

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет психолого-педагогічний
Кафедра початкової освіти



ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор

О. Остроушко

«16» серпня 2022 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

«МАТЕМАТИКА»

Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	01 Освіта / Педагогіка
Спеціальність	013 Початкова освіта
Спеціалізація	Англійська мова в початковій школі Інформатика в початковій школі
Додаткова спеціальність	053 Психологія
Освітня програма	«Початкова освіта. Психологія» «Початкова освіта. Англійська мова в початковій школі» «Початкова освіта. Інформатика в початковій школі»

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Робоча програма навчальної дисципліни «Математика» для здобувачів вищої освіти ступеня бакалавра, спеціальності 013 Початкова освіта (додаткової спеціальності: 053 Психологія; спеціалізацій: Англійська мова в початковій школі; Інформатика в початковій школі).

Розробники робочої програми:

Ю. Баруліна, кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри початкової освіти КДПУ.

В. Кисільова-Біла, кандидат педагогічних наук, доцент.

Робоча програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри початкової освіти «15» серпня 2022 р., протокол № 1.

Робоча програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні науково-методичної ради університету «26» серпня 2022 р., протокол № 1.

В.о.завідувача кафедри



Олена Павлик

2. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Математика»

Статус обов'язкова

Мова навчання українська

Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг (кредити / години)	Розподіл годин							Форма семестрового контролю
				Аудиторні заняття						Самостійна роботи	
				Разом	Лекції	Семінарські заняття	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Індивідуальні заняття		
Денна	1	1,2	6 кредитів, 180 годин	100	32	-	68	-	-	80	1с.- д.залік, 2с.- д.залік.
Заочна	1	1,2	6 кредитів, 180 годин	28	8	-	20	-	-	152	1с.- д.залік, 2с.- д.залік.
Заочна скороч. термін	1	1,2	3 кредити, 90 годин	16	4	-	12	-	-	74	2с.- д.залік.

3. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна передбачена структурно-логічною схемою підготовки фахівців ступеня бакалавр за освітніми програмами «Початкова освіта. Психологія», «Початкова освіта. Англійська мова в початковій школі», «Початкова освіта. Інформатика в початковій школі». Вона пов'язана з навчальною дисципліною «Методика навчання математичної освітньої галузі» та виробничою практикою у закладах освіти. Передумовами опанування навчальної дисципліни є: необхідність та важливість вивчення математики як одного з основних предметів початкової школи.

Мета навчальної дисципліни – забезпечення розуміння важливості значення математики у пізнанні реальної дійсності, визнання математики як методології пізнання Всесвіту; забезпечення якісної математичної підготовки студента – математичної компетентності майбутнього вчителя початкових класів, який досконало володіє теоретичними основами початкового курсу математики; усвідомлення студентами психолого-педагогічного факультету ролі і значення математичних знань у підготовці майбутніх вчителів початкових класів.

Основні завдання:

– розкриття теоретичних основ початкового курсу математики, його потенційних можливостей як засобу навчання, розвитку світогляду молодших школярів, виховання їх у відповідності до вимог компетентнісної початкової освіти;

- формування міцних науково-предметних знань з математики;
- оволодіння студентами предметною (математичною) компетентністю за такими складниками: обчислювальна, інформаційно-графічна, алгебраїчна, логічна, геометрична;
- ознайомлення студентів із загальними математичними ідеями, які знайшли відображення в шкільному курсі математики, і зокрема, в початковому: загальні основи теорії множин; бінарні відношення; функціональна пропедевтика; елементи математичної логіки, комбінаторики та ін.;
- встановлення взаємозв'язку у вивченні цих ідей між дошкіллям, початковою школою, загальноосвітнім навчальним закладом на основі принципів наступності і перспективності;
- сприяння формуванню думки студента про необхідність поглибленого самостійного вивчення курсу математики як одного з профілюючих предметів у підготовці вчителя початкових класів.

Очікувані результати навчання:

1. Загальні компетентності:

ЗК 5. Здатність учитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 6. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК 7. Уміння виявляти, ставити та розв'язувати проблеми.

ЗК 8. Здатність працювати в команді та автономно. Здатність планувати власну діяльність, керувати часом, критично оцінювати, аналізувати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК 10. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 11. Здатність застосовувати набуті знання та уміння у практичних ситуаціях. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 13. Здатність проведення досліджень на належному рівні.

ЗК 16. Здатність генерувати нові ідеї (креативність), виявляти ініціативу та підприємливість

2. Спеціальні компетентності:

СК 2. Здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, використовувати відкриті ресурси, інформаційно-комунікаційні та цифрові технології, оперувати ними в професійній діяльності.

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.

3. Програмні результати навчання:

ПР 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.

ПР 7. Планувати й здійснювати освітній процес з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей молодших школярів, забезпечувати розвиток пізнавальної діяльності учнів, формувати в них мотивацію до навчання.

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Відношення на множині та їх властивості.

Тема 1. Поняття відношення між елементами однієї множини; види відношень, способи задання відношень.

Тема 2. Властивості відношень: група рефлексивності, група симетричності, група транзитивності. Відношення еквівалентності і порядку. Роль відношення еквівалентності у розбитті множини на підмножини, які попарно не перетинаються. Класифікація.

Типова задача діяльності студента для даного модуля: забезпечення в учнів формування поняття «відношення» на множині.

Зміст уміння, що забезпечується вивченням даного модуля: використовуючи теоретико-множинний апарат, структурний аналіз відношень «рівності», «більше на», «менше на», «більше в», «менше в», вміти визначати вид відношення, оперувати відношеннями та їх властивостями при порівнянні величин, при розв'язуванні різних видів сюжетних задач в початкових класах з метою розвитку логічного мислення учнів.

Змістовий модуль 2. Елементи комбінаторики у початковій школі.

Тема 1. Поняття комбінаторної задачі. Розв'язування комбінаторних задач у початковій школі. Правило суми й добутку.

Типова задача діяльності студента для даного модуля: забезпечення в учнів формування основних комбінаторних понять через практичні дії та ігри, які враховують вибір елементів, порядок їх розміщення або і вибір, і порядок одночасно. Розв'язування комбінаторних задач за формували і без формул.

Зміст уміння, що забезпечується вивченням даного модуля: використовуючи основні поняття комбінаторики, вміти розрізняти різні види комбінаторних сполук, обчислювати їх значення за відповідними формулами. А також досконало володіти «деревом можливих варіантів» – основним методом розв'язування комбінаторних задач молодшими школярами: комбінаторика без формул.

Змістовий модуль 3. Елементи теорії математичної логіки.

Тема 1. Висловлення. Операції над висловленнями. Прості і складені висловлення. Правила знаходження істинності складених висловлень. Таблиці істинності.

Тема 2. Предикати. Операції над предикатами. Область визначення і множина значень предикату. Правила знаходження множин істинності складених предикатів. Поняття умовиводу. Структурні схеми умовиводів. Круги Ейлера для перевірки правильності міркувань.

Типова задача діяльності студента для даного модуля: забезпечення в учнів формування культури мислення на основі законів логіки.

Зміст уміння, що забезпечується вивченням даного модуля: на основі елементів теорії математичної логіки, операцій над висловленнями вміти наводити приклади висловлень та визначати їх істинність, користуватися математичною символікою, встановлювати існування слідування, рівносильність між твердженнями, які використовуються в початковому курсі математики, з метою формування алгоритмічного мислення учнів, застосовуючи програмовані навчальні посібники на уроці та в позаурочний час.

Змістовий модуль 4. Поняття цілого невід’ємного числа. Арифметичні дії II порядку над числами на множині цілих невід’ємних чисел (Z_0).

Тема 1. Поняття цілого невід’ємного числа в різних теоріях – теоретико-множинній, аксіоматичній та теорії вимірювання величин (на прикладі довжини відрізка).

Тема 2. Дія додавання над числами множини Z_0 . в різних теоріях, поняття суми.

Тема 3. Дія віднімання над числами множини Z_0 . в різних теоріях, поняття різниці.

Типова задача діяльності студента для даного модуля: формування в учнів поняття про число та умінь виконувати операції II порядку над числами.

Зміст уміння, що забезпечується вивченням даного змістового модуля: спираючись на обґрунтування арифметичних дій II порядку на множині цілих невід’ємних чисел, вміти виконувати арифметичні дії II порядку з багатоцифровими числами з метою формування обчислювальних навичок, застосовуючи підручники, дидактичні матеріали в процесі навчальної діяльності учнів на уроці і в позаурочний час.

Змістовий модуль 5. Арифметичні дії I порядку над числами на множині цілих невід’ємних чисел (Z_0) у різних теоріях.

Тема 1. Дія множення над числами множини Z_0 в різних теоріях. Поняття добутку.

Тема 2. Ділення цілого невід’ємного числа на натуральне в різних теоріях. Поняття частки.

Типова задача діяльності студента для даного модуля: формування в учнів умінь виконувати операції множення та ділення над числами.

Зміст уміння, що забезпечується вивченням даного змістового модуля: спираючись на обґрунтування арифметичних дій I порядку на множині цілих невід’ємних чисел, вміти виконувати арифметичні дії I порядку над багатоцифровими числами з метою формування обчислювальних навичок, застосовуючи підручники, дидактичні матеріали в процесі навчальної діяльності учнів на уроці і в позаурочний час.

Змістовий модуль 6. Розширення поняття про число.

Тема 1. Множина цілих чисел. Виникнення додатних раціональних чисел на основі задачі вимірювання довжини відрізка. Історичні відомості про виникнення поняття дробу і від’ємного числа. Цілі від’ємні числа, геометрична інтерпретація, поняття дробу і додатного раціонального числа. Основна

властивість дробів. Задача, що приводить до поняття несумірності заданої величини з одиницею її вимірювання (діагональ квадрата несумірна з його стороною); поняття ірраціонального числа.

Тема 2. Арифметичні дії на множині додатних раціональних чисел. Властивості множини Q_+ . Скінченні десяткові дроби і дії над ними. Необхідна і достатня умова перетворення звичайного дробу в скінченний десятковий дріб. Поняття відсотка. Властивості множини Q_+ , раціональні числа як нескінченний періодичний десятковий дріб. Правила перетворення чистого і мішаного періодичного дробів у звичайні; нескінченний неперіодичний десятковий дріб – форма запису додатного дійсного числа; наближені значення з нестачею і з надлишком; арифметичні дії на множині дійсних чисел; властивості множини дійсних чисел.

Типова задача діяльності студента для даного модуля: розширення меж натуральних чисел для учнів початкових класів.

Зміст уміння, що забезпечується вивченням цього змістового модуля: у зв'язку із ознайомленням учнів з різними числовими множинами вміти виконувати арифметичні дії в множині цілих чисел, раціональних чисел, дійсних чисел. З метою розширення меж натуральних чисел, використовуючи таблицю класів і розрядів, розрізняти числа в процесі навчальної діяльності учнів початкових класів.

Змістовий модуль 7. Системи числення.

Тема 1. Поняття системи числення. Непозиційні та позиційні системи числення. Історичний аспект виникнення і розвитку способів запису натурального числа і нуля. Десяткова позиційна система числення. Запис чисел в різних позиційних системах. Перехід від запису числа в одній системі до запису його в іншій.

Тема 2. Арифметичні дії над невід'ємними числами в різних системах числення. Алгоритми виконання арифметичних дій над багатозначними числами в десятковій системі числення (з переходом через десяток і без). Алгоритми виконання арифметичних дій в недесяткових системах числення.

Типова задача діяльності студента для даного модуля: формування в учнів здатності виконувати різні операції з числами.

Зміст уміння, що забезпечується вивченням даного модуля: користуючись алгоритмами арифметичних дій в десятковій та в недесятковій системах числення, вміти виконувати арифметичні дії в десятковій і недесятковій системах числення, вміти переходити від запису числа в одній системі до запису його в іншій. Перехід від запису числа в одній системі до запису його в іншій.

Змістовий модуль 8. Подільність на множині цілих невід'ємних чисел.

Тема 1. Відношення подільності на множині цілих невід'ємних чисел. Ознаки подільності на 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 25. Властивості відношення подільності (рефлексивність, асиметричність, транзитивність). Теореми про подільність суми, різниці, добутку натуральних чисел. Поняття про ділення з залишком. Ознака подільності Паскаля.

Тема 2. Прості та складені числа. НСД і НСК. Алгоритм знаходження НСД і НСК. Властивості. Способи знаходження НСД і НСК двох чисел: за канонічним розкладом; за алгоритмом Евкліда. Теореми про зв'язок НСД і НСК. Задачі, які розв'язуються за допомогою НСД і НСК.

Типова задача діяльності студента для даного модуля: забезпечення процесу формування в учнів поняття відношення подільності на множині Z_0 .

Зміст уміння, що забезпечується вивченням даного модуля: спираючись на означення і властивості відношення подільності, теореми про подільність суми, різниці і добутку на множині цілих невід'ємних чисел, вміти користуватись поняттями «дільник і кратне», «просте і складене число», аналізувати числові вирази з метою формування в учнів початкових класів доказових міркувань, застосовуючи правило подільності різних видів виразів на уроці та в позаурочний час. На основі понять найбільшого спільного дільника (НСД) і найменшого спільного кратного (НСК) кількох чисел вміти знаходити НСД і НСК кількох чисел різними способами, розв'язувати сюжетні задачі на застосування НСД і НСК з метою розвитку в учнів початкових класів критичного мислення.

Змістовий модуль 9. Числові вирази та вирази із змінними.

Тема 1. Числові вирази. Правильні числові рівності та їх властивості. значення числового виразу. Числові рівності та їх властивості.

Тема 2. Вирази із змінними. Тотожність. Тотожні перетворення виразів.

Типова задача діяльності студента для даного модуля: забезпечення формування в учнів початкових класів базових понять початків алгебри.

Зміст уміння, що забезпечується вивченням даного модуля: спираючись на розвиток відповідних мовленнєвих умінь, пов'язаних з використанням математичних термінів та символів, вміти: виявляти числовий вираз, називати, читати та обчислювати його значення, мати уявлення про буквений вираз; знаходити числове значення буквеного виразу при заданих числових значеннях букв, що входять до нього, з метою розвитку логічного мислення учнів, зв'язного математичного мовлення.

Змістовий модуль 10. Рівняння з однією і двома змінними. Рівносильні рівняння. Числові нерівності та їх властивості. Нерівності з однією і двома змінними.

Тема 1. Поняття про рівняння і множину його розв'язків. Рівносильні рівняння. Теореми про рівносильні рівняння та наслідки їх. Основний спосіб розв'язування рівнянь із однією змінною в початковій школі. Розв'язування текстових задач за допомогою складання рівнянь. Системи і сукупності рівнянь. Дослідження множини розв'язків системи двох лінійних рівнянь з двома змінними. Способи розв'язування систем.

Тема 2. Нерівності числові та з однією (двома) змінними. Властивості числових нерівностей з обґрунтуванням. Множина розв'язків нерівності. Способи розв'язування нерівностей в початковій школі. Доведення нерівностей. Системи і сукупності нерівностей із однією (двома) змінними, способи їх розв'язування.

Типова задача діяльності студента для даного модуля: забезпечення формування в учнів початкових класів пропедевтики понять: рівняння та нерівність з однією змінною і способів їх розв'язування.

Зміст уміння, що забезпечується вивченням даного модуля: з метою формування в учнів поняття рівності, рівняння і нерівності, використовуючи аналіз математичних виразів, вміти читати і записувати рівності, рівняння і нерівності. Використовувати властивості рівностей і нерівностей при розв'язуванні задач практичного спрямування.

Змістовий модуль 11. Поняття функції. Область визначення функції. Множина значень функції. Основні види функцій шкільного курсу математики, їх властивості та графіки.

Тема 1. Поняття функції як відповідності між елементами двох множин. Область визначення і множина значень функції. Способи задання функції. Зростання, спадання функції.

Тема 2. Основні види функцій шкільного курсу математики, їх властивості і графіки. Розв'язування задач початкового курсу математики на виявлення виду залежності між двома величинами при постійній третій величині.

Типова задача діяльності студента для даного модуля: забезпечення формування в учнів початкових класів функціональної пропедевтики.

Зміст уміння, що забезпечується вивченням даного модуля: на основі теоретичних положень про функціональну залежність між величинами вміти розрізняти конкретні види функцій, знаходити область визначення і множину значень функції, аналізувати властивості функцій і будувати їх графіки з метою формування в учнів початкових класів поняття функціональної залежності в процесі розв'язування типових задач з пропорційними величинами, задач на рух та ін.

Змістовий модуль 12. Елементи геометрії: означення та основні властивості фігур на площині й у просторі. Побудова фігур.

Тема 1. Означення і основні властивості фігур на площині. Основні задачі на побудову на площині. Основні властивості відрізка, кута, трикутника, чотирикутника: паралелограма, ромба, прямокутника, квадрата, трапеції, кола і круга. Побудова геометричних фігур: пряма, відрізок, промінь, різні види трикутників і чотирикутників, коло, круг. Елементарні задачі на побудову. Етапи розв'язування задач на побудову. Основні аксіоми планіметрії, ознаки рівності трикутників.

Тема 2. Означення і властивості основних стереометричних фігур. Зображення стереометричних фігур. Многогранники: призми, піраміди; круглі тіла: циліндр, конус, куля. Розгортки.

Типова задача діяльності студента для даного модуля: забезпечити формування в учнів уявлень про основні геометричні фігури та їх властивості. Найпростіші побудови за допомогою циркуля та лінійки.

Зміст уміння, що забезпечується вивченням даного модуля: на основі теоретичних положень про геометричну фігуру як множину точок, вміти оперувати основними геометричними поняттями, визначати властивості

геометричних фігур, виконувати побудову геометричних фігур з метою розвитку просторової уяви, креслярських навичок молодших школярів, застосовуючи лінійку, циркуль, моделі геометричних фігур.

Використовуючи основні властивості стереометричних фігур, вміти розв'язувати геометричні задачі на обчислення та побудову, з метою формування в учнів просторової уяви, орієнтації у просторі, застосовуючи стереометричні фігури.

5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма навчання						заочна форма навчання					
	загалом	з них					загалом	з них				
		лекції	практ.	лабор.	індив.	самост. роб.		лекції	практ.	лабор.	індив.	самост. роб.
Кредит 1												
Змістовий модуль 1. Відношення на множині та їх властивості												
Тема 1. Поняття відношення. Види відношень. Способи задання відношень	13	1	2	–	–	10	14	1	1	–	–	12
Тема 2. Властивості бінарних відношень	3	1	2	–	–	–	6	1	1	–	–	4
Разом за змістовим модулем 1	16	2	4	–	–	10	20	2	2	–	–	16
Змістовий модуль 2. Елементи комбінаторики у початковій школі												
Тема 1. Поняття комбінаторної задачі. Розв’язування комбінаторних задач у початковій школі. Правило суми й добутку.	14	2	2	–	–	10	10	–	1	–	–	9
Разом за змістовим модулем 2	14	2	2	–	–	10	10	–	1	–	–	9
Разом годин за кредитом №1	30	4	6	–	–	20	30	2	3	–	–	25
Кредит 2												
Змістовий модуль 3. Елементи теорії математичної логіки												
Тема 1. Висловлення. Операції над висловленнями	3	1	2	–	–	–	0,5	–	0,5	–	–	–
Тема 2. Предикати. Операції над	5	1	4	–	–	–	0,5	–	0,5	–	–	–

предикатами. Структурні форми тверджень												
Разом за змістовим модулем 3	8	2	6	–	–	–	1	–	1	–	–	–
Змістовий модуль 4. <i>Поняття цілого невід’ємного числа. Арифметичні дії II порядку над числами на множині цілих невід’ємних чисел (Z_0)</i>												
Тема 1. Поняття цілого невід’ємного числа в різних теоріях: кількісній, аксіоматичній та теорії вимірювання величин	4	2	2	–	–	–	1	1	–	–	–	–
Тема 2. Дія додавання над числами множини Z_0 . в різних теоріях, поняття суми	8	1	2	–	–	5	15	1	1	–	–	13
Тема 3. Дія віднімання над числами множини Z_0 . в різних теоріях, поняття різниці	10	1	4	–	–	5	13	–	1	–	–	12
Разом за змістовим модулем 4	22	4	8	–	–	10	29	2	2	–	–	25
Разом годин за кредитом №2	30	6	14	–	–	10	30	2	3	–	–	25
Кредит 3												
Змістовий модуль 5. <i>Арифметичні дії I порядку над числами на множині цілих невід’ємних чисел (Z_0) у різних теоріях</i>												
Тема 1. Дія множення над числами множини Z_0 в різних теоріях. Поняття добутку.	9	2	4	–	–	3	9	–	1	–	–	8
Тема 2. Ділення цілого невід’ємного числа на натуральне в різних теоріях. Поняття частки	9	2	4	–	–	3	9	–	1	–	–	8
Разом за змістовим модулем 5	18	4	8	–	–	6	18	–	2	–	–	16

Змістовий модуль 6. Розширення поняття про число													
Тема 1. Множина цілих чисел. Виникнення додатних раціональних чисел на основі задачі вимірювання довжини відрізка	3	1	2	–	–	–	6	–	–	–	–	–	6
Тема 2. Арифметичні дії на множині додатних раціональних чисел. Властивості множини Q_+	9	1	4	–	–	4	6	–	–	–	–	–	6
Разом за змістовим модулем 6	12	2	6	–	–	4	12	–	–	–	–	–	12
Разом годин за кредитом №3	30	6	14	–	–	10	30	–	2	–	–	–	28
Кредит 4													
Змістовий модуль 7. Системи числення													
Тема 1. Поняття системи числення. Непозиційні та позиційні системи числення.	13	1	2	–	–	10	11	–	1	–	–	–	10
Тема 2. Арифметичні дії над невід’ємними числами в різних системах числення	5	1	4	–	–	–	9	–	1	–	–	–	8
Разом за змістовим модулем 7	18	2	6	–	–	10	20	–	2	–	–	–	18
Змістовий модуль 8. Подільність на множині цілих невід’ємних чисел													
Тема 1. Відношення подільності на множині цілих невід’ємних чисел. Ознаки подільності на 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 25	8	2	2	–	–	4	9	–	1	–	–	–	8
Тема 2. Прості та складені числа. НСД і НСК. Алгоритм знаходження НСД і	4	2	2	–	–	–	1	–	1	–	–	–	–

НСК												
Разом за змістовим модулем 8	12	4	4	–	–	4	10	–	2	–	–	8
Разом годин за кредитом №4	30	6	10	–	–	14	30	–	4	–	–	26
Кредит 5												
Змістовий модуль 9. <i>Числові вирази та вирази із змінними</i>												
Тема 1. Числові вирази. Правильні числові рівності та їх властивості	3	1	2	–	–	–	1	–	1	–	–	–
Тема 2. Вирази із змінними. Тотожність. Тотожні перетворення виразів	7	1	2	–	–	4	11	–	1	–	–	10
Разом за змістовим модулем 9	10	2	4	–	–	4	12	–	2	–	–	10
Змістовий модуль 10. <i>Рівняння з однією і двома змінними. Рівносильні рівняння. Числові нерівності та їх властивості. Нерівності з однією і двома змінними</i>												
Тема 1. Поняття про рівняння і множину його розв'язків. Рівносильні рівняння	9	2	2	–	–	5	9	1	1	–	–	7
Тема 2. Нерівності числові та з однією (двома) змінними. Системи і сукупності нерівностей із однією (двома) змінними, способи їх розв'язування	11	2	4	–	–	5	9	1	1	–	–	7
Разом за змістовим модулем 10	20	4	6	–	–	10	18	2	2	–	–	14
Разом годин за кредитом №5	30	6	10	–	–	14	30	2	4	–	–	24
Кредит 6												
Змістовий модуль 11. <i>Поняття функції. Область визначення функції. Множина значень функції. Основні види функцій шкільного курсу математики, їх властивості та графіки</i>												
Тема 1. Поняття функції як відповідності між	7	1	4	–	–	2	8	1	1	–	–	6

елементами двох множин. Область визначення і множина значень функції. Способи задання функції												
Тема 2. Основні види функцій шкільного курсу математики, їх властивості і графіки	9	1	6	–	–	2	8	1	1	–	–	6
Разом за змістовим модулем 11	16	2	10	–	–	4	16	2	2	–	–	12
Змістовий модуль 12. <i>Елементи геометрії: означення та основні властивості фігур на площині й у просторі. Побудова фігур</i>												
Тема 1. Означення і основні властивості фігур на площині. Основні задачі на побудову на площині	11	1	2	–	–	8	7	–	1	–	–	6
Тема 2. Означення і властивості основних стереометричних фігур. Зображення стереометричних фігур. Розгортки	3	1	2	–	–	–	7	–	1	–	–	6
Разом за змістовим модулем 12	14	2	4	–	–	8	14	–	2	–	–	12
Разом годин за кредитом №6	30	4	14	–	–	12	30	2	4	–	–	24
Разом годин за курс	180	32	68	–	–	80	180	8	20	–	–	152

Заочна форма навчання (скорочений термін)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма навчання					
	усього	у тому числі				
		лк	пр	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Кредит 1						
Змістовий модуль 1. <i>Відношення на множині та їх властивості</i>						
Тема 1. Поняття відношення. Види відношень. Способи задання відношень	18	1	1	–	–	16
Тема 2. Властивості бінарних відношень	2	1	1	–	–	–
Разом за змістовим модулем 1	20	2	2	–	–	16

Змістовий модуль 2. Елементи комбінаторики у початковій школі						
Тема 1. Розв’язування комбінаторних задач у початковій школі. Правило суми й добутку.	9	–	1	–	–	8
Тема 2. Висловлення. Операції над висловленнями	1	–	1	–	–	–
Разом за змістовим модулем 2	10	–	2	–	–	8
Усього годин за кредитом №1	30	2	4	–	–	24
Кредит 2						
Змістовий модуль 3. Поняття цілого невід’ємного числа. Арифметичні дії над числами на множині цілих невід’ємних чисел (Z_0)						
Тема 1. Поняття цілого невід’ємного числа в різних теоріях: кількісній, аксіоматичній та теорії вимірювання величин	1	1		–	–	–
Тема 2. Дії додавання та віднімання над числами множини Z_0 . в різних теоріях, поняття суми та різниці	10	1	1	–	–	8
Тема 3. Дії множення та ділення над числами множини Z_0 в різних теоріях. Поняття добутку та частки	9	–	1	–	–	8
Разом за змістовим модулем 3	20	2	2	–	–	16
Змістовий модуль 4. Системи числення						
Тема 1. Поняття системи числення. Непозиційні та позиційні системи числення. Дії над числами в різних системах числення	10	–	2	–	–	8
Разом за змістовим модулем 4	10	–	2	–	–	8
Усього годин за кредитом №2	30	2	4	–	–	24
Кредит 3						
Змістовий модуль 5. Числові вирази та вирази із змінними						
Тема 1. Числові вирази. Правильні числові рівності та їх властивості	1	–	1	–	–	–
Тема 2. Вирази із змінними. Тотожність. Тотожні перетворення виразів	14	–	1	–	–	13
Разом за змістовим модулем 5	15	–	2	–	–	13
Змістовий модуль 6. Рівняння та нерівності в початковому курсі математики						
Тема 1. Поняття про рівняння і множину його розв’язків	14	–	1	–	–	13
Тема 2. Нерівності з однією змінною. Способи розв’язування нерівностей у початковій школі	1	–	1	–	–	–

Разом за змістовим модулем 10	15	–	2	–	–	13
Усього годин за кредитом №5	30	–	4	–	–	26
Разом годин за курс	90	4	12	–	–	74

ТЕМИ ЛЕКЦІЙ
Денна форма навчання

№ л/з	Тема	Обсяг годин
1.	Відношення на множині та їх властивості	2
2.	Елементи комбінаторики у початковій школі	2
3.	Висловлення. Операції над висловленнями. Предикати. Структурні форми тверджень	2
4.	Поняття цілого невід'ємного числа в різних теоріях: кількісній, аксіоматичній та теорії вимірювання величин	2
5.	Обґрунтування понять суми та дії додавання, різниці та дії віднімання в різних теоріях	2
6.	Поняття добутку та дії множення над числами множини Z_0 в різних теоріях	2
7.	Поняття частки та дії ділення цілого невід'ємного числа на натуральне в різних теоріях	2
8.	Розширення поняття про число. Множини: цілих, додатних раціональних та дійсних чисел	2
9.	Поняття про позиційні та непозиційні системи числення	2
10.	Відношення подільності на множині цілих невід'ємних чисел. Ознаки подільності	2
11.	Прості та складені числа. НСД і НСК. Алгоритм знаходження НСД і НСК	2
12.	Числові вирази та вирази із змінними. Тотожні перетворення виразів	2
13.	Поняття про рівняння і множину його розв'язків. Рівносильні рівняння. Системи та сукупності двох рівнянь з двома змінними	2
14.	Нерівності з однією і двома змінними. Рівносильні нерівності. Розв'язування нерівностей у початковому курсі математики	2
15.	Поняття функції. Область визначення функції. Множина значень функції. Основні види функцій шкільного курсу математики, їх властивості і графіки	2
16.	Означення та основні види фігур на площині та у просторі. Побудова фігур	2

Заочна форма навчання

№ л/з	Тема	Обсяг годин
1.	Відношення на множині та їх властивості	2
2.	Поняття цілого невід'ємного числа. Арифметичні дії II порядку над числами на множині цілих невід'ємних чисел (Z_0)	2
3.	Рівняння та нерівності з однією та двома змінними. Способи їх розв'язування у початковій школі. Системи та сукупності рівнянь.	2
4.	Поняття функції. Область визначення функції. Множина значень функції. Основні види функцій шкільного курсу математики, їх властивості і графіки	2

Заочна форма навчання (скорочений термін)

№ л/з	Тема	Обсяг годин
1.	Відношення на множині та їх властивості	2
2.	Поняття цілого невід'ємного числа. Арифметичні дії II порядку над числами на множині цілих невід'ємних чисел (Z_0)	2

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Денна форма навчання

№ п/з	Назва теми	Обсяг годин
1	Відношення між елементами однієї і тієї ж множини	2
2	Властивості бінарних відношень. Відношення еквівалентності та порядку	2
3	Розв'язування комбінаторних задач	2
4	Поняття висловлення. Операції над висловленнями	2
5-6	Предикат. Область визначення та множина істинності предикату. Операції над предикатами	4
7	Поняття цілого невід'ємного числа в кількісній теорії. Відношення «більше», «менше», «дорівнює» на множині Z_0	2
8	Поняття суми та дії додавання на множині Z_0 у різних теоріях	2
9-10	Поняття різниці та дії віднімання на множині Z_0 у різних теоріях	4
11-12	Поняття добутку та дії множення на множині Z_0 у різних теоріях	4
13-14	Поняття частки та дії ділення цілого невід'ємного числа на натуральне в різних теоріях	4

15	Розширення поняття про число. Множина цілих чисел. Виникнення додатних раціональних чисел на основі задачі вимірювання довжини відрізка	2
16-17	Арифметичні дії на множині додатних раціональних чисел (Q^+). Властивості множини Q^+	4
18	Непозиційні та позиційні системи числення. Запис числа в різних позиційних системах числення.	2
19-20	Арифметичні дії над невід'ємними числами в різних позиційних системах числення	4
21	Відношення подільності чисел на множині цілих невід'ємних чисел (Z_0)	2
22-23	Прості та складені числа. Найбільший спільний дільник, найменше спільне кратне та різні способи їх знаходження	4
24	Числові вирази. Називання, читання та обчислення значень числових виразів	2
25	Числові рівності та нерівності. Властивості правильних рівностей і нерівностей. Вирази зі змінними. Область визначення виразів із однією змінною. Тотожні перетворення виразів	2
26	Поняття про рівняння з однією змінною. Способи розв'язування рівнянь у початковій школі. Рівносильні рівняння	2
27-28	Нерівності числові та нерівності з однією (двома) змінними. Системи і сукупності нерівностей із однією (двома) змінними	4
29	Функція. Знаходження області визначення та множини значень функції	2
30	Функціональна відповідність виду $y = kx$, $y = \frac{k}{x}$. Лінійна функція. Квадратична функція.	2
31-32	Обернена функція. Властивості графіків взаємно обернених функцій	4
33	Основні задачі на побудову на площині	2
34	Побудова зображень основних стереометричних фігур	2

Заочна форма навчання

№ п/з	Тема	Обсяг годин
1	Відношення між елементами однієї і тієї ж множини. Властивості бінарних відношень	2
2	Елементи комбінаторики та теорії математичної логіки в початковій школі	2
3	Поняття цілого невід'ємного числа в трьох теоріях. Арифметичні дії II порядку на множині Z_0 у різних теоріях	2

4	Арифметичні дії I порядку на множині Z_0 у різних теоріях	2
5	Непозиційні та позиційні системи числення. Запис числа в різних позиційних системах числення. Арифметичні дії над невід'ємними числами в різних позиційних системах числення	2
6	Відношення подільності чисел на множині цілих невід'ємних чисел (Z_0). Прості та складені числа. Найбільший спільний дільник, найменше спільне кратне та різні способи їх знаходження	2
7	Числові вирази. Називання, читання та обчислення значень числових виразів. Вирази зі змінними, область їх визначення. Тотожні перетворення виразів.	2
8	Рівняння з однією змінною. Рівносильні рівняння. Нерівності в початковій школі. Способи їх розв'язування	2
9	Функція. Знаходження області визначення та множини значень функції	2
10	Основні задачі на побудову на площині. Побудова зображень основних стереометричних фігур	2

Заочна форма навчання (скорочений термін)

№ п/з	Тема	Обсяг годин
1	Відношення між елементами однієї і тієї ж множини. Властивості бінарних відношень	2
2	Елементи комбінаторики та теорії математичної логіки в початковій школі	2
3	Поняття цілого невід'ємного числа в трьох теоріях. Арифметичні дії на множині Z_0 у різних теоріях	2
4	Непозиційні та позиційні системи числення. Запис числа в різних позиційних системах числення. Арифметичні дії над невід'ємними числами в різних позиційних системах числення	2
5	Числові вирази. Називання, читання та обчислення значень числових виразів. Вирази зі змінними, область їх визначення. Тотожні перетворення виразів	2
6	Рівняння з однією змінною. Рівносильні рівняння. Нерівності в початковій школі. Способи їх розв'язування	2

ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

Денна форма навчання

№ с/р	Тема	Обсяг годин
1.	Способи завдання відношень між елементами однієї множини	10

2.	Основні правила і поняття комбінаторики. Розв'язування комбінаторних задач	10
3.	Поняття суми та різниці й арифметичних дій II порядку в початковому курсі математики на основі кількісної теорії цілого невід'ємного числа	10
4.	Поняття добутку та частки й арифметичних дій I порядку в початковому курсі математики на основі кількісної теорії цілого невід'ємного числа та теорії вимірювання величин	6
5.	Десяткові дробі. Арифметичні дії над ними. Перетворення звичайних дробів у десяткові і навпаки	4
6.	Недесяткові позиційні системи числення	10
7.	Ознака подільності Паскаля	4
8.	Тотожні перетворення числових виразів та виразів із змінною	4
9.	Основні способи розв'язування алгебраїчних рівнянь в шкільному курсі математики	5
10.	Розв'язування нерівностей із однією змінною в шкільному курсі математики. Пропедевтика розв'язування нерівностей у початковому курсі математики	5
11.	Дослідження властивостей функції методами елементарної математики: пряма і обернена пропорційні залежності, лінійна функція. Їх властивості та графіки	4
12.	Основні геометричні фігури, які вивчаються в початковому курсі математики (означення, властивості і зображення фігур). Розв'язування задач на побудову на площині за допомогою циркуля і лінійки в шкільному курсі математики	8

Заочна форма навчання

№ с/р	Тема	Обсяг годин
1.	Способи завдання відношень між елементами однієї множини	16
2.	Основні правила і поняття комбінаторики. Розв'язування комбінаторних задач	9
3.	Поняття суми та різниці й арифметичних дій II порядку в початковому курсі математики на основі кількісної теорії цілого невід'ємного числа	25
4.	Поняття добутку та частки й арифметичних дій I порядку в початковому курсі математики на основі кількісної теорії цілого невід'ємного числа та теорії вимірювання величин	16
5.	Десяткові дробі. Арифметичні дії над ними. Перетворення звичайних дробів у десяткові і навпаки	12
6.	Недесяткові позиційні системи числення	18

7.	Ознака подільності Паскаля	8
8.	Тотожні перетворення числових виразів та виразів із змінною	10
9.	Основні способи розв'язування алгебраїчних рівнянь в шкільному курсі математики	7
10.	Розв'язування нерівностей із однією змінною в шкільному курсі математики. Пропедевтика розв'язування нерівностей у початковому курсі математики	7
11.	Дослідження властивостей функції методами елементарної математики: пряма і обернена пропорційні залежності, лінійна функція. Їх властивості та графіки	12
12.	Основні геометричні фігури, які вивчаються в початковому курсі математики (означення, властивості і зображення фігур). Розв'язування задач на побудову на площині за допомогою циркуля і лінійки в шкільному курсі математики	12

Заочна форма навчання (скорочений термін)

№ с/р	Тема	Обсяг годин
1.	Способи завдання відношень між елементами однієї множини	16
2.	Основні правила і поняття комбінаторики. Розв'язування комбінаторних задач	8
3.	Поняття суми та різниці й арифметичних дій II порядку в початковому курсі математики на основі кількісної теорії цілого невід'ємного числа	8
4.	Поняття добутку та частки й арифметичних дій I порядку в початковому курсі математики на основі кількісної теорії цілого невід'ємного числа та теорії вимірювання величин	8
5.	Недесяткові позиційні системи числення	8
6.	Тотожні перетворення числових виразів та виразів із змінною	13
7.	Основні способи розв'язування алгебраїчних рівнянь в шкільному курсі математики	13

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

1. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ТВОРЧОГО ЗМІСТУ

Завдання №1 «Діти та графи» (змістовий модуль №1): (6 год./ 8 год./ 8 год.). Використання графів для розв'язування задач на відношення у початковому курсі математики.

Для виконання завдання студент повинен підібрати задачу з логічним навантаженням для учнів 1-4 кл., розв'язати її, використовуючи знання змістового модуля №1, що стосуються графів і адаптувати їх до можливостей

сприймання молодших школярів. Завдання виконується з вимогами естетичного оформлення на цупкому папері формату А3.

Завдання №2 «Комбінаторика без формул» (змістовий модуль №2): (6 год. – виконується тільки студентами денної форми навчання).

Мета завдання – підготувати студентів до розв’язування комбінаторних задач способом доступним для сприймання молодшими школярами. «Дерево можливостей» – спосіб, який дозволяє відповісти на запитання задачі без попереднього утворення усіх комбінаторних об’єктів перед їх перерахунком. Студентам необхідно підібрати комбінаторну задачу для учнів 3-4 класів, розробити серію запитань, що сприяють глибокому усвідомленню ролі та способу її розв’язування за допомогою «Дерева можливостей». Завдання виконується кожним студентом індивідуально з вимогами до оформлення сторінки зошита для учня на форматі А4 з використанням кольорової гами.

2. НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЄКТ (індивідуально-дослідне завдання) (змістовий модуль №7):

Тема: Недесяткові позиційні системи числення в початковому курсі математики (6 год./ 10 год./ 4 год.).

Мета: Усвідомлення ролі і значення різних позиційних систем числення для розвитку альтернативного мислення людини.

Вимоги до виконання.

Навчальний проект включає в себе розробку двох частин: теоретичної та експериментальної.

У теоретичній частині (обсягом до 10 друкованих аркушів):

- 1) Надати характеристику недесяткових позиційних систем числення ($p = 2, 5, 8, 12$) з обов’язковим записом для кожної системи перших 45 чисел та ілюстрацією утворення одиниці вищого розряду;
- 2) Розв’язати систему завдань: Александрова Е.І. Математика: підручник для 1 кл.: (Програма розвивального навчання): в 2 ч. /Харк.держ.ун-т, Центр психології і методики розвивального навчання. Харків: Логос, 1998. (Розділ III. Як з’явилося багатоцифрове число? С. 81 – 99.)

Експериментальна частина (обсяг та форма за вибором студента) повинна відображати опис практичного винаходу (розробка системи мірок для формування поняття – багатоцифрового числа в різних системах числення).

6. МЕТОДИ ТА ФОРМИ НАВЧАННЯ

Методи навчання:

- словесні (бесіда, розповідь, пояснення, навчальна лекція);
- наочні (демонстрація, ілюстрація);
- практичні (практична робота);

- пояснювально-ілюстративні;
- репродуктивні;
- інтерактивні технології кооперативного навчання;
- інтерактивні технології колективно-групового навчання.

Види робіт для осмислення теоретичних понять і практичного засвоєння курсу:

- опрацювання матеріалу за рекомендованими джерелами;
- самостійне ознайомлення з новим матеріалом за готовим текстом лекцій;
- виступи студентів із коментуванням основних положень з теми;
- підготовка індивідуальних завдань;
- обговорення питань, винесених на самостійне опрацювання.

7. МЕТОДИ ТА ФОРМИ КОНТРОЛЮ

1. Поточне тематичне оцінювання (проводиться в аудиторії та на платформі MOODLE) за такими формами:

- усне опитування (індивідуальне, групове, фронтальне),
- перевірка виконання позааудиторної роботи,
- письмове експрес-опитування (летучки),
- самостійна робота,
- індивідуально-творче завдання,
- навчальний проєкт,
- реферативне повідомлення,
- тестування,
- математичний практикум,
- домашній контрольний практикум,
- колоквиум,
- модульна контрольна робота,

2. Підсумкове оцінювання: диференційований залік.

8. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

В авторській системі нарахування балів за виконання певних видів навчальної роботи з дисципліни «Математика» максимально можлива кількість балів у кожному кредиті передбачає 100 балів. Сума балів набрана здобувачем до диференційованого заліку розраховується як середнє арифметичне значення балів за кредити, що включені до заліку: $\frac{\kappa_1 + \kappa_2 + \kappa_3}{3}$. Диференційований залік виставляється за результатом набраних балів за визначені види робіт наступним чином:

- Здобувачі вищої освіти денної форми навчання у 1-ому та 2-ому семестрах складають диференційовані заліки з математики обсягом матеріалу по 90 годин (3 кредити).

Обсяг матеріалу для складання заліку №1 вичерпується змістовими модулями №1 – №6 і включає зміст матеріалу практичних занять №1 – №17, самостійних робіт №1 – №5, модульних контрольних робіт №1, 2, 3, тестувань №1 – №5, двох індивідуально-творчих завдань: «Діти та граfi» і «Комбінаторика без формул», поточних експрес-опитувань та математичних практикумів.

Розподіл балів для заліку №1 (денна форма навчання)

Поточна робота									Сума
Кредит №1									
Змістовий модуль №1					Змістовий модуль №2				
Самостійна робота №1	Тестування №1	Летучка	Перевірка позааудиторного завдання	Індивідуально-творче навчальне завдання №1	Самостійна робота №2	Летучка	Перевірка позааудиторного завдання	Індивідуально-творче навчальне завдання №2	100
10	10	10	5	20	10	10	5	20	

Поточна робота								Сума
Кредит №2								
Змістовий модуль №3		Змістовий модуль №4						
Летучка	Перевірка позааудиторного завдання	Тестування №2	Перевірка позааудиторного завдання	Самостійна робота №3	Тестування №3	Математичний практикум	Модульна контрольна робота №1	100
10	10	10	20	10	10	10	20	

Поточна робота								Сума
Кредит №3								
Змістовий модуль №5				Змістовий модуль №6				
Самостійна робота №4	Математичний практикум	Тестування №4	Модульна контрольна робота №2	Самостійна робота №5	Тестування №5	Математичний практикум	Модульна контрольна робота №3	100
10	10	10	20	10	10	10	20	

До заліку №2 включені змістові модулі №7–№12 (кредити №4–№6). Обсяг матеріалу вичерпується змістом практичних занять №18–34, самостійних робіт №6–12, модульних контрольних робіт № 4-7, навчального проекту «Недесяткові позиційні системи числення в початковому курсі математики», тестувань №6-9, поточних експрес-опитувань, математичних практикумів та заохочувальних балів за активну роботу під час занять.

Розподіл балів для заліку №2 (денна форма навчання)

Поточна робота									Сума
Кредит №4									
Змістовий модуль №7					Змістовий модуль №8				
Математичний практикум	Перевірка позааудиторного завдання	Самостійна робота №6	Навчальний проєкт	Модульна контрольна робота №4	Летучка	Самостійна робота №7	Модульна контрольна робота №5	Перевірка позааудиторного завдання	100
5	10	10	15	20	5	10	20	5	

Поточна робота										Сума
Кредит №5										
Змістовий модуль №9					Змістовий модуль №10					
Летучка	Самостійна робота №8	Тестування №6	Математичний практикум	Перевірка позааудиторного завдання	Перевірка позааудиторного завдання	Летучка	Самостійна робота № 9	Самостійна робота № 10	Модульна контрольна робота №6	100
10	10	5	10	5	10	10	10	10	20	

Поточна робота										Сума
Кредит №6										
Змістовий модуль №11							Змістовий модуль №12			
Перевірка позааудиторного завдання	Летучка	Тестування №7	Математичний практикум	Тестування №8	Самостійна робота №11	Модульна контрольна робота №7	Перевірка позааудиторного завдання	Тестування №9	Самостійна робота №12	100
10	10	10	5	10	10	15	5	15	10	

Примітка: Максимальне можливе значення балів до заліку №2 становить: $300 : 3 \text{ (кредити)} = 100 \text{ балів}$.

За кредити №4–№6 кожному студенту нараховується середнє арифметичне значення набраних балів: $\frac{K_1 + K_2 + K_3}{3}$.

- Здобувачі вищої освіти заочної форми навчання (скорочений термін) у 2-ому семестрі складають диференційований залік за весь курс. Обсяг матеріалу 90 годин (3 кредити).

**Розподіл балів для заліку (заочна форма навчання,
скорочений термін)**

Поточна робота															Сума	
Кредит №1					Кредит №2					Кредит №3						
Змістовий модуль №1			Змістовий модуль №2		Змістовий модуль №3			Змістовий модуль №4		Змістовий модуль №5		Змістовий модуль №6				
Самостійна робота №1	Тестування №1	ІНТЗ №1	Самостійна робота №2	Математичний практикум	Самостійна робота №3	Тестування №2	Самостійна робота №4	Тестування №3	Самостійна робота №5	Навчальний проєкт	Математичний практикум	Самостійна робота №6	Математичний практикум	Самостійна робота №7	Залікова робота (колоквіум)	100
5	5	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	20	

9. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ, ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Проекційна апаратура, комп'ютерні системи та мережі; системи управління електронними навчальними курсами (СУЕНК) на платформі MOODLE; бібліотечні фонди, що, окрім традиційних паперових підручників і посібників, забезпечують користувачів електронними інформаційними ресурсами; бібліотечні веб-сайти, використання в навчальному та науково-дослідницькому процесі електронних ресурсів віддаленого доступу, онлайн-послуги; дистанційне навчання з використанням комунікаційного програмного забезпечення ZOOM.

10. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ Основна література

- Боровик В. Н., Вивальнюк Л. М., Костарчук В. М., Костарчук Ю. В. Математика: посібник для педагог. ін-тів. Київ : Вища школа, 1980. 400 с.
- Кисільова-Біла В. П., Макаренко І. Є. Теоретико-множинний підхід до поняття цілого невід'ємного числа та арифметичних дій над числами : метод. рекомендації для студентів. Кривий Ріг, КПІ ДВНЗ «КНУ», 2013. 38 с.
- Кисільова-Біла В. П. Система організації самостійної роботи студентів з математики в умовах кредитно-модульної системи навчання : навч. посіб. для студентів та викладачів математики вищих педагогічних навчальних закладів спеціальності 6.010100. Початкове навчання. Кривий Ріг: КПІ ДВНЗ «КНУ», Вид-во «Діоніс», 2012. 144 с.
- Ковальчук В., Білецька Л., Стасів Н., Силюга Л. Математика. Модуль 10. Подільність натуральних чисел. Дрогобич: Коло, 2014. 71 с.
- Кухар В. М., Тадіян С. І., Тадіян В. П. Математика. Множини. Логіка.

Цілі числа: практикум / за заг. ред. В. М. Кухар. Київ : Вища школа, 1989. 333 с.

6. Математика для студентов 1-2 курсов факультета подготовки учителей начальных классов педагогических вузов / под общ. ред. А. А. Столяра. Минск : Высшая школа, 1976. 258 с.

7. Тлумачний українсько-російський словник-довідник термінів з математики / упор. Н.Д. Дика, Ю.О. Баруліна. Кривий Ріг, 2022. 152 с.

Допоміжна література

1. Александрова Е. І. Математика : підруч. для 1 класу (Програма розвивального навчання) : в 2 ч. / за ред. О.К. Дубавицького. Харк. держ. ун-т, Центр психології і методики розвивального навчання. Харків : Логос, 1998. Ч. 2. 136 с.

2. Бевз В.Г., Васильєва Д.В. Математика : підр. для 3 класу закл. загал. серед. освіти. У 2 ч. Ч.2. Київ : Видавничий дім «Освіта», 2020. 128 с.

3. Будна Н. «Математика. 1 клас. Задачі, вправи, тести. НУШ». Тернопіль: Навчальна книга Богдан, 2018 р. 176 с.

4. Гісь О.М., Філяк І.В. Математика : підр. для 3 кл. закл. загал. серед. освіти. У 2 ч. Ч.2. Харків : Вид-во «Ранок», 2020. 224 с.

5. Заїка А. М., Тарнавська С.С. Математика : підр. для 3-го класу закл. загал. серед. освіти. У 2 ч. Ч.2. Тернопіль : Підручники і посібники, 2020. 144 с.

6. Кисільова В. П. Розв'язування комбінаторних задач з учнями початкових класів. Кривий Ріг, 2001. 35 с.

7. Кужель А. В. Елементи теорії множин і математичної логіки. Київ : Радянська школа, 1972. 87 с.

8. Листопад Н.П. Математика : підр. для 3 кл. закл. загал. серед. освіти. У 2 ч. Ч.2. Київ : УОВЦ, 2020. 128 с.

9. Лищенко Г. П Математика : підр. для 3 кл. закл. загал. серед. освіти. У 2 ч. Ч.2. Київ : Генеза, 2020. 128 с.

10. Логачевська С.П., Логачевська Т.А., Комар О.А. Математика : підр. для 3 класу закл. загал. серед. освіти. У 2 ч. Ч.2. Київ : Літера ЛТД, 2020. 112 с.

11. Оляницька Л.В. Математика 1 клас: підручник. Київ : Грамота, 2018. 146 с.

12. Оляницька Л. В. Математика : підр. для 3 кл. закл. загал. серед. освіти. У 2 ч. Ч.2. Київ : Грамота, 2020. 112 с.

13. Скворцова С. О., Онопрієнко О. В. Математика : підр. для 3 кл. закл. загал. серед. освіти. У 2 ч. Ч.2. Харків : Вид-во «Ранок», 2020. 136 с.

14. Форощук О. О., Форощук Н. Є. Математика для початкових класів : навч. посіб. Київ : А.С.К., 2002. 384 с.

Інші інформаційні ресурси

1. Нормативна база: Державний стандарт початкової освіти. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-derzhavnogo-standartu-pochatkovoyi-osviti> (дата звернення: 10.05.2022)