

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
Факультет початкової освіти  
Кафедра теорії початкового навчання

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

В. о. завідувача кафедри теорії  
початкового навчання

Олена ЯЦУК

«13» серпня 2024 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ОК 10. МАТЕМАТИКА**

Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

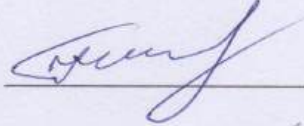
Спеціальність 013 Початкова освіта

Освітня програма Початкова освіта

Умань – 2024

Робоча програма з навчальної дисципліни «МАТЕМАТИКА» для здобувачів вищої освіти ОС «бакалавр»  
освітньої програми Початкова освіта  
спеціальності 013 Початкова освіта

**Розробник:** кандидат педагогічних наук, професор кафедри теорії початкового навчання  
Коберник Галина Іванівна



Галина КОБЕРНИК

Робочу програму погоджено

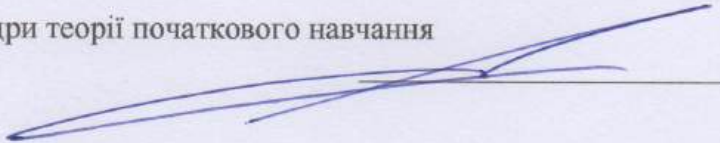
Гарант освітньої програми «Початкова освіта»



Людмила РОСНКО

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри теорії початкового навчання  
Протокол №1 від «13» серпня 2024 року

В. о. завідувача кафедри теорії початкового навчання

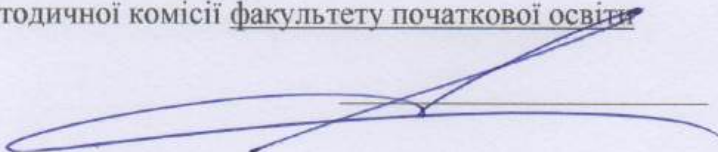


Олена ЯЩУК

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні науково-методичної комісії  
факультету початкової освіти

Протокол № від «16» серпня 2024 року

Голова науково-методичної комісії факультету початкової освіти



Олена ЯЩУК

**1 Опис навчальної дисципліни**

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання	
	денна	заочна
Вид дисципліни (обов'язкова чи вибіркова) –	обов'язкова	обов'язкова
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська	українська
Загальний обсяг у кредитах ЄКТС / годинах	8/240	8/240
Курс	1-2	1-2
Семестр	1-4	1-4
Кількість змістових модулів:	8	8
Обсяг кредитів із розподілом за семестрами	I–2, II–2, III–2, IV-2.	I–2, II–2, III–2, IV-2.
Обсяг годин, у тому числі:	240	240
Аудиторні:	124	24
Лекційні	20	6
Семінарські / Практичні	28	10
Лабораторні	76	8
Самостійна робота	80	180
Індивідуальні завдання	36	36
Форма семестрового контролю	екзамен	екзамен

**2. Мета й завдання навчальної дисципліни**

Мета: опанування теоретичними основами з цієї дисципліни для формування учнів початкової школи предметних математичних компетентностей (обчислювальні, інформаційно-графічні, логічні, геометричні, алгебраїчні); сприяння цілісному формуванню математичної культури майбутнього вчителя початкової школи, здатності застосовувати знання у практичних ситуаціях. виконувати спеціальні академічні завдання у відповідності до навчальної дисципліни, вирішувати складні стандартні/нестандартні задачі та проблеми у процесі навчальної/професійної діяльності.

Завдання:

– глибоко опанувати теоретичними знаннями з математики в обсязі передбаченому навчальною програмою та їх роллю в пізнанні дійсності і навчитися їх використовувати у своїй професійній діяльності;

– сприяти цілісному формуванню математичної культури майбутнього вчителя початкової школи.

– оволодіти способами практичного пошуку наукової та професійної інформації з використанням сучасних комп'ютерних засобів; шляхами актуалізації, інтеграції й застосування в конкретних життєвих або навчальних проблемних ситуаціях у початковій школі набути досвід і способи діяльності, цілісно сприймати світ; здатністю: самостійно набувати і використовувати нові математичні знання й уміння для саморозвитку, творчості, самовизначення, самоосвіти, конкурентоспроможності; розпізнавати проблеми, які розв'язуються із застосуванням математичних методів; удосконалювати й розвивати свій інтелектуальний і загальнокультурний рівень; працювати, отримувати результат, ухвалювати рішення та відповідати за них; пов'язувати зміст курсу «Математика», який вивчається на факультеті початкової освіти ЗВО, з тим, що вивчається у початковій школі

**3. Компетентності та результати навчання за освітньою програмою.**

Компетентності:

ЗК-3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

СК-3. Здатність до інтеграції та реалізації предметних знань як основи змісту освітніх галузей Державного стандарту початкової освіти: мовно-літературної, математичної, природничої, технологічної, інформатичної, соціальної і здоров'язбережувальної, громадянської та історичної, мистецької, фізкультурної.

СК-13. Здатність до самоконтролю, самооцінювання результатів своєї навчальної діяльності, та, на цій основі, до саморозвитку й самовдосконалення.

Результати навчання:

РН 6. Інтегрувати та використовувати академічні предметні знання як основу змісту освітніх галузей Державного стандарту початкової освіти (мовно-літературної, математичної, природничої, технологічної, інформатичної, соціальної і здоров'язбережувальної, громадянської та історичної, мистецької, фізкультурної) та трансформувати їх у різні форми.

РН 22. Демонструвати наукові знання, практичні уміння та навички з дисциплін, що складають теоретичну й діяльнісну основи для реалізації завдань освітніх галузей Державного стандарту початкової освіти (мовно-літературної / математичної / природничої / технологічної / інформатичної / соціальної і здоров'язбережувальної / громадянської та історичної / мистецької / фізкультурної).

#### 4. Програма навчальної дисципліни

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

Тема 1. Множини та відношення між ними.

Поняття множини. Способи задання множин. Точкові множини. Круги Ейлера. Рівність множин. Підмножина множини. Відношення між двома непорожніми множинами.

Тема 2. Операції над множинами.

Поняття про операції. Операції перерізу, об'єднання, доповнення підмножини до множини і доповнення. Закони операцій над множинами. Число елементів у об'єднанні кількох скінченних множин. Поняття про розбиття множини на підмножини, які попарно не перетинаються (розбиття множини на класи). Розбиття множини на класи за допомогою однієї, двох і трьох властивостей її елементів. Кортж та його основні характеристики. Впорядкована пара. Декартів добуток множин. Закони декартового множення множин. Число елементів у декартовому добутку кількох скінченних множин.

##### **Змістовий модуль 2. Відношення між елементами множин.**

Тема 3. Відношення між елементами двох множин.

Відношення між елементами двох множин та його основні характеристики. Відношення протилежне і обернене даному. Граф відношення. Точковий графік відношення між елементами двох числових множин. Способи задання відношень.

Тема 4. Відношення на множині.

Відношення на множині та його основні характеристики. Особливості графа відношення на множині. Способи задання відношень на множині. Основні властивості відношень на множині. Відношення еквівалентності. Відношення порядку та його види.

Тема 5. Функції і відображення.

Поняття функції та її основні характеристики. Способи задання функцій. Відображення і їх види. Рівнопотужні множини. Потужність множини. Теорема про об'єднання рівнопотужних множин.

Тема 6. Алгоритми. Комбінаторні задачі.

Поняття про комбінаторну задачу і основні правила комбінаторики. Число всіх підмножин скінченної множини. Правило суми і правило добутку. Розміщення. Алгоритм та його властивості.

### **Змістовий модуль 3. Елементи математичної логіки.**

#### **Тема 7. Поняття.**

Поняття про твердження. Види математичних тверджень. Ознака і властивість об'єкта. Поняття. Обсяг і зміст поняття та відношення між ними. Родові та видові поняття. Поділ понять за змістом і обсягом. Відношення між сумісними поняттями. Означення понять та їх види. Неозначувані і означувані поняття та причини їх існування. Вимоги до означень понять. Види помилок в означенні понять. Контрприклад.

#### **Тема 8. Логіка висловлень.**

Висловлення, логічне значення висловлення. Логічні сталі. Прості і складені висловлення. Пропозиційні змінні. Операції заперечення, кон'юнкція, диз'юнкція імплікація та еквіваленція над висловленнями. Формули логіки висловлень. Тотожно істинні і тотожно хибні формули.

Рівносильні формули. Властивості операцій логіки висловлень. Відношення логічного слідування на множині висловлень.

#### **Тема 9. Логіка предикатів.**

Поняття про змінну в математиці. Предикат (висловлювальна форма) та його основні характеристики. Тотожно істинні, тотожно хибні і рівносильні предикати. Операції логіки висловлень над предикатами. Області істинності результатів цих операцій. Кванторні операції над предикатами. Правила побудови заперечення тверджень, що містять квантори. Відношення логічного слідування на множині предикатів. Необхідні і достатні умови.

Поняття про міркування. Правильні і неправильні міркування. Перевірка правильності міркувань за допомогою кругів Ейлера або наведення контрприкладу. Теореми і їх будова. Твердження, що пов'язані з даною теоремою, яка записана в імплікативній формі.

### **Змістовий модуль 4. Цілі невід'ємні числа.**

**Тема 10. Теоретико-множинна побудова множини цілих невід'ємних чисел (кількісна теорія).**

Короткі історичні відомості про виникнення натурального числа і нуля. Різні підходи до побудови множини цілих невід'ємних чисел. Скінченні множини. Натуральні і цілі невід'ємні числа. Упорядкованість множини цілих невід'ємних чисел.

Означення суми цілих невід'ємних чисел та її існування і єдиність. Операція додавання цілих невід'ємних чисел та її властивості. Означення різниці цілих невід'ємних та її існування і єдиність. Операція віднімання цілих невід'ємних чисел. Зв'язок віднімання з додаванням. Правила віднімання числа від суми і суми від числа. Означення добутку цілих невід'ємних чисел та його існування і єдиність. Операція множення цілих невід'ємних чисел та її властивості. Означення частки цілого невід'ємного числа і натурального числа. Існування і єдиність частки. Операція ділення цілих невід'ємних чисел. Зв'язок ділення з множенням. Основна властивість частки. Правила ділення суми, різниці і добутку на натуральне число.

#### **Тема 11. Аксиоматична побудова множини цілих невід'ємних чисел.**

Поняття про аксіоматичний метод побудови теорії. Аксиоматична побудова множини цілих невід'ємних чисел. Аксиоми Пеано та деякі наслідки з них. Аксиоматичне означення арифметичних операцій над цілими невід'ємними числами та їх властивості. Ділення з остачею. Теорема про ділення з остачею. Операція ділення з остачею. Принцип і метод математичної індукції. Упорядкованість множини цілих невід'ємних чисел. Дискретність і нескінченність множини цілих невід'ємних чисел. Принципи найменшого і найбільшого числа. Відрізок натурального ряду чисел.

#### **Тема 12. Натуральне число як результат вимірювання величин.**

Відрізки та відношення між ними. Операції над відрізками. Поняття про вимірювання відрізка. Натуральне число як міра відрізка. Додавання і віднімання натуральних чисел, що розглядаються, як міри відрізків. Множення і ділення натуральних чисел, що розглядаються як міри відрізків.

## **Змістовий модуль 5. Система числення. Подільність цілих невід'ємних чисел.**

### **Тема 13. Системи числення.**

Поняття про системи числення. Число і цифра. Непозиційні і позиційні системи числення. Десяткова система числення, запис, читання і порівняння цілих невід'ємних чисел в ній. Алгоритм додавання, віднімання, множення і ділення чисел в десятковій системі числення. Недесяткові позиційні системи числення: запис, читання і порівняння чисел в них. Алгоритми додавання і віднімання, множення і ділення чисел в недесяткових позиційних системах числення. Таблиці додавання і множення. Перехід від запису чисел в одній позиційній системі до запису в іншій.

### **Тема 14. Відношення подільності.**

Відношення подільності на множині цілих невід'ємних чисел та його властивості. Подільність суми, різниці і добутку. Поняття про ознаку подільності. Ознака подільності Паскаля. Ознаки подільності на 2, 3, 4, 5, 9, 11, 25 в десятковій системі числення.

#### *Спільні кратні і дільники.*

Спільні кратні та найменше спільне кратне кількох натуральних чисел і його властивості. Спільні дільники та найбільший спільний дільник кількох натуральних чисел і його властивості. Взаємно прості та попарно взаємнопрості числа. Властивості найменшого спільного кратного та найбільшого спільного дільника двох чисел. Теореми про подільність, що пов'язані із взаємно простими числами. Ознака подільності на числа, що є добутком двох взаємно простих чисел. Алгоритм Евкліда.

#### *Прості і складені числа.*

Розбиття множини цілих невід'ємних чисел на 4 класи за кількістю дільників. Прості і складені числа. Властивості відношення подільності між двома натуральними числами одне з яких просте. Існування простого дільника у кожного натурального числа більшого одиниці. Нескінченність множини простих чисел (теорема Евкліда). Критерій простоти натурального числа. Решето Ератосфена. Основна теорема арифметики. Канонічний розклад натурального числа більшого 1. Загальний вид канонічних розкладів дільників натурального числа. Ознака подільності на складене число. Алгоритми знаходження найменшого спільного кратного і найбільшого спільного дільника кількох натуральних чисел за їх канонічними розкладами.

## **Змістовий модуль 6. Розширення поняття числа.**

### **Тема 15. Додатні раціональні числа.**

Задача розширення поняття числа. Короткі історичні відомості про виникнення раціональних і дійсних чисел. Сумірні відрізки. Вимірювання відрізків сумірних із одиничним відрізком. Поняття дроби. Відношення рівності дробів та його властивості. Основна властивість дроби. Додатне раціональне число та його запис (зображення). Нескоротний запис додатного раціонального числа. Множина додатних раціональних чисел. Упорядкованість множини додатних раціональних чисел. Операція додавання і множення додатних раціональних чисел та їх властивості. Операції віднімання і ділення.

Тема 16. Десятковий дріб. Поняття десяткового дроби. Алгоритми арифметичних операцій над десятковими дробами. Перетворення звичайних дробів у десяткові. Нескінченні періодичні десяткові дроби. Зображення додатних раціональних чисел нескінченними десятковими дробами.

### **Тема 17. Дійсні числа.**

Несумірні відрізки. Існування несумірних відрізків. Вимірювання відрізка несумірного з одиничним відрізком. Нескінченні неперіодичні десяткові дроби. Множина додатних дійсних чисел. Від'ємні дійсні числа. Число «нуль». Множина дійсних чисел. Взаємнооднозначна відповідність між множиною дійсних чисел і точок координатної прямої. Протилежні числа. Упорядкованість множини дійсних чисел. Неперервність множини дійсних чисел. Поняття про арифметичні операції над дійсними числами та їх властивості.

### **Змістовий модуль 7. Рівняння і нерівності.**

Тема 18. Вирази. Відношення рівності і нерівності на множині виразів. Рівняння.

Числовий вираз і його значення. Числові рівності і їх властивості. Числові нерівності та їх властивості. Вирази із змінними та їх основні характеристики. Відношення тотожності на множині виразів. Тотожні перетворення на множині виразів. Тотожності.

Рівняння з однією змінною та його основні характеристики. Рівносильні рівняння. Лінійні рівняння з однією змінною та їх розв'язування. Рівняння з двома змінними і його основні характеристики. Графік рівняння. Системи і сукупності рівнянь з двома змінними та способи їх розв'язування.

Тема 19. Нерівності зі змінними. Системи та сукупності нерівностей.

Нерівність з однією змінною як предикат та їх основні характеристики. Рівносильні нерівності. Лінійні нерівності з однією змінною та їх розв'язування. Системи і сукупності рівнянь і нерівностей з однією змінною та їх розв'язування.

Нерівність з двома змінними і її основні характеристики. Графічне розв'язування нерівностей з двома змінними. Системи та сукупності нерівностей з двома змінними та їх графічне розв'язування.

Тема 20. Числові функції.

Числові функції та їх основні характеристики. Функції оберненої і прямої пропорційності. Лінійна функція. Графіки числових функцій та їх перетворення. Функції прямопропорційної і оберненопропорційної залежності, їх властивості і графіки.

### **Змістовий модуль 8. Елементи геометрії. Величини.**

Тема 21. Основні поняття геометрії.

Короткі історичні відомості про виникнення геометрії. Система геометричних понять шкільного курсу геометрії. Поняття про геометричну фігуру. Ламана та її основні характеристики. Плоскі геометричні фігури (ламана, багатокутник, коло, круг). Побудова плоских геометричних фігур за допомогою циркуля і лінійки. Задачі на побудову.

Просторові геометричні фігури та їх зображення на площині. Поняття про геометричне тіло. Многогранники. Теорема Ейлера про многогранники (без доведення). Тіла обертання.

Тема 22. Поняття про величини та їх вимірювання.

Відображення властивостей дійсного світу через поняття величини. Додатні адитивно-скалярні величини та їх властивості. Поняття про вимірювання величин. Види величин. Довжина відрізка, її основні властивості. Одиниці довжини та відношення між ними. Площа фігури, її основні властивості. Одиниці площі та відношення між ними. Способи вимірювання площ. Рівновеликі і рівноскладені фігури. Поняття про об'єм тіла. Одиниці об'єму та відношення між ними. Поняття про масу. Одиниці маси та відношення між ними. Поняття про час і проміжки часу. Одиниці часу і відношення між ними. Шлях і швидкість, одиниці їх вимірювання і відношення між ними. Залежність між швидкістю, часом і шляхом при рівномірному прямолінійному русі. Товар, його кількість, вартість і ціна, залежність між ними та одиниці їх вимірювання.

## 5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усьо го	у тому числі					усьо го	у тому числі				
		л	п	лаб	ін д	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. Множини та відношення між ними.	6	2		2		2	6	1				5
Тема 2. Операції над множинами.	22	2		6	14		22	1		2	14	5
Контрольна робота	2			2			2					2
Разом за змістовим модулем 1	<b>30</b>	<b>4</b>		<b>10</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>14</b>	<b>12</b>
<b>Змістовий модуль 2. Відношення між елементами множин</b>												
Тема 3. Відношення між елементами двох множин.	5	1		2		2	5			1		4
Тема 4. Відношення на множині	5	1		2		2	5			1		4
Тема 5. Функції і відображення.	8			2		6	8					8
Тема 6. Алгоритми. Комбінаторні задачі	6			2		4	6					6
Контрольна робота	2			2			2					2
Разом за змістовим модулем 2	<b>26</b>	<b>2</b>		<b>10</b>		<b>14</b>	<b>26</b>			<b>2</b>		<b>24</b>
<b>Змістовий модуль 3. Елементи математичної логіки</b>												
Тема 7. Поняття.	4			2		2	4			2		2
Тема 8. Логіка висловлень	10	2	2	2		4	10		2			8
Тема 9. Логіка предикатів	8	2	4			2	8					8
Контрольна робота	2		2				2					2
Разом за змістовим модулем 3	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>4</b>		<b>8</b>	<b>24</b>		<b>2</b>	<b>2</b>		<b>20</b>
<b>Змістовий модуль 4. Цілі невід'ємні числа</b>												
Тема 10. Теоретико-множинна побудова множини цілих невід'ємних чисел.	20	2	2	4	4	8	20	2		2	4	12
Тема 11. Аксиоматична побудова множини цілих невід'ємних чисел.	12		2	4		6	12					12
Тема 12. Натуральне число як результат вимірювання величин	6			2		4	6					6
Контрольна робота	2		2				2					2



Разом за змістовим модулем 4	<b>40</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<b>40</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>32</b>
<b>Змістовий модуль 5. Систем числення. Подільність цілих невід'ємних чисел</b>												
Тема 13. Системи числення	10	2		6		2	10	2	2			6
Тема 14. Відношення подільності	28			6	18	<b>4</b>	28		2		18	8
Контрольна робота	2		2				2					2
Разом за змістовим модулем 5	<b>40</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>40</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>18</b>	<b>16</b>
<b>Змістовий модуль 6. Розширення поняття числа</b>												
Тема 15. Додатні раціональні числа	12			6		6	12		1			11
Тема 16. Десятковий дріб	8		2	4		3	8		1			7
Тема 17. Дійсні числа	8		2	2		4	8					8
Контрольна робота	2		2				2					2
Разом за змістовим модулем 6	<b>30</b>		<b>6</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	<b>30</b>		<b>2</b>			<b>28</b>
<b>Змістовий модуль 7. Рівняння і нерівності.</b>												
Тема 18. Вирази. Відношення рівності і нерівності на множині виразів. Рівняння.	14	2	2	6		4	14		1			13
Тема 19. Нерівності зі змінними. Системи та сукупності нерівностей.	10		2	4		4	10		1			9
Тема 20. Числові функції.	6			2		4	6					6
Контрольна робота	2		2				2					2
Разом за змістовим модулем 7	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	<b>32</b>		<b>2</b>			<b>30</b>
<b>Змістовий модуль 8. Елементи геометрії. Величини.</b>												
Тема 21. Основні поняття геометрії.	8	2		2		4	8					8
Тема 22. Поняття про величини та їх вимірювання	10	2		4		4	10					10
Разом за змістовим модулем 8	<b>18</b>	<b>4</b>		<b>6</b>		<b>8</b>	<b>18</b>					<b>18</b>
<b>Усього годин</b>	<b>204</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>76</b>		<b>80</b>	<b>204</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>8</b>		<b>180</b>
<b>Модуль 2</b>												
ІНДЗ			-	-	<b>36</b>	-			-	-	<b>36</b>	-
<b>Усього годин</b>	240	20	28	76	36	80	240	6	10	8	36	180

**6. Теми лабораторних занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
<b>З.М. 1. Множини та операції над ними</b>			
1.	Множини та відношення між ними	2	
2.	Операції над множинами	2	2
3.	Декартів добуток множин. Розбиття множин на класи	2	
4.	Рівність множин	2	
5.	Контрольна робота	2	
<b>З.М. 2. Відношення</b>			
1.	Відношення між елементами двох множин.	2	1
2.	Відношення на множині та його властивості	2	1
3.	Функції і відображення	2	
4.	Комбінаторні задачі. Алгоритми	2	
	Контрольна робота	2	
<b>З.М. 3. Елементи математичної логіки</b>			
1.	Поняття та його види. Визначення понять та вимоги до них	2	2
2.	Висловлення і операції над ними. Поняття «формули логіки висловлень»	2	
<b>З.М. 4. Цілі невід'ємні числа</b>			
2.	Додавання і віднімання цілих невід'ємних чисел	2	1
3.	Множення і ділення цілих невід'ємних чисел	2	1
5.	Властивості множини цілих невід'ємних чисел.	2	
	Ділення з остачею. Метод математичної індукції	2	
6.	Відрізки і операції над ними. Натуральне число як міра відрізка	2	
<b>З.М. 5. Системи числення Подільність множини цілих невід'ємних чисел</b>			
1.	Десятькова система числення та виконання арифметичних операцій в ній	2	
2.	Недесятькова позиційна система числення. Додавання і віднімання чисел в них	2	
3.	Множення і ділення у недесятьковій позиційній системі числення. Перехід від запису числа в одній позиційній системі числення до іншої	2	
4.	Відношення подільності і ознаки подільності	2	
5.	Спільні кратні і дільники	2	
6.	Прості і складені числа	2	
<b>З.М.6. Розширення поняття про число</b>			
1.	Властивості множини додатних раціональних чисел.	2	
2.	Арифметичні операції над додатними раціональними числами	2	
4.	Нескінченний періодичний десятковий дріб та його структура	2	
5.	Розв'язування арифметичних задач на дроби	2	
6.	Розв'язування арифметичних задач на відсотки	2	
7.	Дійсні числа. Властивості множини дійсних чисел	2	
<b>З.М. 7. Рівняння і нерівності</b>			
1.	Числові вирази. Розв'язування задач на складання виразів.	2	

2	Вирази зі змінною. Тотожність. Рівняння з однією змінною та їх властивості	2	
3.	Рівняння з двома змінними, їх системи та сукупності	2	
4.	Нерівності з однією змінною та їх властивості	2	
5.	Системи і сукупності нерівностей з однією змінною	2	
6.	Числові функції шкільного курсу математики	2	
<b>З.М. 8. Елементи геометрії. Величини.</b>			
1.	Основні поняття геометрії.	2	
2.	Розв'язування задач із обґрунтуванням вибору операції над величинами	2	
3.	Підсумкове заняття (контрольна робота)	2	
Всього		76	8

### 7. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Рівносильні формули. Логічне слідування на множині формул логіки висловлень	2	2
2	Предикати і операції логіки висловлень над ними	2	
3	Відношення логічного слідування на множині предикатів. Міркування і теореми	2	
4	Контрольна робота №3	2	
5	Теоретико-множинна побудова множини цілих невід'ємних чисел (кількісна теорія)	2	
6	Аксиоматичний підхід до побудови множини цілих невід'ємних чисел.	2	
7	Контрольна робота №4	2	
8	Системи числення		2
9	Подільність множини цілих невід'ємних чисел		2
10	Контрольна робота №5	2	
11	Додатні раціональні числа		1
12	Десяткові дроби і відсотки	2	1
13	Операції з дійсними числами	2	
14	Контрольна робота №6	2	
15	Розв'язування задач за допомогою рівнянь	2	2
16	Графічне розв'язування систем нерівностей з двома змінними.	2	
17	Контрольна робота №7	2	
Всього		28	10

### 8. Самостійна робота

№ з/п	Зміст навчального матеріалу	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
Т1	Точкові множини. Круги Ейлера. Зображення множин на площині за допомогою Кругів Ейлера.		3
	Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до лабораторного заняття 1.1. *	2	2

2. <b>T2</b>	<p>Поняття про розбиття множини на підмножини, які попарно не перетинаються (розбиття множини на класи). Розбиття множини на класи за допомогою однієї, двох і трьох властивостей її елементів. Кортеж та його основні характеристики. Впорядкована пара. Декартів добуток множин. Закони декартового множення множин. Число елементів у декартовому добутку кількох скінченних множин.</p> <p>Виконати завдання лабораторних занять 1.3, 1.4*</p>		3  2
3.	Контрольна робота №1		2
4. <b>T3</b>	<p>Відношення між елементами двох множин та його основні характеристики. Відношення протилежне і обернене даному. Граф відношення. Точковий графік відношення між елементами двох числових множин. Способи задання відношень.</p> <p>Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до лабораторного заняття 2.1. *</p>	2	2  2
5. <b>T4</b>	<p>Відношення на множині та його основні характеристики. Особливості графа відношення на множині. Способи задання відношень на множині. Основні властивості відношень на множині. Відношення еквівалентності. Відношення порядку та його види.</p> <p>Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до лабораторного заняття 2.2. *</p>	2	2  2
6. <b>T5</b>	<p>Поняття функції та її основні характеристики. Способи задання функцій. Відображення і їх види. Рівнопотужні множини. Потужність множини. Теорема про об'єднання рівнопотужних множин.</p> <p>Виконати завдання лабораторних занять 2.3.</p> <p>Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до лабораторного заняття 2.3. *</p>	4  2	4  2  2
7. <b>T6</b>	<p>Поняття про комбінаторну задачу і основні правила комбінаторики. Число всіх підмножин скінченної множини. Правило суми і правило добутку. Розміщення. Алгоритм та його властивості.</p> <p>Виконати завдання лабораторних занять 2.3.</p> <p>Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до лабораторного заняття 2.4. *</p>	2  2	2  2  2
8.	Контрольна робота №2		2
9. <b>T7</b>	<p>Поняття про твердження. Види математичних тверджень. Ознака і властивість об'єкта. Поняття. Обсяг і зміст поняття та відношення між ними. Родові та видові поняття. Поділ понять за змістом і обсягом. Відношення між сумісними поняттями. Означення понять та їх види. Неозначувані і означувані поняття та причини їх існування. Вимоги до</p>	2	2

	<p>означень понять. Види помилок в означенні понять. Контрприклад.</p> <p>Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до лабораторного заняття 3.1*</p>		
10. <b>T8</b>	<p>Висловлення, логічне значення висловлення. Логічні сталі. Прості і складені висловлення. Пропозиційні змінні. Операції заперечення, кон'юнкція, диз'юнкція імплікація та еквіваленція над висловленнями. Формули логіки висловлень. Тотожно істинні і тотожно хибні формули. Рівносильні формули. Властивості операцій логіки висловлень. Відношення логічного слідування на множині висловлень.</p> <p>Виконати завдання занять 3.2., 3.3</p> <p>Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до занять 3.2., 3.3. *</p>	2  2	2  4  2
11. <b>T9</b>	<p>Предикати області істинності та хибності предикатів. Операції над предикатами та знаходження областей істинності їх результатів. Тотожно істинні та тотожно хибні предикати.</p> <p>Виконати завдання практичних занять 3.4. та 3.5.</p> <p>Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до практичних заняття 3.4 та 3.5*.</p>	1  1	2  4  2
12.	Контрольна робота №3		2
13. <b>T10</b>	<p>Скінченні множини та їх властивості. Означення добутку цілих невід'ємних чисел та його існування і єдиність. Операція множення цілих невід'ємних чисел та її властивості. Означення частки цілого невід'ємного числа і натурального числа. Існування і єдиність частки. Операція ділення цілих невід'ємних чисел. Зв'язок ділення з множенням. Основна властивість частки. Правила ділення суми, різниці і добутку на натуральне число.</p> <p>Виконати завдання практичного та лабораторного занять 4.1. та 4.2.</p> <p>Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до занять 4.1, 4.2 та 4.3. *</p>	4  4	4  4
14. <b>T11</b>	<p>Поняття про аксіоматичний метод побудови теорії. Аксіоматична побудова множини цілих невід'ємних чисел. Аксіоми Пеано та деякі наслідки з них. Аксіоматичне означення арифметичних операцій над цілими невід'ємними числами та їх властивості. Ділення з остачею. Теорема про ділення з остачею. Операція ділення з остачею. Принцип і метод математичної індукції. Упорядкованість множини цілих невід'ємних чисел. Дискретність і нескінченність множини цілих невід'ємних чисел.</p>	2	6

	Принципи найменшого і найбільшого числа. Відрізок натурального ряду чисел.  Виконати завдання практичного та лабораторного занять 4.4., 4.5, 4.6.  Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до занять 4.4, 4.5. 4.6. *	2	6
	Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до занять 4.4, 4.5. 4.6. *	2	6
15.  <b>T12</b>	Відрізки та відношення між ними. Операції над відрізками. Поняття про вимірювання відрізка. Натуральне число як міра відрізка. Додавання і віднімання натуральних чисел, що розглядаються, як міри відрізків. Множення і ділення натуральних чисел, що розглядаються як міри відрізків.  Виконати завдання лабораторного заняття 4.7.  Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до заняття 4.7. *	2	2
	Виконати завдання лабораторного заняття 4.7.		2
	Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до заняття 4.7. *	2	2
16.	Контрольна робота №4		2
17.  <b>T13</b>	Поняття про системи числення. Число і цифра. Непозиційні і позиційні системи числення. Десяткова система числення, запис, читання і порівняння цілих невід'ємних чисел в ній. Алгоритм додавання, віднімання, множення і ділення чисел в десятковій системі числення. Недесяткові позиційні системи числення: запис, читання і порівняння чисел в них. Алгоритми додавання і віднімання, множення і ділення чисел в недесяткових позиційних системах числення. Таблиці додавання і множення. Перехід від запису чисел в одній позиційній системі до запису в іншій.  Виконати завдання лабораторних занять 5.1.– 5.3.  Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до лабораторних занять 5.1.– 5.3*.		2
	Виконати завдання лабораторних занять 5.1.– 5.3.		2
	Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до лабораторних занять 5.1.– 5.3*.	2	2
18.  <b>T14</b>	Відношення подільності і ознаки подільності. Спільні кратні і дільники. НСК та НСД. Алгоритм Евкліда. Прості і складені числа. Канонічний розклад натурального числа та знаходження НСК та НСД за канонічними розкладами даних чисел.  Виконати завдання лабораторних занять 5.5, 5.6.  Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до лабораторних занять 5.4.– 5.6. *	2	2
	Виконати завдання лабораторних занять 5.5, 5.6.		4
	Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до лабораторних занять 5.4.– 5.6. *	2	2
19.	Контрольна робота №5		2

20.  <b>T15</b>	<p>Задача розширення поняття числа. Короткі історичні відомості про виникнення раціональних і дійсних чисел. Сумірні відрізки. Вимірювання відрізків сумірних із одиничним відрізком. Поняття дробу. Відношення рівності дробів та його властивості. Основна властивість дробу. Додатне раціональне число та його запис (зображення). Нескоротний запис додатного раціонального числа. Множина додатних раціональних чисел. Упорядкованість множини додатних раціональних чисел. Операція додавання і множення додатних раціональних чисел та їх властивості. Операції віднімання і ділення.</p> <p>Виконати завдання лабораторних занять 6.2, 6.3.</p> <p>Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до лабораторних занять 6.1.– 6.3. *</p>	4   2	4  4 3
21.  <b>T16</b>	<p>Поняття десяткового дробу. Алгоритми арифметичних операцій над десятковими дробами. Перетворення звичайних дробів у десяткові. Нескінченні періодичні десяткові дробу. Зображення додатних раціональних чисел нескінченними десятковими дробами.</p> <p>Виконати завдання лабораторних і практичного занять 6.5, 6.6.</p> <p>Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до практичного і лабораторних занять 6.4.– 6.6. *</p>	2  1	4  2 1
22.  <b>T18</b>	<p>Несумірні відрізки. Існування несумірних відрізків. Вимірювання відрізка несумірного з одиничним відрізком. Нескінченні неперіодичні десяткові дробу. Множина додатних дійсних чисел. Від’ємні дійсні числа. Число «нуль». Множина дійсних чисел. Взаємнооднозначна відповідність між множиною дійсних чисел і точок координатної прямої. Протилежні числа. Упорядкованість множини дійсних чисел. Неперервність множини дійсних чисел. Поняття про арифметичні операції над дійсними числами та їх властивості.</p> <p>Виконати завдання лабораторного і практичного занять 6.7, 6.8.</p> <p>Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до практичного і лабораторних занять 6.7– 6.8. *</p>	2  2	2  4 2
33.	Контрольна робота №6		2
24.  <b>T18</b>	<p>Числовий вираз і його значення. Числові рівності і їх властивості. Числові нерівності та їх властивості. Вирази із змінними та їх основні характеристики. Відношення тотожності на множині виразів. Тотожні перетворення на множині виразів. Тотожності.</p> <p>Рівняння з однією змінною та його основні характеристики. Рівносильні рівняння. Лінійні рівняння з однією змінною та</p>	2	2  2

	<p>їх розв'язування. Рівняння з двома змінними і його основні характеристики. Графік рівняння. Системи і сукупності рівнянь з двома змінними та способи їх розв'язування.</p> <p>Виконати завдання лабораторного і практичних занять 7.2-7.4.</p> <p>Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до практичного і лабораторних занять 7.1-7.4.</p>	2	6 3
25. <b>T19</b>	<p>Нерівність з однією змінною як предикат та її основні характеристики. Рівносильні нерівності. Лінійні нерівності з однією змінною та їх розв'язування. Системи і сукупності рівнянь і нерівностей з однією змінною та їх розв'язування. Нерівність з двома змінними і її основні характеристики. Графічне розв'язування нерівностей з двома змінними. Системи та сукупності нерівностей з двома змінними та їх графічне розв'язування.</p> <p>Виконати завдання лабораторного і практичних занять 7.6-7.7.</p> <p>Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до практичного і лабораторних занять 7.5-7.7. *</p>	2  2	2  5 2
26. <b>T20</b>	<p>Числові функції та їх основні характеристики. Функції оберненої і прямої пропорційності. Лінійна функція. Графіки числових функцій та їх перетворення. Функції прямопропорційної і оберненопропорційної залежності, їх властивості і графіки.</p> <p>Виконати завдання лабораторного заняття 7.8.</p> <p>Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до лабораторного заняття 7.8. *</p>	2  2	2  2 2
27.	Контрольна робота №7		2
28. <b>T21</b>	<p>Короткі історичні відомості про виникнення геометрії. Система геометричних понять шкільного курсу геометрії. Поняття про геометричну фігуру. Ламана та її основні характеристики. Плоскі геометричні фігури (ламана, многокутник, коло, круг). Побудова плоских геометричних фігур за допомогою циркуля і лінійки. Задачі на побудову.</p> <p>Просторові геометричні фігури та їх зображення на площині. Поняття про геометричне тіло. Многогранники. Теорема Ейлера про многогранники (без доведення). Тіла обертання.</p> <p>Виконати завдання лабораторного заняття 8.1.</p> <p>Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до лабораторного заняття 8.1. *</p>	2  2	2  2 2
29.	Відображення властивостей дійсного світу через поняття величини. Додатні адитивно-скалярні величини та їх		2



<b>T22</b>	властивості. Поняття про вимірювання величин. Види величин. Довжина відрізка, її основні властивості. Одиниці довжини та відношення між ними. Площа фігури, її основні властивості. Одиниці площі та відношення між ними. Способи вимірювання площ. Рівновеликі і рівноскладені фігури. Поняття про об'єм тіла. Одиниці об'єму та відношення між ними. Поняття про масу. Одиниці маси та відношення між ними.	2	2
	Поняття про час і проміжки часу. Одиниці часу і відношення між ними. Шлях і швидкість, одиниці їх вимірювання і відношення між ними. Залежність між швидкістю, часом і шляхом при рівномірному прямолінійному русі. Товар, його кількість, вартість і ціна, залежність між ними та одиниці їх вимірювання.		4
	Виконати завдання лабораторних занять 8.2, 8.3.	2	2
	Виконати завдання, винесені для самостійного опрацювання до лабораторних занять 8.2, 8.3. *		

**\*ПРИМІТКА.** Практичні завдання, які винесені для самостійного опрацювання, містяться в кінці плану до кожного лабораторного/практичного заняття Див систему дистанційного навчання Мудл і в навчальних посібниках:

1. Коберник Г. І. Математика. Практикум Ч. 1. Умань СПД Жовтий, 2008, 2009, 2011, 2013. 194 с.
2. Коберник Г. І. Математика. Практикум Ч. 2. Умань СПД Жовтий, 2009, 2011, 2013. 183 с.

## 9. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

І-й курс

Доведення законів операцій над множинами

ІІ-й курс

Дослідити і сформулювати:

1. Правила множення на 5, 25, 125.
2. Правила множення двоцифрового числа на 11, 101, 1001 та трицифрового числа на 1001 і 101.
3. Правила множення будь- якого числа на 9, 99, 999.
4. Правила ділення на 5, 25, 125.
5. Правила ділення числа на добуток, добутку на число, частки на число, числа на частку, суми на число, різниці на число.

## 10. Методи навчання

**Словесні (розповідь, бесіда, лекція тощо), наочні (ілюстрація, демонстрація тощо), практичні методи (розв'язування задач/творчих завдань), репродуктивний метод, частково-пошуковий метод, метод проблемного навчання, навчальна робота під керівництвом викладача, самостійна робота студентів, інтерактивні методи навчання тощо.**

## 11. Методи контролю

Усне опитування, письмове тестування, захист ІНДЗ, виконання письмових/практичних завдань, перевірка виконання самостійної роботи.

## 12. Критерії оцінювання результатів навчання

### Загальні критерії оцінювання результатів навчання;

Бали	Рівень успішності	Опис досягнень
1-59	Низький рівень (незадовільно)	Здобувач вищої освіти бакалаврського рівня не може описати, або продемонструвати дію, не виявляє знання і розуміння основних положень теми
60-74	Середній рівень (задовільно)	Студент описує явища, без пояснень наводить приклади, що ґрунтуються на власних спостереженнях, матеріалах підручника, розповідях викладача, виявляє знання і розуміння теми, вирішує прості задачі, які не складаються з підзадач, діє нерішуче, немає навиків володіння інструментом
75-89	Достатній рівень (добре)	Здобувач вищої освіти бакалаврського рівня може застосовувати знання в стандартних ситуаціях, з допомогою викладача аналізує одержані результати під час роботи або при виконанні задачі. Уміє пояснити явища, здійснювати аналіз, узагальнювати знання, систематизувати їх, робити висновки.
90-100	Високий рівень (відмінно)	Здобувач вищої освіти ОР «бакалавр» вільно володіє вивченим матеріалом, застосовує його на практиці в стандартних ситуаціях (виконання завдань практичних робіт), наводить аргументи на підставі своїх думок. Студент самостійно оцінює різні явища, факти, виявляючи особисту позицію щодо них, знаходить джерела інформації і використовує одержані знання і уміння під час виконання практичних завдань. Вільно маніпулює інформаційними ресурсами, отримані знання швидко переходять у напрацювання. Пояснення дій доступне і зрозуміле.

### Критерії оцінювання практичних та лабораторних робіт:

На лабораторному або практичному занятті здобувач вищої освіти як *очної* так і *заочної* форм навчання може отримати максимум 5 балів за заняття (2 год.).

5 балів	Здобувач освіти бездоганно знає відповіді на всі поставлені запитання і вміє розв'язувати всі запропоновані на занятті практичні завдання
4 бали	Здобувач освіти знає теоретичний матеріал, але допускає деякі неточності, неповні відповіді і вміє розв'язувати майже всі запропоновані на занятті практичні завдання
3 бали	Здобувач освіти не досконало знає теоретичний матеріал і часто робить помилки при розв'язуванні практичних завдань
2 бали	Здобувач освіти поверхово знає теоретичний матеріал і тому часто не може без допомоги розв'язати заплановані практичні завдання
1 бал	Здобувач освіти майже не володіє теоретичним матеріалом і без допомоги не може розв'язувати практичні завдання

### Критерії оцінювання самостійної роботи:

Якість засвоєння теоретичного програмового матеріалу, що виносить для самостійного опрацювання, оцінюється за допомогою завдань електронних тестів для модульного контролю, а практичне застосування знань – за допомогою завдань, які включені в текстову контрольну роботу (К.р).

### Критерії оцінювання модульного контролю:

За кожне електронне тестове опитування, що проводяться в кінці вивчення кожного модуля (М.к.), здобувач вищої освіти отримує по 10 б. Решту балів розподіляє сама електронна система.

За кожну текстову контрольну роботу (К. р.), з допомогою якої перевіряється якість засвоєння матеріалу, здобувач вищої освіти максимально може отримати **8 балів**, які обчислюються як середнє арифметичне оцінок за кожне завдання контрольної роботи. Кожне завдання контрольної роботи оцінюється наступним чином:

8 балів	завдання виконане правильно і має цілком логічне пояснення алгоритму виконання, що ґрунтується на знаннях математичної теорії
6-7 балів	завдання виконане, має логічне пояснення алгоритму виконання, але є деякі неточності;
4-5 балів	завдання виконане не до кінця правильно, хоча має логічне пояснення правильно виконаним діям
2-3 балів	завдання виконане не до кінця правильно, викладені міркування свідчать про недостатній рівень теоретичних знань з математики
1 бал	завдання виконане на 50% правильно, викладені міркування свідчать про недостатній рівень теоретичних знань з математики, допущена значна кількість помилок при обчисленнях

### Критерії оцінювання ІНДЗ:

Максимальна кількість балів за виконання ІНДЗ на *першому* курсі становить 28 балів.

Очна форма	Заочна форма	Опис навчальних досягнень
1-4 бали	1 бал	здобувач вищої освіти знає всі закони винесені на ІНДЗ але не в змозі їх довести
по 3 бали (3 x 4=12 балів)	По 1-му балу (1x4=4бали)	здобувач вищої освіти отримує за доведення дистрибутивних законів перерізу відносно об'єднання, об'єднання відносно перерізу та 2-х законів де Морґана
По 2 бали (2x6=12 балів)	По 1-му балу (1x6=6 балів)	здобувач освіти отримує за доведення кожного з 6 законів операції декартового множення

І тому в сумі студент *денної форми* навчання можна набрати 28 балів, а заочної – 11 балів.

Максимальна кількість балів за виконання ІНДЗ на *другому* курсі *очної* форми навчання становить 11 балів (по 2 бали за виконання кожного пункту завдання ІНДЗ, крім 3-го, за який передбачено 1 бал) і 6 балів для *заочної* форми навчання (по 1 балу за кожне завдання).

Максимальна кількість балів за *підсумковий тест* (електронний) становить 10 балів, які розподіляються автоматично (електронне обчислення в системі Мудл).

Виходячи з математичних обчислень, з метою зведення до столбальної системи, сума балів, яку набрав за навчальний рік здобувач вищої освіти очної форми навчання з математики ділиться на 2.

### 13. Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти денної форми навчання

1-й курс

Поточне оцінювання та самостійна робота																				ІНДЗ	Сума
З.М. 1					З.М. 2					З.М. 3					З.М.4						
Т	Т.	К	М	Т	Т	Т	Т	К	М	Т	Т	Т	К	М	Т	Т11	Т	К	Мк	28	200/100
1	2	р	к	3	4	5	6	Р	к	7	8	9	Р	к	10		12	Р			
5	15	8	10	5	5	5	5	8	10	5	10	10	8	10	15	15	5	8	10		

## 2-й курс

З.М. 5				З.М.6					З.М.7					З.М.8			ІН ДЗ	Підс. контр. р.	Сума
Т. 13	Т. 14	К. р	М. к	Т. 15	Т. 16	Т. 17	К. р.	М. к	Т. 18	Т. 19	Т. 20	К. р	М. к	Т. 21	Т. 22	М. к	11	10	200/ 100
15	15	8	10	15	10	15	8	10	15	15	5	8	10	5	5	10			

## Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти заочної форми навчання

## 1-й курс

Поточне опитування та самостійна робота													ІНДЗ	Сума
ЗМ.1			ЗМ.2,			ЗМ.3			ЗМ.4			8	100	
Т2	К.р	М.к	Т4	К.р	М.к.	Т8	К.р	М.к.	Т11	К.р	М.к			
5	8	10	5	8	10	5	8	10	5	8	10			

## 2-й курс

Поточне опитування та самостійна робота										ІНД З	Підс. контр р.	Сума
ЗМ.5			ЗМ.6			З.М.7			З.М.8	6	10	100
Т13-14	К.р	М.к	Т15-16	К.р	М.к	Т18-19	К.р	М.к	М.к.			
10	8	10	5	8	10	5	8	10	10			

## Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка в ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи, практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
75–81	C		
69–74	D	задовільно	
60–68	E		
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1–34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 14. Рекомендована література

## Основна

1. Математика: посібник для студентів пед. Факультетів / О. М. Зуб, Г. І. Коберник, А. Т. Нецадим. Київ: Наук.світ, 2000. 417с.
2. Коберник Г. І. Математика. Практикум Ч. 1. Умань СПД Жовтий, 2008, 2009, 2011, 2013. 194 с.
3. Коберник Г. І. Математика. Практикум Ч. 2. Умань СПД Жовтий, 2009, 2011, 2013. 183 с.
4. Математика: короткий курс : навч. посіб. Для викладачів та студ. ЗВО спеціальності «початкова освіта» / МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини ; укладач Г. І. Коберник. Умань : Візаві, 2021. 248 с.
5. Коберник Г. І. Математика. <https://moodle.udpu.edu.ua/course/view.php?id=2247>

### Допоміжна

1. Боровик Н. В., Зайченко І. В, Рудник А. В.. Математика. Практикум у 7-ми ч.: Навчальний посібник. Чернігів, 2003 – 2004.
2. Ковальчук В. Баб'як-Білецька Л., Силюта Л., Стасів Н. Математика у 8-ми модулях.: Навчальний посібник для педагогічних вузів спец. “Початкове навчання”. Дрогобич, 2001 – 2003.
3. Початковий курс логіки : навч. посібн. для студ. спеціальності «Початкова освіта» / укл. Г. І. Коберник. Умань : ПП Жовтий О. О., 2011. 152 с.

### 14. Інформаційні ресурси

<a href="http://www.mon.gov.ua">www.mon.gov.ua</a>	Міністерство освіти і науки України
<a href="http://www.nau.kiev.ua">http://www.nau.kiev.ua</a>	Сайт ЗАТ «Інформтехнологія»
<a href="http://www.intel.com/cd/corporate/education/emea/ukr/index.htm">http://www.intel.com/cd/corporate/education/emea/ukr/index.htm</a>	Сайт Intel® у сфері освіти
<a href="http://www.library.kr.ua/libworld/elib.html">http://www.library.kr.ua/libworld/elib.html</a>	Бібліотеки в Інтернеті
<a href="http://www.nbu.gov.ua/">http://www.nbu.gov.ua/</a>	Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського
<a href="http://www.nbu.gov.ua/libdoc/">http://www.nbu.gov.ua/libdoc/</a>	Комп'ютерні технології в бібліотеці (Київ)
<a href="http://www.nbu.gov.ua/eb/ep.html">http://www.nbu.gov.ua/eb/ep.html</a>	Електронний фонд наукових публікацій (Київ)
<a href="http://www.infociti.kiev.ua/">http://www.infociti.kiev.ua/</a>	InfoCiti (Київ) Тексти з комп'ютерних технологій
<a href="http://lib.meta.ua/">http://lib.meta.ua/</a>	Бібліотека на Meta.ua (Харків)
<a href="http://www.utoronto.ca/elul/">http://www.utoronto.ca/elul/</a>	Електронна бібліотека української літератури (Канада)
<a href="http://www.library.edu-ua.net/">http://www.library.edu-ua.net/</a>	Державна науково-педагогічна бібліотека України імені В.О. Сухомлинського (Київ)
<a href="http://www.gntb.n-t.org/">http://www.gntb.n-t.org/</a>	Державна науково-технічна бібліотека України (Київ)
<a href="http://www.4uth.gov.ua/">http://www.4uth.gov.ua/</a>	Державна бібліотека України для юнацтва (Київ)
<a href="https://moodle.udpu.edu.ua/course/view.php?id=2247">https://moodle.udpu.edu.ua/course/view.php?id=2247</a>	Інформаційно-освітнє середовище Мудл (математика)