропорційні залежності.

Знаходження дробу від числа та числа за його дробом.

Відсотки (проценти). Основні типи задач на відсотки: знаходження відсотків від даного числа, знаходження числа за його відсотком, встановлення який відсоток від даного числа складає інше дане число.

Поняття про кругові діаграми.

Формули простих і складних відсотків. Задачі на прості і складні відсотки.

#### Тема 3. Числові послідовності.

Числові послідовності.

Арифметична та геометрична прогресії, їх властивості. Формули  $n$ -го члена арифметичної та геометричної прогресій.

Формули суми перших  $n$  членів арифметичної та геометричної прогресій

### Змістовий модуль 2. Алгебраїчні вирази

#### Тема 4 Види алгебраїчних виразів

Основні поняття. Припустимі значення змінних. Тотожні перетворення алгебраїчних виразів.

Цілі раціональні вирази. Одночлени і операції на них. Многочлени. Стандартний вигляд многочлена. Формули скороченого множення. Розклад многочленів на множники.

*Дробові раціональні вирази.* Раціональний дріб і його основна властивість. Скорочення раціональних дробів. Зведення раціональних дробів до спільного знаменника. Арифметичні дії над раціональними дробами. Піднесення раціонального дроби до цілого степеня. Перетворення раціональних виразів.

*Ірраціональні вирази.* Найпростіші перетворення арифметичних коренів (радикалів).

Перетворення ірраціональних виразів.

*Трансцендентні вирази.* Поняття трансцендентного виразу. Визначення логарифма, додатного числа за даною основою. Властивості логарифмів. Логарифмування і потенціювання.

*Історичні аспекти математичних знань про алгебраїчні вирази.*

### **Змістовий модуль 3. Функції і графіки.**

#### **Тема 5 *Поняття про функцію***

Способи задання функції.

Графік функції. Побудова графіка функції методом геометричних перетворень. Читання графіка функції.

Основні класи функцій: монотонні (зростаючі, спадні, неспадні, незростаючі); обмежені; парні, непарні; періодичні.

Поняття про оборотність функції та обернену функцію. Властивість графіків взаємно обернених функцій. Знаходження оберненої функції до функції, заданої аналітично.

#### **Тема 6 *Раціональні функції***

Лінійна функція. Графік лінійної функції, її властивості. Функції  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = x^n$ , , їх графіки, властивості.

Обернена пропорційність та дробово- лінійна функції. Їх графік, властивості.

Квадратична функція. Її графік і властивості. Різні випадки розташування параболи у системі координат у залежності від значень коефіцієнтів та дискримінанта квадратного тричлена.

Лінійні, квадратні, дробово- раціональні рівняння та нерівності і їх системи.

Історичні аспекти розвитку математичних знань про функції.

#### **Тема 7 *Ірраціональні функції, їх графіки і властивості.***

Ірраціональні рівняння і нерівності.

Тригонометричні функції. Означення синуса, косинуса, тангенса і котангенса кута.

Одиничне коло. Встановлення відповідності між точками координатної прямої і точками одиничного кола.

Властивості, які впливають безпосередньо з означення.

Графіки тригонометричних функцій.

### **Змістовий модуль 4. Рівняння, нерівності та їх системи**

#### **Тема 8. *Поняття рівняння, нерівності з однією змінною***

(одним невідомим), області визначення (області допустимих значень змінної – ОДЗ) рівняння (нерівності), кореня рівняння, розв'язку нерівності, множини розв'язків рівняння (нерівності).

Рівняння (нерівність)-наслідок, рівносильні рівняння і нерівності. Теореми про рівносильність рівнянь і нерівностей.

Системи та сукупності нерівностей з однією змінною їх розв'язок, множина розв'язків.

Системи рівнянь з кількома змінними, ОДЗ, розв'язок, множина розв'язків, поняття про рівносильність. Теореми про рівносильність систем рівнянь. Графічний спосіб розв'язування систем рівнянь з двома змінними (невідомими).

Метод інтервалів розв'язування рівнянь і нерівностей.

Рівняння та нерівності з параметром.

### **Змістовий модуль 5 . Основи теорії ймовірностей та статистики**

#### **Тема 9. *Основи комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики***

Основні правила комбінаторики.

Частота та ймовірність випадкової події.

Початкові відомості про статистику.

Способи подання даних та їх обробки;

### **Змістовий модуль 6. Геометрія.**

#### **Тема 10. *Планіметрія***

Основні поняття та аксіоми планіметрії. Означення, ознаки та властивості геометричних фігур і відношень. Теореми та їх види, необхідні і достатні умови.

Найпростіші геометричні фігури на площині. Трикутники, чотирикутники, багатокутники, коло і круг.

Вписані в коло та описані навколо кола багатокутники.

Рівність геометричних фігур.

Геометричні перетворення фігур.

## Тема 11. *Вектори на площині*

Вектор. Модуль і напрям вектора. Рівність векторів.

Координати вектора. Додавання і віднімання векторів. Множення вектора на число.

Колінеарні вектори. Скалярний добуток векторів

### 5.2. Тематика практичних занять.

.	Тема, питання	Кільк годин
1	<b>Дії над дійсними числами. Обчислення значень числових виразів</b> Подільність. Метод математичної індукції (Натуральні числа. НСК, НСД натуральних чисел. Ознаки подільності. Принцип математичної індукції. Метод математичної індукції)	4
2	<b>Відношення і пропорції. Відсотки</b> (Арифметичні задачі з пропорційними величинами. Задачі на знаходження числа за його дробом, дробу від числа. Задачі на прості та складні відсотки. Кругові діаграми)	2
3	<b>Тотожні перетворення</b> (Тотожні перетворення цілих раціональних виразів. Тотожні перетворення дробово-раціональних виразів) Тотожні перетворення степеневих та логарифмічних виразів (Тотожні перетворення ірраціональних виразів. степенів. Тотожні перетворення виразів, що містять логарифми)	4
4	<b>Елементарні дослідження функцій.</b> <b>Раціональні функції</b> (Знаходження області визначення функції, заданої аналітично та графічно. Дослідження функції на парність, непарність, періодичність. Побудова оберненої функції до функції, заданої аналітично та графічно) Побудова графіків функції методом геометричних перетворень. Читання графіка функції (Побудова графіків квадратичної, дробово-лінійної та інших елементарних функцій, методом геометричних перетворень: паралельного перенесення, розтягу (стиску), осьової симетрії. Читання графіків)	4
5	<b>Ірраціональні функції</b> Особливості побудови графіків тригонометричних функцій на прикладі функції $y = \sin x$ . Алгоритми побудови графіка функції $y = \sin x$ . Дослідження властивостей тригонометричних функцій. Поняття показникової та логарифмічних функцій, властивості функцій, побудова графіків. Поняття про обернену функцію. поняття степеневі функції. Властивості степеня з раціональним і дійсним показниками. Властивості степеневі функції, побудова графіків функцій.	2
6	<b>Розв'язання рівнянь та нерівностей</b> Рівняння (нерівність)-наслідок, рівносильні рівняння і нерівності. Системи та сукупності рівнянь і нерівностей Сторонні корені рівняння. Втрата розв'язків. Рівносильність рівнянь (нерівностей, систем)) Раціональні рівняння і нерівності, системи. Текстові задачі (на числові залежності, рух, спільну роботу, сплави і суміші), що розв'язуються за допомогою раціональних рівнянь (систем раціональних рівнянь)). Ірраціональні рівняння (Розв'язування ірраціональних рівнянь методом переходу до рівняння-наслідку. Ірраціональні нерівності Методи розв'язування ірраціональних нерівностей:	4
7	<b>Тотожні перетворення тригонометричних виразів</b> <b>Найпростіші тригонометричні рівняння і нерівності</b> (Найпростіші тригонометричні рівняння. Найпростіші тригонометричні нерівності) (Формули додавання та наслідки з них. Формули половинного аргументу, пониження степеня. Формули добутку. Формули зведення)	4



	Тригонометричні рівняння, їх види та способи розв'язування. (введення нової змінної і зведення до алгебраїчного, розклад на множники, стандартні заміни, універсальна підстановка, введення допоміжного аргументу, однорідні рівняння)	
8	<b>Метричні співвідношення в плоских фігурах Площі плоских фігур</b> <b>Геометричні методи розв'язування планіметричних задач</b> <b>Аналітичні методи розв'язування планіметричних задач</b> (Метричні співвідношення в трикутнику, чотирикутнику, колі, правильних многокутниках) (Площі трикутників, чотирикутників, правильних многокутників, круга та його частин) (Використання рівності та подібності трикутників, властивостей геометричних фігур, метод геометричних перетворень)	4
9	<b>Основи комбінаторики, теорії ймовірностей та статистики</b>	2
	Разом	30

### 5.3. Організація самостійної роботи студентів.

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин		Форми звітності
		денна	заочна	
1.	опрацювання лекційного навчального матеріалу	20	30	Опитування на практичному занятті
2.	Підготовка до практичних занять;	24	32	Опитування та робота на практичному занятті
3	виконання та захист індивідуальних навчальних завдань;	10	20	Перевірка індивідуального навчального завдання викладачем
4	Підготовка до модульних контрольних робіт	8	16	Оцінка модульної контрольної роботи
5	Підготовка до семінару	10	10	
	<b>Разом</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	

## Тематика індивідуальних завдань

### 1. Теми для самостійного вивчення

№ з/п	Назва теми
1	Математика сталих величин
2	Історичні аспекти розвитку знань про число
3	Тотожні перетворення алгебраїчних виразів
4	Історія розвитку алгебри
5	Числові функції та способи їх завдання
6	Історичні аспекти розвитку математичних знань про функції
7	Рівняння та нерівності з однією змінною
8	Рівняння з двома змінними та методи їх розв'язання

### 1. Індивідуальні завдання

Індивідуальні науково-дослідні завдання:

- Повідомлення
- Розробка планів-конспектів уроку математики

**Перелік тем для складання плану-конспекту уроку з математики**

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

## **6. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ**

- 6.1. *Форми поточного контролю:* практичні заняття, індивідуальні завдання.
- 6.2. *Форми проміжного контролю:* модульна контрольна робота.
- 6.3. *Форми підсумкового контролю:* залік.

## **7. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

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

### **Теми доповідей**

#### **з предмету «Елементарна математика»**

1. Основні періоди розвитку математики
2. Історія розвитку елементарної арифметики
3. Про розвиток початкових математичних уявлень та елементарних розділів математики Вавилонська математика.
4. Грецька математика Теорія відношень піфагорійців
5. Значення і різні моделі дійсних чисел.
6. Походження від'ємних чисел;
7. Походження уявних комплексних чисел.
8. Задачі Стародавнього Єгипту
9. Задачі Стародавньої Греції. Три знамениті задачі давнини
10. Значення різних цивілізацій (Стародавній Єгипет) в розвитку математичної науки.
11. Значення різних цивілізацій (Римська імперія) в розвитку математичної науки.
12. Значення різних цивілізацій (Греція) в розвитку математичної науки.
13. Значення різних цивілізацій (Індія і Китай) в розвитку математичної науки.

14. Значення різних цивілізацій (епоха Відродження) в розвитку математичної науки.
15. Відкриття несумірності, означення величини за Евдоксом;
16. Математика античної доби.
17. Розвиток математики в Ольвії, Херсонесі та інших грецьких містах на півдні України.
18. Елементи математичних знань у скіфо-сарматських племен і східних слов'ян.
19. Математика часів Київської Русі. Слов'янська нумерація і метрологія.
20. Математика доби Відродження.
21. Математика в Краківському і Львівському університетах, в колегіях, братських і василіанських школах.
22. Роботи Ю.Дрогобича.
23. Зародження теоретичної математики
24. Нарис розвитку тригонометрії.
25. Ренесанс: тригонометрія і перспектива
26. Виникнення і перші етапи розвитку математики змінних величин
27. Формування класичних основ сучасної математики
28. Національне числення
29. Математика сталих величин Історія розвитку алгебри
30. Історія розвитку математичного аналізу
31. Історичні аспекти розвитку математичних знань про функції
32. Рівняння з двома змінними та методи їх розв'язання.
33. Історія розвитку геометричної науки.
34. Грецька геометрія та її детальний аналіз
35. Історія розвитку геометрії
36. Математика 18-19 століть.
37. Математика 20 століття. Математичні школи в Україні.
38. Історія розвитку сучасних галузей математики
39. Елементи методології математики.
40. Математика і суспільство, суспільні та історичні аспекти математики,
41. Чи справді математика – нескінченний пошук істин?
42. Чи мають різні культури і різні часи різні види математики?
43. Математична фізика.
44. Наука суспільства: статистика.
45. Революційні зміни? Неевклідові геометрії

## **8. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

### *8.1. Шкала та критерії оцінювання знань студентів.*

Рівні навчальних досягнень	100-бальна шкала	Критерії оцінювання навчальних досягнень	
		Теоретична підготовка	Практична підготовка
<b>Студент</b>			

Рівні навчальних досягнень	100-бальна шкала	Критерії оцінювання навчальних досягнень	
		Теоретична підготовка	Практична підготовка
		Студент	
<b>Відмінний</b>	<b>100...90</b>	вільно володіє навчальним матеріалом, висловлює свої думки, робить аргументовані висновки, рецензує відповіді інших студентів, творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань	може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для розв'язання поставлених перед ним завдань
<b>Достатній</b>	<b>89...70</b>	вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні огріхи у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці	за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдання
<b>Задовільний</b>	<b>69...51</b>	володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно, на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу	має елементарні, нестійкі навички виконання завдань
<b>Незадовільний</b>	<b>50...26</b>	має фрагментарні знання (менше половини) при незначному загальному обсязі навчального матеріалу; відсутні сформовані уміння та навички; під час відповіді допущено суттєві помилки	планує та виконує частину завдання за допомогою викладача
<b>Неприйнятний</b>	<b>25...1</b>	студент не володіє навчальним матеріалом	виконує лише елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

## 8.2. Критерії оцінювання під час аудиторних занять.

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
<b>5 балів</b>	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.
<b>4 бали</b>	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
<b>3 бали</b>	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.
<b>2 бали</b>	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.
<b>1 бал</b>	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.
<b>0 балів</b>	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.

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

### 8.4. Критерії оцінювання модульної контрольної роботи.

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

<b>Оцінка</b>	<b>Критерії оцінювання навчальних досягнень</b>
<b>28-30 балів</b>	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.

<b>21-27 балів</b>	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його застосовує, наводить приклади, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
<b>16-20 балів</b>	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень. Однак не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, припускається суттєвих неточностей та помилок.
<b>0-15 балів</b>	Оцінюється робота студента, який достатньо не володіє навчальним матеріалом, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обґрунтування) викладає окремі питання тем, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.

## **9. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА**

Проектор, інтерактивна дошка, комп'ютер.

Електронний навчальний курс «Елементарна математика», розроблений на платформі Moodle.

Електронні підручники та посібники.

Методичні рекомендації до виконання завдань, ілюстративні матеріали.

Базова та додаткова література.

Індивідуальні завдання для самостійного виконання (електронний варіант)

## **10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

### *10.1. Основні джерела*

1. Бевз В.Г. Практикум з історії математики: Навчальний посібник для студентів фізико-математичних факультетів педагогічних факультетів педагогічних університетів. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004. – 312 с.
2. Валєєв К. Г., Джалладова І. А. Елементарна математика для студентів, слухачів ПО, абітурієнтів: Навч. посіб. — К.: КНЕУ, 2006. — 548 с.
3. Гайштут О.Г. Математика: довідник для абітурієнтів та учнів загальноосвітніх навчальних закладів / О.Г. Гайштут, Р.П. Ушаков, О.А. Шамович. – К. : Літера ЛТД, 2012. 624 с.
4. Елементарна математика: Індивідуальні самостійні роботи (частина 1, частина 2)/ Укл. Л.І.Лутченко, Р.Я.Ріжняк та ін. – Кіровоград: КДПУ ім. В.Винниченка, 2003. – 48 с.
5. Крамор В.С. Повторюємо і систематизуємо шкільний курс алгебри та початків аналізу / В.С. Крамор; ДюженковаЛ.І., Носаль Т.В. Вища математика: Практикум. К.: Вища шк., 1991 407с
6. Житарюк І. В. Елементарна математика і методика викладання математики. Конспект лекцій. Ч2. Загальні питання методики навчання математики: Навч. Посібник. Чернівці: Прут, 2011.364с.
7. Математика.Комплексна підготовка до ЗНО і ДПА / Уклад. А.М. Капіносов. Тернопіль: Підручники і посібники,2019. 512 с.
8. Перебийніс С. М. Тригонометрія у таблицях, схемах та розв'язках. 10 клас / Тернопіль : Мандрівець, 2014. 80 с.
9. Тригонометрія: Вчимося розв'язувати задачі. А.Г.Мерзляк, Ю.М. Рабінович, М.С. Якір.- К.: Генеза, 2008. – 352 с.

10. Математика: завдання та тести. Посібник-довідник для вступників до вищих навчальних закладів/ В.А.Вишенський та ін. К.: Генеза, 1993. 288 с.
11. Рівняння з параметрами: Навчальний посібник.Завізіон Г.В. Кіровоград, 1997. 100 с.

### *10.2. Додаткові джерела*

1. Амелькин В. Задачи с параметром. — Минск, 1994.
2. Бевз В. Г. Історія математики: Тестові завдання для контролю знань. — К.:НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004. — 18 с
3. Вишенський В. А., Перестюк М. О., Самойленко А. М. Збірник задач з математики: Навч. посібник. — 2-ге вид., доп. — К.: Либідь, 1993. — 344 с.
4. Саушкін О. Ф. Розв'язування алгебраїчних рівнянь. К.: КНЕУ Шкільні підручники, збірники задач і контрольних робіт з алгебри, геометрії .

### *10.3. Інтернет-ресурси*

1. <http://www.nbuv.gov.ua> – Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського.
2. <http://mechmat.univ.kiev.ua/ua/study/library.php> – електронна бібліотека механіко-математичного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка.
3. <http://lib.idgu.edu.ua/instytutsiynny-repozytoriy/> - Електронний архів Ізмаїльського державного гуманітарного університету
4. Онлайн лекції : -<https://www.youtube.com/watch?v=p1JKXbW5eTU>; - [https://www.youtube.com/watch?v=bcGir\\_X9T48](https://www.youtube.com/watch?v=bcGir_X9T48)
5. е – підручник : <http://lider.diiit.edu.ua/mod/url/view.php?id=21914>
6. <http://moodle.idgu.edu.ua/moodle/> - Система дистанційної освіти Ізмаїльського державного гуманітарного університету