

Міністерство освіти і науки України  
Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Декан

факультету педагогіки і психології  
(назва факультету)

\_\_\_\_\_ Бондар В.І.

(підпис)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**нормативної навчальної дисципліни**

**Математика**

(назва дисципліни)

<b>освітнього рівня</b>	бакалавр (бакалавр/магістр)
<b>галузі знань</b>	01 Освіта/Педагогіка (шифр і назва галузі знань)
<b>спеціальності</b>	013 Початкова освіта (код і назва спеціальності)

**освітньо-професійні програми:** 1. Початкова освіта та практична психологія  
2. Початкова освіта та іноземна мова

Шифр за навчальним планом **ПП2.01**

**Київ 2019**

Робоча програма розроблена на підставі навчальної програми з дисципліни «Математика» затвердженої на засіданні Вченої ради НПУ імені М. П. Драгоманова «\_\_\_» \_\_\_\_\_20\_\_\_р., протокол № \_\_\_\_ .

**Розробники програми:** Чайченко В.Ф., канд. пед. наук, доцент  
Кондратюк О.М. канд. пед. наук, доцент

Затверджено на засіданні кафедри педагогіки та методики початкового навчання «\_\_\_» \_\_\_\_\_2019 року, протокол № \_\_\_\_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис)

Шапошнікова І.М.  
(прізвище, ініціали)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Математика (шифр і назва)	Нормативна	
	Напрямок підготовки 0101 «Педагогічна освіта»		
Модулів – 6	Спеціальність (професійне спрямування): 013 «Початкова освіта»	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 6		1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин –150		1–2-й	1–2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 68 в т.ч. індивідуальна робота, самостійної роботи студента – 82	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр	<b>Лекції</b>	
		30 год.	10 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		38 год.	6 год.
		<b>Лабораторні</b>	
		– год.	– год.
		<b>Індивідуальна робота</b>	
		– год.	– год.
		<b>Самостійна робота</b>	
		82 год.	134 год.
<b>Індивідуальні завдання:</b> – год.			
Вид контролю: екзамен			

### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 3,5 : 4

для заочної форми навчання – 1 : 8

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета забезпечення теоретичної підготовки студентів, необхідної як для їхнього загального математичного розвитку, так і для успішного оволодіння методикою викладання предмету в початковій школі.

### Завдання

- узагальнення й систематизація математичних знань студентів, необхідних для розуміння основ курсу початкової математики, а також формування умінь, потрібних для глибокого оволодіння його змістом і застосовуваними методами;
- створення необхідної математичної бази для оволодіння студентами методикою викладання основних змістово-методичних ліній курсу початкової математики;
- сприяння розвитку математичного мислення студентів та усвідомленню значення математичних методів у сучасному суспільстві, їх ролі у вивченні людиною оточуючого світу;
- розвиток умінь самостійно працювати з навчальною й іншою математичною літературою.

### Основні результати навчання та компетентності, які вони формують:

№ з/п	Результати навчання	Компетентності
1.	<i>Знати</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– множина; операції над множинами; декартів добуток множин;</li><li>– відношення на множині та їх властивості;</li><li>– висловлення; операції над висловленнями; предикат;</li><li>– комбінаторні сполучення: розміщення, перестановки, комбінації без повторень;</li><li>– додавання цілих невід’ємних чисел;</li><li>– віднімання цілих невід’ємних чисел;</li><li>– множення цілих невід’ємних чисел;</li><li>– ділення цілих невід’ємних чисел;</li><li>– десяткова система числення;</li><li>– системи числення відмінні від десяткової;</li><li>– відношення подільності та його властивості;</li><li>– ознаки подільності на 2, 3, 4, 5, 9;</li><li>– ознаки подільності на складене число;</li><li>– НСД і НСК;</li><li>– розширення поняття числа;</li><li>– числовий вираз та його значення;</li></ul>	<i>Здатність</i> виконувати операції над множинами, висловленнями та числами, що є основою курсу математики в початковій школі. <i>Здатність</i> використовувати математичні методи для розв’язання навчальних та практичних завдань. <i>Здатність</i> пов’язувати зміст курсу математики початкової школи з основними теоретичними положеннями математики, використовувати її доказову базу.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– вираз зі змінною;</li> <li>– числова рівність і числова нерівність;</li> <li>– рівняння з однією змінною та його розв’язок;</li> <li>– нерівність з однією змінною та її розв’язок;</li> <li>– функція та її властивості, графік функції;</li> <li>– величини, перетворення величин, операції над величинами;</li> <li>– елементи геометрії в початковому курсі математики.</li> </ul> <p><i>Вміти:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперувати теоретичними поняттями з теорії множин і математичної логіки при розв’язуванні задач і виразів;</li> <li>– розв’язувати основні типи арифметичних задач і вирази на всі дії;</li> <li>– виконувати арифметичні дії в десятковій і недесяткових системах числення;</li> <li>– розв’язувати рівняння і нерівності різних видів, складати рівняння при розв’язуванні задач; уміти будувати та читати графіки функцій, визначати їх властивості;</li> <li>– розв’язувати основні геометричні задачі на обчислення, побудову, доведення;</li> <li>– вимірювати величини та розв’язувати задачі на перетворення величин і дії з ними</li> </ul>	<p>Здатність самостійно працювати з навчальною й іншою математичною літературою</p>
--	---	---

### 3. Програма навчальної дисципліни

**Змістовий модуль 1.** Елементи теорії множин.

**Тема 1.** Множина. Операції над множинами. Закони операцій над множинами.

**Тема 2.** Відношення і відповідності.

**Тема 3.** Елементи математичної логіки.

**Змістовий модуль 2.** Цілі невід’ємні числа.

**Тема 1.** Теоретико–множинний підхід до побудови множини цілих невід’ємних чисел.

**Тема 2.** Обґрунтування дій додавання і віднімання на множині цілих невід’ємних чисел.

**Тема 3.** Обґрунтування дій множення і ділення на множині цілих невід'ємних чисел.

**Змістовий модуль 3.** Десяткова система числення. Розширення поняття числа.

**Тема 1.** Позиційні і непозиційні системи числення.

**Тема 2.** Десяткова система числення.

**Тема 3.** Подільність цілих невід'ємних чисел.

**Тема 4.** Множина раціональних чисел та її властивості.

**Змістовий модуль 4.** Рівняння і нерівності. Функції.

**Тема 1.** Числові рівності і нерівності.

**Тема 2.** Рівняння і нерівності з однією змінною, з двома змінними, зі змінною у знаменнику, зі змінною під знаком модуля. Рівносильність рівнянь і нерівностей.

**Тема 3.** Поняття функції. Властивості і графіки окремих видів функції:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = ax^2$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ .

**Змістовий модуль 5.** Елементи геометрії.

**Тема 1.** Поняття і властивості геометричних фігур. Площа планіметричних фігур.

**Тема 2.** Геометричні задачі (на обчислення, побудову, доведення).

**Змістовий модуль 6.** Величини.

**Тема 1.** Поняття величини. Скалярні величини. Система скалярних величин їх властивості та вимірювання.

**Тема 2.** Перетворення величин і виконання дій з ними.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна і вечірня форма					
	усь ого	у тому числі					усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Елементи теорії множин</b>												
Тема 1. Множина. Операції над множинами. Закони операцій над множинами	13	3	4	-	-	6	11	1	1	-	-	9

Тема 2. Відношення і відповідності	9	1	2	-	-	6	9	0,5	-	-	-	8,5
Тема 3. Елементи математичної логіки	8	2	2	-	-	4	10	0,5	1	-	-	8,5
Разом за змістовим модулем 1	30	6	8	-	-	16	30	2	2	-	-	26
<b>Змістовий модуль 2. Цілі невід'ємні числа</b>												
Тема 4. Теоретико – множинний підхід до побудови множини цілих невід'ємних чисел	8	2	2	-	-	4	9	1	-	-	-	8
Тема 5. Обґрунтування дій додавання і віднімання на множині цілих невід'ємних чисел	11	2	3	-	-	6	10	0,5	0,5	-	-	9
Тема 6. Обґрунтування дій множення і ділення на множині цілих невід'ємних чисел.	11	2	3	-	-	6	11	0,5	0,5	-	-	10
Разом за змістовим модулем 2	30	6	8	-	-	16	30	2	1	-	-	27
<b>Змістовий модуль 3. Десяткова система числення. Розширення поняття числа</b>												
Тема 7. Позиційні і непозиційні системи числення. Десяткова система числення	9	2	3	-	-	4	10	0,5	0,5	-	-	9
Тема 8. Подільність цілих невід'ємних чисел	12	3	3	-	-	4	10	1	0,5	-	-	8,5
Тема 9. Множина раціональних чисел, її властивості	13	1	2	-	-	8	10	0,5	-	-	-	9,5
Разом за змістовим модулем 3	30	6	8	-	-	16	30	2	1	-	-	27
<b>Змістовий модуль 4. Рівняння і нерівності. Функції</b>												
Тема 10. Числові рівності і нерівності	5	1	2	-	-	2	10	0,5	0,5	-	-	9
Тема 11. Рівняння і нерівності з однією змінною, з двома змінними, зі змінною у знаменнику, зі	12	3	3	-	-	7	9	-	0,5	-	-	8,5

змінною під знаком модуля. Рівносильність рівнянь і нерівностей												
Тема 12. Поняття функції. Властивості і графіки окремих видів функції: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = ax^2$ , $y = ax^2 + bx + c$	12	2	2	-	-	8	11	0,5	-	-	-	10,5
Разом за змістовим модулем 4	30	6	7	-	-	17	30	1	1	-	-	28
<b>Змістовий модуль 5. Елементи геометрії</b>												
Тема 13. Поняття і властивості геометричних фігур. Площа планіметричних фігур	4	2	-	-	-	2	6	1	0,5	-	-	4,5
Тема 14. Геометричні задачі (на обчислення, побудову, доведення)	11	1	4	-	-	6	9	1	-	-	-	8
Разом за змістовим модулем 5	15	3	4	-	-	8	15	2	0,5	-	-	12,5
<b>Змістовий модуль 6. Величини</b>												
Тема 15. Поняття величини. Скалярні величини. Система скалярних величин, їх властивості і вимірювання	6	2	1	-	-	3	7	0,5	-	-	-	6,5
Тема 16. Перетворення величин і виконання дій з ними	9	1	2	-	-	6	8	0,5	0,5	-	-	7
Разом за змістовим модулем 6	15	3	3	-	-	9	15	1	0,5	-	-	13,5
<b>Усього годин</b>	150	30	38	-	-	82	150	10	6	-	-	<b>134</b>
<b>Модуль 2</b>												
ІНДЗ			-	-		-			-	-	-	
<b>Усього годин</b>												



## 5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Операції над множинами	2
2.	Декартів добуток множин	2
3.	Відношення і відповідності	2
4.	Операції над висловленнями, предикат	2
5.	Додавання і віднімання цілих невід'ємних чисел	2
6.	Множення і ділення цілих невід'ємних чисел	2
7.	Розв'язування арифметичних задач	4
8.	Операції в десятковій системі числення	3
9.	Операції з системними числами	3
10.	Операції з дробами	2
11.	Розв'язування задач за допомогою складання рівнянь	2
12.	Розв'язування рівнянь і нерівностей	3
13.	Побудова графіків функцій	2
14.	Просторові геометричні фігури	2
15.	Розв'язування планіметричних задач	2
16.	Залежності між величинами. Розв'язування арифметичних задач	3
	Разом	38

## 6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Поняття відношення і відповідності на множині. Властивості відношень. Відношення еквівалентності та його властивості. Відношення порядку та його властивості	12
2.	Комбінаторні сполучення: розміщення, перестановки, комбінації, без повторень	4
3.	Історичні відомості про виникнення натуральних чисел і нуля. Теоретико-множинний підхід до побудови множини цілих невід'ємних чисел.	4
4.	Аксиоматичний підхід до побудови цілих невід'ємних чисел	6
5.	Натуральне число як результат вимірювання величини	6
6.	Метод математичної індукції. Системи числення та їх види.	6
7.	Структура арифметичних задач. Розв'язання арифметичних задач з підручників початкової школи	12
8.	Тотожні перетворення виразів, що містять формули скороченого множення. Розв'язання дробово-раціональних рівнянь і нерівностей	4
9.	Розв'язання рівнянь і нерівностей, що містять модуль. Графічне розв'язання рівнянь і нерівностей	6
10.	Побудова графіків функцій, які зміщені на осі абсцис і осі ординат. Побудова графіків більш складних функцій	6
11.	Зображення геометричних фігур на площині і в просторі	4
12.	Розв'язування задач на побудову, обчислення, доведення	4
14.	Фізичні та побутові величини. Вимірювання величин. Старовинні міри	4
16.	Перетворення величин. Розв'язування арифметичних задач	4
	Разом	82

## 7. Індивідуальні завдання

### Модуль 1.

1. За формулами та вхідними висловленнями записати зміст утворених висловлень. Розв'язати логічні задачі за допомогою складання таблиць істинності висловлень.
2. Дібрати з підручників для учнів початкових класів 7 логічних задач та розв'язати їх.
3. Дібрати з підручників для учнів початкових класів 5 завдань та пояснити їх зміст з точки зору теорії множин.
4. Виконати операції над множинами (об'єднання, перетин, різниця, декартів добуток).

### Модуль 2.

1. Обчислити раціональним способом та обґрунтувати його вибір.
2. Дібрати з підручників для учнів 3–4-х класів арифметичні задачі, розв'язати їх різними способами, скласти й розв'язати обернені до них задачі.
3. Скласти математичні вирази для розв'язування їх раціональним способом (із використанням властивостей операцій над невід'ємними цілими числами).

### Модуль 3.

1. Довести що задане число (сума чисел) ділиться на певне число, спираючись на теореми про подільність суми, різниці, добутку.
2. Знайти НСД і НСК заданих чисел. Розв'язати задачі, пов'язані з НСК і НСД.
3. Число подане у десятковій системі числення, записати його у певній недесятковій системі числення. Виконати операції над числами у недесятковій системі числення.
4. Обчислити вирази, розв'язати арифметичні задачі що передбачають виконання операцій над звичайними і десятковими дробами.

### Модуль 4.

1. Розв'язати рівняння.
2. Розв'язати нерівності.
3. Побудувати графіки функцій та описати їх властивості.

### Модуль 5.

1. Виконати завдання на побудову.
2. Розв'язати геометричні задачі на обчислення.
3. Розв'язати задачі на знаходження площ геометричних фігур.
4. Розв'язати арифметичні задачі геометричного змісту з підручників для учнів початкової школи.

### Модуль 6.

1. Виконати перетворення величин та обчислити вирази з іменованими числами.
2. Розв'язати арифметичні задачі (з часовими величинами, на рух, вартість).
3. Розв'язати задачі з геометричними величинами (довжина, площа, об'єм).

## **8. Методи навчання**

Вивчення навчальної дисципліни «Математика» відбувається на принципах кредитно-модульної системи, яка сприяє систематичній і динамічній роботі студентів над засвоєнням досить складної теоретичної дисципліни, з використанням модульної технології навчання та рейтингового оцінювання якості засвоєння навчального матеріалу. Курс реалізується через систему лекцій, практичних занять, самостійну роботу студентів.

У зв'язку з входженням вищої освіти України до європейського освітнього простору та з урахуванням специфіки дисципліни перевага надається лекціям аналітичним, проблемним, оглядовим.

На практичних заняттях передбачається використання різноманітних інноваційних методів навчання: пошуково-дослідницька та самостійна робота, диференціація завдань, інтерактивні прийоми, групові форми організації навчальної діяльності студентів.

Самостійна робота студентів має дві складові: підготовка до аудиторних занять та підготовка до модульного контролю.

Поряд із традиційними видами аудиторних занять, планується виконання індивідуальної аудиторної роботи під керівництвом викладача, коли проводиться колективне або індивідуальне консультування студентів та модульний контроль.

## **9. Методи контролю**

Контроль успішності студентів із врахуванням поточного та підсумкового оцінювання проводяться відповідно до навчально–методичної карти (п. 11), де зазначено види і терміни контролю.

Комплексний контроль успішності студентів здійснюється на основі результатів проведення поточного, модульного та підсумкового контролю знань, умінь і навичок.

Об'єктом контролю є навчальна діяльність студентів з дисципліни та її результати.

Основними формами контролю є такі види робіт:

1. Виконання тестових завдань з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу за навчальними темами.
2. Виконання студентами самостійних завдань.
3. Виконання індивідуальних завдань.
4. Виконання модульних та підсумкових робіт.

Виконання тестових завдань здійснюється в режимі комп'ютерної діагностики, або за допомогою роздрукованих завдань. Оцінювання тестів проводиться за власною методикою з приведенням підсумку до встановленої в рейтинговій шкалі балів.

Заходи з модульного контролю проводяться по завершенню вивчення навчального матеріалу даного модуля.

#### 9.1. Завдання до контрольної роботи (тестові завдання).

##### 9.1.1. Тестові завдання:

1. Що таке множина?

- А це сукупність певних об'єктів
- Б це сукупність певних об'єктів однієї природи
- В це поняття аксіоматичне

2. Які способи задання множин?

- А переліком, табличний, графічний, аналітичний
- Б переліком, описом, графічний, аналітичний
- В табличний, аналітичний, графічний

3. Що таке підмножина заданої множини?

- А це множина, яка включає в себе елементи заданої множини
- Б це множина, яка частково складається з елементів заданої множини
- В це множина, яка повністю складається з елементів заданої множини

4. Що таке об'єднання множин  $A$  і  $B$ ?

А це множина, яка складається з елементів множин  $A$  і  $B$

Б це множина, яка складається з елементів, що належать хоча б одній з заданих множин

В це множина, яка складається з елементів заданих множин

5. Що таке перетин множин  $A$  і  $B$ ?

А це множина, яка складається з елементів, що належать обом множинам одночасно

Б це множина, яка складається з елементів, яка належать множинам  $A$  і  $B$

В це множина, яка складається з елементів множин  $A$  і  $B$

6. Що таке різниця множин  $A$  і  $B$ ?

А це множина, яка складається зі спільних елементів множин  $A$  і  $B$

Б це множина, яка складається з елементів, які не є спільними для множин  $A$  і  $B$

В це множина, яка складається з елементів множини  $A$ , які не входять до множини  $B$

7. Що таке декартів добуток множин  $A$  і  $B$ ?

А це множина будь-яких упорядкованих пар виду  $(a; b)$ , де  $a \in A$ , і  $b \in B$

Б це множина добутоків елементів пар з множин  $A$  і  $B$

В це множина пар виду  $(a; b)$ , де  $a \in A$ , і  $b \in B$

8. Знайти декартів добуток множин  $A \times B$ , якщо  $A = \{2; 3; 5\}$ ,  $B = \{1; 7\}$

А  $A \times B = \{1; 2; 3; 5; 7\}$

Б  $A \times B = \{(7;2) (7;3) (7;5)\}$

В  $A \times B = \{(2;1) (2;7) (3;1) (3;7) (5;1) (5;7)\}$

9. Що таке відношення?

А це відповідність між елементами однієї й тієї ж множини

Б це відповідність між елементами споріднених множин

В це відповідність між елементами заданих множин

10. Які ключові слова в означенні перетину двох множин:

А спільні елементи

Б елементи першої множини

В елементи двох множин

11.  $A = \{1; 3; 5\}; B = \{2; 3; 4; 5\}$ . Знайти  $A \cup B$

А  $A \cup B = \{3; 5\}$

Б  $A \cup B = \{1; 2; 4\}$

В  $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5\}$

12. Що таке доповнення множини  $A$  до множини  $U$ ?

А це множина, що складається з множини  $U$ , які не входять до множини  $A$

Б це множина елементів, які не входять ні в множину  $A$ , ні в множину  $U$

В це множина елементів, які входять і в множину  $A$ , і в множину  $U$

13. Сформулюйте характеристичну властивість множини  $A \cap B' \cup C$ , де  $A$  – це множина прямокутних трикутників;  $B$  – це множина рівнобедрених трикутників;  $C$  – це множина трикутників з гіпотенузою 25 см

А це множина прямокутних рівнобедрених трикутників з гіпотенузою 25 см

Б це множина прямокутних нерівнобедрених трикутників або трикутників з гіпотенузою 25 см

В це множина прямокутних рівнобедрених трикутників або трикутників з гіпотенузою 25 см

## 9.1.2. Завдання до контрольної роботи

### I варіант

1. Множина задана за допомогою переліку елементів. Вказати її характеристичну властивість:  $A = \{5; 10; 15; 20; 25\}$
2. Множина задана за допомогою характеристичної властивості. Перелічити її елементи:  $A = \{x/x \in \mathbb{Z}, x \leq 5\}$
3. Знайти перетин, об'єднання і різницю множин.  
 $A = \{2; 5; 7; 11\}$        $B = \{1; 2; 3; 4; 5\}$
4. Знайти декартів добуток множин  $A \times B$ , якщо:  
а)  $A = \{3; 5; 2\}$        $B = \{9; 7; 1\}$   
б)  $A = \{x/x \in \mathbb{N}, x = 3\}$        $B = \{y/y \in \mathbb{N}, 1 \leq y \leq 4\}$
5. Зобразити на координатній площині таку множину точок:  
 $\{(x;y) / (x;y) \in D^2, y = x-2\}$

## 9.2. Питання до екзамену (заліку)

### 9.2.1. Питання до колоквиуму

1. Множина. Операції над множинами.
2. Декартів добуток множин і його властивості.
3. Відношення на множині, їх властивості.
4. Висловлення. Операції над висловленнями.
5. Предикат. Операції над предикатами.
6. Розміщення, перестановка та комбінації без повторень.
7. Додавання цілих невід'ємних чисел.
8. Віднімання цілих невід'ємних чисел.
9. Множення цілих невід'ємних чисел.
10. Ділення цілих невід'ємних чисел.
11. Десяткова система числення. Арифметичні дії в десятковій системі числення.



12. Системи числення, відмінні від десяткової. Дії над числами в різних системах числення.
13. Відношення подільності та його властивості.
14. Ознаки подільності на 2, 3, 4, 5, 9. Ознака подільності на складене число.
15. НСД і НСК. Алгоритми знаходження НСД і НСК.
16. Розширення поняття числа.
17. Множина цілих чисел та її властивості. Дії над цілими числами.
18. Множина раціональних чисел та її властивості. Дріб. Дії зі звичайними і десятковими дробами.
19. Числовий вираз та його значення. Вираз із змінною.
20. Числові рівності та нерівності, їх властивості.
21. Рівняння. Рівносильність рівнянь.
22. Нерівності. Рівносильність нерівностей.
23. Функції та їх властивості  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ .

### 9.2.2. Питання до екзамену

1. Множина. Операції над множинами.
2. Декартів добуток множин і його властивості.
3. Відношення на множині, їх властивості.
4. Висловлення. Операції над висловленнями.
5. Предикат. Операції над предикатами.
6. Розміщення, перестановки та комбінації без повторень.
7. Додавання цілих невід'ємних чисел.
8. Віднімання цілих невід'ємних чисел.
9. Множення цілих невід'ємних чисел.
10. Ділення цілих невід'ємних чисел.
11. Десяткова система числення. Арифметичні дії в десятковій системі числення.
12. Системи числення, відмінні від десяткової. Дії над числами в різних системах числення.

13. Відношення подільності та його властивості.
14. Ознаки подільності на 2, 3, 4, 5, 9. Ознака подільності на складене число.
15. НСД і НСК. Алгоритми знаходження НСД і НСК.
16. Розширення поняття числа.
17. Множина цілих чисел та її властивості. Дії над цілими числами.
18. Множина раціональних чисел та її властивості. Дріб. Дії зі звичайними і десятковими дробами.
19. Числовий вираз та його значення. Вираз із змінною.
20. Числові рівності та нерівності, їх властивості.
21. Рівняння. Рівносильність рівнянь.
22. Нерівності. Рівносильність нерівностей.
23. Функції та їх властивості  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k \setminus x$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ .
24. Поняття геометричних фігур та їх властивостей.
25. Величини (довжина, маса, площа, об'єм, час) та їх властивості.
26. Залежності між величинами.

## 10. Розподіл балів, які отримують студенти

### Екзамен

Поточне тестування та самостійна робота						Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2				100
T1	T2	T3	T4	T5	T6		
20	10	20	10	20	20		

Поточне тестування та самостійна робота						Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 3			Змістовий модуль 4				100
T 7	T8	T9	T10	T11	T12		
15	20	15	10	20	20		

Поточне тестування та самостійна робота						Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 5			Змістовий модуль 6				100
T 13	T14	T15	T16				
20	30	20	30				

T1, T2 ... T16 – теми змістових модулів.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
80-89	<b>B</b>	добре	
70-79	<b>C</b>		
65-69	<b>D</b>	задовільно	
60-64	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 11. Методичне забезпечення

### 11.1. Навчально-методична карта дисципліни «Математика»

#### І семестр

Всього – 74 год, лекції – 16 год, практичні заняття – 18 год, самостійна робота – 40 год.

Тижні	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Модулі	Модуль 1							Модуль 2							Модуль 3					
Лекції		1		2		3		4		5		6			7		8			
Дати																				
Теоретичні розділи	<b>Елементи теорії множин</b>							<b>Цілі невід’ємні числа</b>							<b>Десяткова система числення. Розширення поняття числа</b>					
Теми лекцій	Множина. Операції над множинами. Відношення і відповідності. Елементи математичної логіки.							Додавання і віднімання цілих невід’ємних чисел. Множення цілих невід’ємних чисел. Ділення цілих невід’ємних чисел.							Позиційні і непозиційні системи числення. Подільність чисел.					
Практичні заняття	Операції над множинами. Індивідуальна робота. Декартів добуток множин. Відношення і відповідності. Операції над висловленнями, предикат. Комбінаторні задачі. Модульно-рейтинговий контроль за модулем №1.							Додавання і віднімання цілих невід’ємних чисел. Множення і ділення цілих невід’ємних чисел. Арифметичні задачі (на рух, спільну працю). Арифметичні задачі (на пропорційні величини). Арифметичні задачі (на %). Модульно-рейтинговий контроль за модулем №2.							Арифметичні дії в десятковій системі числення. Дії з системними числами.					
Самостійна робота	Поняття відношення і відповідності на множині. Властивості відношень. Відношення еквівалентності та його властивості. Відношення порядку та його властивості							Історичні відомості про виникнення натуральних чисел і нуля. Теоретико-множинний підхід до побудови множини цілих невід’ємних чисел. Аксиоматичний підхід до побудови цілих невід’ємних чисел. Натуральне число як результат вимірювання величини.							Системи числення та їх види.					
Види контролю	Тестова перевірка знань теоретичного матеріалу. Контрольна робота №1. Захист конспектів з опрацьованих самостійно тем.							Тестова перевірка знань теоретичного матеріалу. Контрольна робота № 2. Захист конспектів по самостійній роботі. Обґрунтування розв’язання прикладів (50) і задач (20).												

Кінцевий результат	Студенти повинні вміти оперувати теоретичними поняттями з теорії множин і математичної логіки при розв'язуванні задач і прикладів.	Студенти повинні розуміти структуру побудови множини цілих невід'ємних чисел. Уміти розв'язувати основні типи арифметичних задач і приклади на всі дії.	Студенти повинні вміти виконувати арифметичні дії в десятковій і недесятковій системах числення.
--------------------	--	---	--

## II семестр

Всього – 76 год, лекції – 14 год, практичні заняття – 20 год, самостійна робота – 42 год.

Тижні	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модулі	Модуль 3 (завершення)					Модуль 4					
Лекції	1				2		3		4		
Дати											
Теоретичні розділи	<b>Десяткова система числення. Розширення поняття числа</b>					<b>Рівняння і нерівності. Функції</b>					
Теми лекцій	Множина раціональних чисел та її властивості.					Вираз. Числові рівності і нерівності. Рівносильність рівнянь. Рівносильність нерівностей. Поняття функції. Графік функцій. Властивості функцій.					
Практичні і заняття	Подільність чисел. Алгоритми знаходження НСД і НСК чисел. Арифметичні дії з дробами. Модульно-рейтинговий контроль за модулем № 3.					Тотожні перетворення виразів. Розв'язування рівнянь. Розв'язування нерівностей. Розв'язання задач, що зводяться до складання рівняння. Побудова графіків функцій. Модульно-рейтинговий контроль за модулем № 4.					
Самостійна робота	Метод математичної індукції. Структура арифметичних задач. Розв'язання арифметичних задач з підручників початкової школи.					Тотожні перетворення виразів, що містять формули скороченого множення. Розв'язання дробово-раціональних рівнянь і нерівностей. Розв'язання рівнянь і нерівностей, що містять модуль. Графічне розв'язання рівнянь і нерівностей. Побудова графіків функцій, які зміщені на осі абсцис і осі ординат. Побудова графіків більш складних функцій.					
Види контролю	Тестова перевірка знань теоретичного матеріалу. Контрольна робота № 3. Перевірка зошитів з розв'язанням арифметичних задач з підручників і методичних посібників для початкової школи.					Тестова перевірка знань теоретичного матеріалу. Контрольна робота № 4. Перевірка зошитів із самостійною роботою розв'язання рівнянь і нерівностей					
Кінцевий результат	Студенти повинні вміти виконувати арифметичні дії в десятковій і недесятковій системах числення.					Студенти повинні вміти розв'язувати рівняння і нерівності різних видів, складати рівняння при розв'язуванні задач; вміти будувати і читати графіки функцій, визначати їх властивості.					

Тижні	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Модулі	Модуль 5					Модуль 6			
Лекції	5			6		7			
Дати									
Теоретичні розділи	<b>Елементи геометрії</b>					<b>Величини</b>			
Теми лекцій	Поняття планіметричної фігури. Властивості планіметричних фігур. Площа геометричних фігур. Геометричні задачі (на обчислення, доведення, побудову).					Поняття величини. Скалярні величини. Система скалярних величин. Властивості величин. Вимірювання величин. Перетворення величин.			
Практичні заняття	Розв'язування геометричних задач на обчислення. Розв'язування геометричних задач на побудову. Розв'язування геометричних задач на доведення. Обчислення площі геометричних фігур.  Контрольна робота № 5. Модульно-рейтинговий контроль за модулем № 5.					Залежності між величинами. Розв'язування арифметичних задач (з часовими величинами, на рух, вартість). Розв'язування задач з геометричними величинами (довжина, площа, об'єм). Контрольна робота № 6. Модульно-рейтинговий контроль за модулем № 6.			
Самостійна робота	Зображення геометричних фігур на площині і в просторі. Стереометричні фігури.					Фізичні та побутові величини. Старовинні міри.			
Види контролю	Самостійне розв'язання системи геометричних задач. Контрольна робота № 5.					Тестова перевірка знань теоретичного матеріалу. Контрольна робота № 6. Перевірка зошитів із самостійною роботою розв'язання арифметичних задач.			
Кінцевий результат	Студенти повинні вміти розв'язувати основні геометричні задачі на обчислення, побудову, доведення.					Студенти повинні вміти розв'язувати задачі на перетворення величин і дії з ними.			



## 12. Рекомендована література

### Базова

1. Курс математики: навчальний посібник для студентів пед. навч. закладів / В.Н. Боровик, Л.М. Вивальнюк та ін. – К. : Вища шк., 1995. – 392 с.
2. Кухар В.М., Білий Б.М. Теоретичні основи початкового курсу математики. Навчальний посібник для педагогічних училищ. Вид. 2-е. – К. : Вища шк. Головне вид-во, 1987. – 319 с.
3. Кухар В.М., Тадіян С.І., Тадіян В.П. Математика. Множини. Логіка. Цілі числа: практикум. – К. : Вища шк. Головне вид-во, 1989. – 333 с.
4. Левшин М.М. Математика : навч. посібник для напряму підготовки 6.010102 «Початкова освіта» пед. навч. закладів : у 3 ч. Ч.1 / М.М. Левшин, Є.О. Лодатко. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2012. – 264 с.
5. Математика. Посібник для студентів педагогічних факультетів. / О.М. Зуб, Г.І. Коберник, А.Ф. Нещадим – К. : Вид-во Науковий світ, 2000. – 417 с.
6. Математика. Учебное пособие для студентов пединститутів по специальности № 2121. Педагогика и методика начального обучения / Н.Я. Виленкин, А.М. Пышкало и др. – М. : Просвещение, 1977. – 352 с.
7. Математика : учебник для студентов высш. пед. учебн. заведений. – М. : Издательский центр «Академия», 1999. – 424 с.
8. Сарієнко В.К., Сарієнко В.В., Чайченко В.Ф. Арифметика цілих чисел.: Навчально-методичний посібник. – Словянськ, 2017. – 104 с.
9. Тихоненко А. В. Величини в початковій школі : Навчально-методичний посібник. – Словянськ : ДВНЗ «ДДПУ», 2018. – 152 с.

### Допоміжна

1. Бородін О.І. Історія розвитку поняття про число і системи числення. Вид. 3-є. – К. : Рад. шк., 1978. – 103 с.
2. Вивальнюк Л.М., Григоренко В.К., Левіщенко С.С. Числові системи. – К. : Вища шк. Головне вид-во, 1988. – 282 с.

3. Геометрия 9-10 / А.Д. Александров, А.Л. Вернер, В.И. Рыжик. – М. : Просвещение, 1984. – 480 с.
4. Гжегорчик А. Популярная логика. Изд. 2-е. – М. : Наука, 1972. – 112 с.
5. Задачник–практикум по математике под редакцией проф. Н.Я. Виленкина / Н.Я. Виленкин, Н.Н. Лаврова и др. – М. : Просвещение, 1977. – 205 с.
6. Конверський А.Є. Логіка: підручник для студентів вищих навчальних закладів. – К. : Український центр духовної культури, 1999. – 400 с.
7. Криницкий Н.А. Алгоритмы вокруг нас. – М. : Наука, 1984. – 224 с.
8. Кужель О.В. Элементы теории множеств и математической логики. Посібник для самоосвіти вчителів. – К. : Рад. шк., 1977. – 160 с.
9. Никольский С.М. Элементы математического анализа. – М. : Наука, 1989. – 222 с.
10. Яковлев Г.Н. Алгебра и начала анализа. – М. : Наука, 1981. – 336 с.

### 13. Інформаційні ресурси

1. Мир математических уравнений. Книги по математике.  
<http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics.htm>
2. Математика для школы <http://formula.co.ua/>
3. Математичний сайт – <http://www.matklas.com.ua>
4. Сайт вчителя математики Сажневої Є.Б. <http://sagevg.wordpress.com/>
5. Самоучка. Математичні завдання для учнів початкових класів.  
[http://www.samouchka.com.ua/ukr/\\_rozvyvayuchi\\_igry/04/](http://www.samouchka.com.ua/ukr/_rozvyvayuchi_igry/04/)
6. Живая геометрия. Блог учителя математики <http://janka-x.livejournal.com/>
7. Исторична мозаїка в математиці – <http://ist-matemat.at.ua>