

**ОРІЄНТОВНИЙ
КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

Математична освітня галузь

МАТЕМАТИКА

7 клас

(5 годин на тиждень, 175 годин на рік)

Модельна навчальна програма

«Математика. 7–9 класи»

для закладів загальної середньої освіти

(автори: Васишин М. С., Миляник А. І., Працьовитий М. В.,
Простакова Ю. С., Школьний О. В.)

Основні аспекти реалізації навчання математики учнів 7 класів у закладах загальної середньої освіти за новим Державним стандартом базової середньої освіти та зазначеною чинною модельною програмою

Освітній процес математичної освітньої галузі ґрунтується на **ціннісних орієнтирах**, якими передбачено становлення вільної особистості учнів, підтримка їх самостійності, підприємливості та ініціативності, розвиток критичного мислення та впевненості в собі, а також створення освітнього середовища, у якому буде забезпечено атмосферу довіри без будь-яких форм дискримінації учасників освітнього процесу, умови для співпраці, творчості та дотримання принципів академічної доброчесності у взаємодії учасників освітнього процесу та організації всіх видів навчальної діяльності. Важливими в навчанні математики є виконання завдань, спрямованих на формування таких **наскрізних умінь**: *читання з розумінням, висловлення власної думки усно і письмово, критичне і системне мислення, творче продукування нових ідей, логічне обґрунтування позицій, ініціативність, розв'язання проблем, ухвалення рішень, розуміння ризиків, співпраця з іншими.*

Особливостями організації освітнього процесу під час вивчення навчального предмета є **форми проведення навчального процесу**. На уроку математики та під час позакласної роботи застосовуються такі **форми** організації навчального процесу:

- **фронтальна**, коли учні класу одночасно виконують загальне, поставлене перед усіма завдання, при цьому спільною діяльністю є: слухання пояснень учителя/вчительки, слухання та аналіз учнями/ученицями висловлювань своїх товаришів, колективне обговорення та розв'язання проблемних ситуацій; **фронтальна форма навчання встановлює швидкий зворотний зв'язок між організаторами навчання та здобувачами освіти;**

- **групова (колективна)**, зокрема робота в **парах**: колективне розв'язання та обговорення проблемних ситуацій; виконання групою конкретного навчального завдання за участю кожного з учнів/учениць, індивідуальна допомога одне одному, елементи проєктної діяльності; заняття математичних гуртків;

- **індивідуальна**: індивідуальна робота включає самостійне виконання практичних завдань; самостійну роботу з підручником, виконання самостійних та контрольних робіт, виконання домашньої роботи, робота з додатковою літературою, відбір і порівняння матеріалу з різних джерел (зокрема пошук інформації в інтернеті), написання рефератів, підготовка доповідей, виконання елементів проєктної роботи, участь у математичних олімпіадах, участь у математичних заочних змаганнях (зокрема тих, що проводяться на міжнародному рівні засобами мережі Інтернет), індивідуальна робота вчителя / вчительки з обдарованими дітьми та дітьми з особливими освітніми потребами;

• **інтерактивні:** «мікрофон» (учні складають розповідь про використані поняття); «навчаючись учусь» (перевірка результатів діяльності в парах); мозковий штурм; ротаційні трійки тощо — це робота в парах і групах, якими передбачено дослідження та формування висновків; використання інформаційних технологій для розв'язання окремих задач і вправ; дослідження ситуацій, які можна конструювати та моделювати математичними методами засобами проєктної діяльності.

Реалії сьогодення та потреби побудови індивідуальних освітніх траєкторій потребують певного зміщення акцентів із суто фронтальної форми навчального процесу на групову та індивідуальну. Зокрема, у 7 класі варто залучати школярів до такого сучасного виду діяльності, як проєктна робота, який дає підвищені можливості вибудовування індивідуальних освітніх траєкторій, розвитку пізнавальної діяльності в галузі точних наук, установлення міждисциплінарних зв'язків, формування ключових компетентностей, опанування сучасними інформаційними технологіями. Особливої уваги потребує **діяльнісна спрямованість навчання**, яка передбачає постійне залучення учнів / учениць до різних видів педагогічно доцільної активної навчально-пізнавальної діяльності як під час уроку, так і в позакласній та індивідуальній роботі.

Основними завданнями вивчення математики в 7 класах є:

- о **розвиток ключових компетентностей учнів;**
- о **сприяння формуванню наукового світогляду;**
- о **формування загальнолюдських, національних, громадянських, сімейних та особистих цінностей;**
- о **забезпечення оволодіння системою математичних вмінь**, необхідних у повсякденному житті і майбутній професійній діяльності, а також достатніх для вивчення інших дисциплін та продовження освіти, формування уявлень про ідеї і методи математики та її роль у пізнанні навколишнього світу.

Метою курсу «Математика» у 7–9 класах є формування базових знань, умінь і навичок, необхідних для формування компетентностей, визначених у Державному стандарті базової середньої освіти, а також розвиток і підтримка пізнавального й емоційного інтересу учнів до вивчення математики. Математична підготовка учнів закладу базової середньої освіти (гімназії), що спрямована, зокрема, на формування математичної компетентності, передбачає не лише вміння учнів виконувати обчислення або розв'язувати математичні задачі, а й уміння: оперувати числовими даними, геометричними об'єктами на площині та в просторі; установлювати відношення між реальними об'єктами навколишньої дійсності (економічними, природними, культурними, технічними тощо); розв'язувати задачі, зокрема прикладного (практичного) змісту; будувати й досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, інтерпретувати та оцінювати результати; здійснювати прогнозування в контексті навчальних та практичних задач; використовувати математичні методи в життєвих ситуаціях. Завдяки структуризації змісту навчального матеріалу завдання курсу передбачають формування зазначених у Державному стандарті базової середньої освіти обов'язкових результатів навчання:

- 1) дослідження ситуацій і виокремлення проблем, які можна розв'язати із застосуванням математичних методів;
- 2) моделювання процесів і ситуацій, розроблення стратегій, планів дій для розв'язання проблемних ситуацій;
- 3) критичне оцінювання процесу та результату розв'язання проблемних ситуацій;
- 4) розвиток математичного мислення для пізнання й перетворення дійсності, володіння математичною мовою.

ВИМОГИ

до обов'язкових результатів навчання учнів у математичній освітній галузі (7-9 класи)

Загальні результати	Конкретні результати	Орієнтири для оцінювання
1. Дослідження ситуацій і виокремлення проблем, які можна розв'язати із застосуванням математичних методів		
Вирізняє серед ситуацій із повсякденного життя ті, що розв'язуються математичними методами	вирізняє серед проблемних ситуацій ті, що розв'язуються математичними методами	вирізняє проблемні ситуації, які можуть бути розв'язані відомими математичними методами
		виокремлює в конкретній проблемній ситуації її складові частини, що можуть бути розв'язані математичними методами
	виокремлює групу проблемних ситуацій, для розв'язання яких можна застосувати подібні методи	виокремлює спільні ознаки проблемних ситуацій, для розв'язання яких можна застосувати подібні методи

Досліджує, аналізує дані та зв'язки між ними, оцінює їхню достовірність та доцільність використання	досліджує проблемну ситуацію, використовуючи різноманітні джерела інформації, оцінює повноту і достовірність інформації	досліджує проблемну ситуацію, використовуючи різноманітні інформаційні джерела
	інтерпретує дані та встановлює взаємозв'язки, подає дані в різних формах	розпізнає неповну інформацію, маніпулювання даними
	добирає дані, потрібні для розв'язання проблемної ситуації, які можуть мати певні обмеження або потребують встановлення певних припущень	інтерпретує дані, оцінює достовірність даних, аналізує та систематизує пов'язані між собою дані, подає їх у різних формах
Прогнозує результат розв'язання проблемної ситуації	визначає, що саме може бути результатом розв'язання проблемної ситуації	прогнозує межі, точність, наявність кількох варіантів розв'язання та можливі форми представлення результату
	припускає можливість існування альтернативного варіанта розв'язання	передбачає можливість існування альтернативного варіанта розв'язання проблемної ситуації з урахуванням можливих ризиків
2. Моделювання процесів і ситуацій, розроблення стратегій, планів дій для розв'язання проблемних ситуацій		
Сприймає і перетворює інформацію математичного змісту	добирає, впорядковує, фіксує, перетворює звукову, текстову, графічну інформацію математичного змісту з надійних джерел	знаходить і опрацьовує інформацію математичного змісту, визначає достатність інформації і надійність джерел
		використовує обчислювальні та графічні можливості спеціалізованого програмного забезпечення для систематизації та інтерпретації даних і побудови допоміжних моделей
	використовує інформаційно-комунікаційні технології для опрацювання, перетворення і поширення інформації математичного змісту, висловлює власні судження	представляє і поширює інформацію математичного змісту з використанням різних засобів, зокрема цифрових, висловлює власні судження перетворює інформацію математичного змісту різними способами в різні форми, зокрема з використанням інформаційно-комунікаційних технологій
Розробляє стратегії розв'язання проблемних ситуацій	шукає підходи та визначає власний спосіб розв'язання проблемної ситуації	у співпраці з іншими особами планує дії, спрямовані на розв'язання проблемної ситуації
		виявляє ініціативу та пропонує ідеї щодо ходу розв'язання проблемної ситуації
	використовує різноманітні підходи до розв'язання проблемної ситуації	пропонує альтернативні способи розв'язання проблемної ситуації

Створює математичну модель проблемної ситуації	визначає компоненти проблемної ситуації та взаємозв'язки між ними, здійснює перехід від абстрактного до конкретного і навпаки	визначає компоненти математичної моделі проблемної ситуації, взаємозв'язки між ними, їх достатність для запису проблемної ситуації у математичному вигляді
	будує математичну модель проблемної ситуації, доречно добирає математичний апарат для побудови моделі	здійснює перехід від абстрактного до конкретного і навпаки
		самостійно та в групі будує математичну модель проблемної ситуації, доречно добирає математичний апарат для побудови моделі
		знаходить додаткові дані для вдосконалення моделі та враховує можливі ризики
Подає результати розв'язання проблемної ситуації та конструктивно обговорює їх	формулює та відображає у зручній для сприйняття формі результати розв'язання проблемної ситуації, зокрема з використанням інформаційно- комунікаційних технологій	формулює результати розв'язання проблемної ситуації
		відображає у зручній для сприйняття формі результати розв'язання проблемної ситуації, зокрема з використанням інформаційно-комунікаційних технологій
	представляє результати розв'язання проблемної ситуації, обґрунтовуючи їхнє застосування	представляє результати розв'язання проблемної ситуації, наводить аргументи, формулює контраргументи, керуючи при цьому власними емоціями
		висловлює ідеї, пов'язані з розумінням проблемної ситуації
3. Критичне оцінювання процесу та результату розв'язання проблемних ситуацій		
Оцінює дані проблемної ситуації, необхідні й достатні для її розв'язання	оцінює необхідність і достатність даних для розв'язання проблемної ситуації	аналізує дані та невідомі елементи проблемної ситуації, визначає їхню достатність чи надлишковість
		встановлює залежність між елементами проблемної ситуації
	прогнозує результат розв'язання проблемної ситуації залежно від зміни наявних даних	встановлює аналогію між результатом запропонованої та результатом відомої проблемної ситуації
Критично оцінює спосіб розв'язання та різні моделі проблемної ситуації, обирає раціональний шлях її розв'язання	оцінює різні способи розв'язування та різні моделі проблемної ситуації	оцінює межі й точність результату розв'язання проблемної ситуації, інтерпретує його залежно від характеру і середовища проблемної ситуації
		прогнозує результат розв'язання проблемної ситуації за умови можливого залучення додаткових даних

	добирає відповідну математичну модель проблемної ситуації з кількох можливих	приймає рішення щодо вибору раціонального способу розв'язання проблемної ситуації, виділяє і контролює проміжні результати розв'язання проблемної ситуації
		виправляє помилки, робить висновки на основі отриманих результатів
4. Розвиток математичного мислення для пізнання і перетворення дійсності, володіння математичною мовою		
Мислить математично	визначає зв'язки між математичними об'єктами та об'єктами реального світу	визначає, описує та аналізує зв'язки між математичними об'єктами та об'єктами реального світу, а також між математичними об'єктами
		обґрунтовано пояснює хід своїх міркувань, аналізує і оцінює їх з огляду на доказовість
	пов'язує різні елементи математичних знань і вмінь, узагальнює їх, робить висновки	формулює припущення і досліджує їхню істинність різними способами
		пов'язує різні математичні знання і вміння, узагальнює їх, робить висновки
	визначає недоліки у власних математичних знаннях і вміннях та намагається їх усунути	визначає недоліки у власних математичних знаннях і вміннях та намагається їх усунути
	Застосовує математичні поняття, факти та послідовність дій для розв'язання проблемних ситуацій	доцільно добирає математичні поняття, факти та послідовність дій для розв'язання проблемних ситуацій
виконує операції з математичними об'єктами і використовує різні форми представлення інформації, здійснює переходи між ними в процесі розв'язання проблемної ситуації		використовує попередньо набуті знання і вміння в інших контекстах
		виконує операції з математичними об'єктами і використовує різні форми представлення інформації
		здійснює перехід від однієї дії до іншої в процесі розв'язання проблемної ситуації
використовує приладдя та інформаційно-комунікаційні технології		використовує приладдя та інформаційно-комунікаційні технології для знаходження та представлення результату
Володіє математичною термінологією, ефективно використовує її	читає та розуміє тексти математичного змісту, формулює математичні поняття і факти, доцільно та правильно використовує математичну термінологію і символіку	читає та розуміє тексти математичного змісту, використовує математичні поняття і факти, пояснює їхнє застосування, наводить аргументи

		доцільно та правильно використовує математичну термінологію і символіку
	висловлюється змістовно, точно, лаконічно, чітко структуруючи власне мовлення	формулює задану проблемну ситуацію математичною мовою
		висловлюється змістовно, точно, лаконічно, структуруючи власне мовлення і дотримуючись плану повідомлення

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

(5 годин тижневого навчання, 175 годин на рік)

I семестр — 80 годин

Очікувані результати навчання	Кількість годин	Зміст навчального матеріалу	Орієнтовна дата проведення	Примітка
Тема 1. Актуалізація досвіду учнів та опорних знань за 6 клас. 5 годин				
Види навчальної діяльності: Виконання арифметичних дій зі звичайними дробами, цілими та раціональними числами. Розв'язування вправ, що передбачають: обчислення значень числових і буквених виразів; знаходження периметра багатокутників, площі квадрата, прямокутника, прямокутного трикутника, площі поверхні та об'єму прямокутного паралелепіпеда, куба, циліндра; знаходження відношень чисел і величин; невідомого члена пропорції; використання масштабу; виконання арифметичних дій із раціональними числами, знаходження дробу (відсотка) від числа та числа за його дробом (відсотком).				
Учень / учениця: доцільно та правильно використовує математичну термінологію і символіку; виокремлює спільні ознаки проблемних ситуацій, для розв'язання яких можна застосувати подібні методи; установлює залежність між елементами проблемної ситуації; передбачає можливість існування альтернативного варіанта розв'язання проблемної ситуації; висловлюється змістовно, точно, лаконічно, структуруючи власне мовлення і дотримуючись плану повідомлення; пояснює обґрунтовано хід своїх міркувань, аналізує та оцінює їх з огляду на доказовість; читає та розуміє тексти математичного змісту, використовує математичні поняття і факти	1	Розв'язування задач і вправ на застосування вмінь виконувати арифметичні дії зі звичайними дробами, цілими та раціональними числами		
	1	Розв'язування задач на знаходження дробу (відсотка) від числа, числа за його дробом (відсотком) та відсоткового відношення		
	1	Розв'язування задач геометричного змісту на обчислення периметра, площі, об'єму		
	1	Розв'язування задач на відношення, пряму та обернену пропорційність		
Учень / учениця: демонструє залишкові вміння за 6 клас.	1	Діагностувальна робота з теми: «Актуалізація досвіду учнів та опорних знань за 6 клас»		

Тема 2. Цілі вирази. Мономи, поліноми, виконання дій над ними. 11 годин

Види навчальної діяльності:

Вивчення та використання термінології, потрібної для роботи з темою.

Виконання дій зі степенями з натуральним показником.

Використання властивостей степенів для перетворення виразів зі степенями.

Запис і порівняння великих чисел у стандартному вигляді, виконання арифметичних операцій над такими числами.

Подання мономів у стандартному вигляді, множення мономів, піднесення монома до степеня.

Подання поліномів у стандартному вигляді; додавання, віднімання і множення поліномів.

Учень / учениця: доцільно та правильно використовує математичну термінологію і символіку; виокремлює спільні ознаки проблемних ситуацій, для розв'язання яких можна застосувати подібні методи; здійснює перехід від абстрактного до конкретного і навпаки; установлює залежність між елементами проблемної ситуації; передбачає можливість існування альтернативного варіанта розв'язання проблемної ситуації; виправляє помилки, робить висновки на основі отриманих результатів; висловлюється змістовно, точно, лаконічно, структуруючи власне мовлення і дотримуючись плану повідомлення; пояснює обґрунтовано хід своїх міркувань, аналізує та оцінює їх з огляду на доказовість; читає та розуміє тексти математичного змісту, використовує математичні поняття і факти, пояснює їх застосування, наводить аргументи.	1	Числові та буквені вирази. Тотожності.		
	1	Стандартний вигляд числа. Запис великих чисел у стандартному вигляді.		
	1	Степінь із натуральним показником. Властивості степеня. з натуральним показником.		
	1	Розв'язування вправ на застосування властивостей степеня з натуральним показником.		
	1	Розв'язування вправ на перетворення числових і буквених виразів. <i>Самостійна робота.</i>		
	1	Мономи (одночлени). Піднесення монома до степеня.		
	1	Множення мономів.		
	1	Розв'язування вправ на спрощення мономів, зведення їх до стандартного вигляду		
	1	Узагальнення та систематизація набутих вмінь з теми: «Цілі вирази. Мономи та виконання дій над ними».		
Учень / учениця: демонструє та застосовує отримані вміння з теми:	1	Діагностувальна робота з теми: «Цілі вирази. Мономи та виконання дій над ними».		

«Цілі вирази. Мономи та виконання дій над ними».	1	Аналіз діагностувальної роботи з теми: «Цілі вирази. Мономи та виконання дій над ними».		
--	---	---	--	--

Тема 3. Поліноми та виконання дій над ними.
Формули скороченого множення.
16 годин

Види навчальної діяльності:

Вивчення та використання термінології, потрібної для роботи з темою.

Виконання дій над поліномами: додавання, віднімання і множення поліномів.

Подання поліномів у стандартному вигляді.

Використання формул різниці квадратів, квадрата суми та квадрата різниці [суми кубів та різниці кубів] для виконання дій над поліномами та розкладання поліномів на множники.

Застосування формул скороченого множення під час спрощення виразів.

Обчислення значень виразів зі змінними; використання зазначених перетворень у процесі розв'язування рівнянь, доведення тверджень.

Учень / учениця: доцільно та правильно використовує математичну термінологію і символіку; знаходить і опрацьовує інформацію математичного змісту, визначає достатність інформації і надійність джерел; представляє і поширює інформацію математичного змісту з використанням різних засобів, зокрема цифрових, висловлює власні судження; виокремлює спільні ознаки проблемних ситуацій, для розв'язання яких можна застосувати подібні методи; здійснює перехід від абстрактного до конкретного і навпаки; установлює залежність між елементами проблемної ситуації; передбачає можливість існування альтернативного варіанта розв'язання проблемної ситуації; виправляє помилки, робить висновки на основі отриманих результатів; висловлюється змістовно, точно, лаконічно, структуруючи власне мовлення і дотримуючись плану повідомлення; пояснює обґрунтовано хід своїх	1	Поліноми. Подібні доданки полінома та їх зведення до стандартного вигляду. Степінь полінома.		
	1	Додавання і віднімання поліномів.		
	1	Розв'язування вправ на виконання додавання / віднімання поліномів.		
	1	Множення монома на поліном.		
	1	Множення поліномів.		
	1	Розв'язування вправ на множення поліномів.		
	1	Розкладання полінома на множники способом винесення спільного множника за дужки.		
	1	Розкладання полінома на множники способом групування.		
	1	Розв'язування вправ на розкладання поліномів на множники будь-яким способом. <i>Самостійна робота.</i>		
	1	Формули скороченого множення: квадрат суми та квадрат різниці.		

міркувань, аналізує та оцінює їх з огляду на доказовість; читає та розуміє тексти математичного змісту, використовує математичні поняття і факти, пояснює їх застосування, наводить аргументи.	1	Розв'язування вправ на піднесення до квадрата двочлена.		
	1	Формули скороченого множення: різниця квадратів.		
	1	Розв'язування вправ на застосування формул скороченого множення. <i>Самостійна робота.</i>		
	1	Узагальнення та систематизація набутих вмінь з теми: «Цілі вирази. Мономи, поліноми, виконання дій над ними».		
Учень / учениця: демонструє та застосовує отримані вміння з теми: «Цілі вирази. Мономи, поліноми, виконання дій над ними».	1	Діагностувальна робота з теми: «Цілі вирази. Мономи, поліноми та виконання дій над ними».		
	1	Аналіз діагностувальної роботи з теми: «Цілі вирази. Мономи, поліноми та виконання дій над ними».		
Тема 4. Функції. 13 годин				
Види навчальної діяльності: Вивчення та використання термінології, потрібної для роботи з темою. Виокремлення функціональних залежностей серед різних видів залежностей між двома величинами. Задання конкретних функцій різними способами. Знаходження області визначення та множини значень функцій, заданих різними способами. Виокремлення лінійних функцій серед різних видів функцій. Побудова графіка лінійної функції. Вивчення властивостей лінійної функції за її графіком (область визначення, множина значень, монотонність). Обговорення конкретних прикладів використання функціональних залежностей між величинами для моделювання реальних процесів і явищ.				
Учень / учениця: доцільно та правильно використовує математичну термінологію і символіку; виконує операції з математичними об'єктами і використовує різні	1	Прямокутна система координат на площині		

форми представлення інформації; виокремлює в конкретній проблемній ситуації її складові частини, що можуть бути розв'язані математичними методами; планує дії, спрямовані на розв'язання проблемної ситуації у співпраці з іншими особами; виявляє ініціативу та пропонує ідеї щодо ходу розв'язання проблемної ситуації; формулює результати розв'язання проблемної ситуації; використовує обчислювальні та графічні можливості спеціалізованого програмного забезпечення для систематизації та інтерпретації даних і побудови допоміжних моделей.	1	Функція. Функціональна залежність. Область визначення та множина значень функції.		
	1	Розв'язування вправ на знаходження області визначення та множини значень функції.		
	1	Способи задання функції. Знаходження значення функції для заданого значення аргументу		
	1	Розв'язування вправ. <i>Самостійна робота</i>		
	1	Графік функції.		
	1	Лінійна функція, її графік і властивості.		
	1	Побудова та читання графіків лінійних функцій.		
	1	Розв'язування вправ на створення моделей реальних процесів і явищ.		
	1	Розв'язування вправ. <i>Самостійна робота.</i>		
	1	Узагальнення та систематизація набутих вмінь з теми: «Функції».		
Учень / учениця: демонструє та застосовує отримані математичні вміння з теми: «Функції».	1	Діагностувальна робота з теми: «Функції».		
	1	Аналіз діагностувальної роботи з теми: «Функції».		

Тема 5. Лінійні рівняння та їх системи.

18 годин

Види навчальної діяльності:

Вивчення та використання термінології, потрібної для роботи з темою.

Наведення прикладів конкретних рівнянь та їх коренів.

Перевірка, чи дане число є коренем рівняння.

Виокремлення лінійних рівнянь з однією змінною серед різних типів рівнянь.

Розв'язування лінійних рівнянь та найпростіших рівнянь, що зводяться до лінійних.

Виокремлення лінійних рівнянь із двома змінними серед різних типів рівнянь.

Побудова графіка лінійного рівняння з двома змінними (рівняння прямої).

Установлення взаємного розташування двох прямих на площині.

Розв'язування систем двох рівнянь із двома змінними.

Розв'язування сюжетних задач, математичними моделями яких є лінійні рівняння чи їх системи.

Учень / учениця:

доцільно та правильно використовує математичну термінологію і символіку;

виокремлює в конкретній проблемній ситуації її складові частини, що можуть бути розв'язані математичними методами;

приймає рішення щодо відбору даних, потрібних для розв'язання проблемної ситуації, які можуть мати деякі обмеження або потребують установлення певних припущень;

формулює задану проблемну ситуацію математичною мовою;

визначає компоненти математичної моделі проблемної ситуації, взаємозв'язки між ними, їх достатність для запису проблемної ситуації в математичному вигляді;

доцільно добирає математичні поняття, факти та послідовність дій для розв'язання проблемних ситуацій і одержання результату.

1

Рівняння з однією змінною та їх корені. Рівносильні рівняння.

1

Лінійне рівняння з однією змінною.

1

Найпростіші рівняння, що зводяться до лінійних.

1

Рівняння, що розв'язуються за допомогою лінійних рівнянь. Математичні моделі.

1

Розв'язування рівнянь, що розв'язуються за допомогою лінійних рівнянь.
Самостійна робота.

1

Лінійне рівняння з двома змінними та його графік.

1

Рівняння прямої. Взаємне розташування двох прямих на площині.

1

Розв'язування вправ на взаємне розташування двох прямих на площині.

1

Розв'язування вправ на побудову графіків лінійних рівнянь із однією та двома змінними.
Самостійна робота.

1

Система двох лінійних рівнянь із двома змінними. Графічний

		спосіб розв'язування систем двох лінійних рівнянь із двома змінними.		
	1	Спосіб підстановки для розв'язування систем двох лінійних рівнянь із двома змінними.		
	1	Спосіб додавання для розв'язування систем двох лінійних рівнянь із двома змінними.		
	1	Розв'язування систем двох лінійних рівнянь із двома змінними будь-яким способом. <i>Самостійна робота.</i>		
	1	Лінійні рівняння та їх системи як математичні моделі сюжетних задач.		
	1	Розв'язування задач шляхом складання моделі у формі лінійного рівняння або системи лінійних рівнянь із двома змінними.		
	1	Узагальнення та систематизація набутих вмінь з теми: «Лінійні рівняння та їх системи».		
Учень / учениця: демонструє та застосовує отримані математичні вміння з теми: «Лінійні рівняння та їх системи».	1	Діагностувальна робота з теми: «Лінійні рівняння та їх системи».		
	1	Аналіз діагностувальної роботи з теми: «Лінійні рівняння та їх системи».		

Тема 6. Поняття та їх означення, твердження та їх доведення.

4 години

Види навчальної діяльності:

Виокремлення означуваних і неозначуваних понять у практичній діяльності та в математиці.

Пояснення на конкретних прикладах, що таке неозначуване поняття та означуване поняття.

Пояснення, що таке твердження і навіщо їх потрібно доводити.

Обговорення поняття аксіоми та ілюстрація аксіом на прикладах із практичної діяльності людини.

Обговорення способів доведення тверджень.

Доведення найпростіших тверджень на прикладах із практичної діяльності та математичного матеріалу, що вивчався в 1–6 класах.

Учень / учениця: Читає та розуміє тексти математичного змісту; використовує математичні поняття і факти, пояснює їх застосування, наводить аргументи; доцільно та правильно використовує математичну термінологію і символіку; формулює задану проблемну ситуацію математичною мовою; використовує попередньо набуті знання і вміння в інших контекстах.	1	Поняття, зміст і обсяг поняття. Означення понять		
	1	Неозначувані поняття та їх моделі. Конкретні та абстрактні поняття		
	1	Твердження та їх істинність. Аксиоми. Закони логіки. Доведення тверджень.		
	1	Теорема. Способи доведення тверджень. Метод від супротивного		
	1	Розв'язування задач. <i>Самостійна робота</i>		

Тема 7. Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості.

11 годин

Види навчальної діяльності: Повторення та вивчення термінології, потрібної для роботи з темою. Побудова (зображення) точок, прямих, відрізків, кутів на площині. Побудова бісектриси кута за допомогою транспортира, суміжних і вертикальних кутів. Доведення властивостей суміжних та вертикальних кутів. Знаходження довжин відрізків, відстаней між точками, градусних мір кутів. Використання властивостей суміжних та вертикальних кутів для розв'язування задач. Розв'язування задач на знаходження довжин відрізків, градусних мір кутів, величин суміжних і вертикальних кутів, зокрема з використанням лінійних рівнянь та їх систем.				
Учень / учениця: читає та розуміє тексти математичного змісту, використовує математичні поняття і факти, пояснює їх застосування, наводить аргументи; доцільно та правильно використовує математичну термінологію і символіку; формулює задану проблемну ситуацію математичною мовою; пов'язує різні математичні знання і вміння, узагальнює їх, робить висновки; використовує попередньо набуті знання і вміння в інших контекстах; виокремлює спільні ознаки проблемних ситуацій, для розв'язання яких можна	1	Геометричні фігури. Точки та прямі. Відрізки, вимірювання відрізків.		
	1	Розв'язування задач на застосування властивостей відрізків. <i>Самостійна робота</i>		
	1	Кут, види кутів. Бісектриса кута. Основні властивості кутів		
	1	Розв'язування задач на застосування основних властивостей кутів		
	1	Суміжні та вертикальні кути.		
	1	Розв'язування задач на застосування властивостей суміжних і вертикальних кутів		
	1	Розв'язування задач. <i>Самостійна робота.</i>		

застосувати подібні методи; використовує попередньо набуті знання і вміння в інших контекстах.	1	Узагальнення та систематизація набутих вмінь з теми: «Поняття та їх означення, твердження та їх доведення. Найпростіші геометричні фігури на площині».		
Учень / учениця: демонструє та застосовує отримані математичні вміння з теми: «Поняття та їх означення, твердження та їх доведення. Найпростіші геометричні фігури на площині». Узагальнює, систематизує та самооцінює набуті математичні вміння і I семестрі 7 класу	1	Діагностувальна робота з теми: «Поняття та їх означення, твердження та їх доведення. Найпростіші геометричні фігури на площині».		
	1	Аналіз діагностувальної роботи з теми: «Поняття та їх означення, твердження та їх доведення. Найпростіші геометричні фігури на площині».		
	1	Розв’язування задач і вправ на повторення. Оцінювання рівня досягнення результатів навчання.		
	1	Підсумковий урок. Семестрове оцінювання		

Пропозиції щодо організації процесу навчання математики в 7 класі

1. У модельній навчальній програмі курсу «МАТЕМАТИКА. 7–9 класи» передбачено використання математичних методів у різних сферах людської діяльності та формування зв'язків із суміжними освітніми галузями (інформатичною освітньою галуззю, природничою освітньою галуззю, технологічною освітньою галуззю, мистецькою освітньою галуззю, соціальною і здоров'язбережувальною освітньою галуззю, громадянською та історичною освітньою галуззю та ін.). Тому варто використовувати всі можливості для інтеграції з іншими освітніми галузями, що сприятиме формуванню в учнів / учениць як предметної, так і інших ключових компетентностей та передбачатиме збільшення кількості сфер застосування математики в повсякденному житті.

2. Важливим засобом досягнення прикладної спрямованості вивчення математики є використання міждисциплінарних зв'язків у навчанні. Математика має спільні з іншими галузями теми, тому застосовується під час вивчення більшості освітніх галузей, у тому числі гуманітарних. Наприклад, математичні засоби — координати, графіки та функції, рівняння — виражають залежності між величинами (формули, графіки, таблиці, рівняння, нерівності), які використовуються в інших галузях, отже, мають прикладну значимість, що створює сприятливі умови для формування наукового світогляду. Їх варто використовувати в ході планування інтегрованих уроків або навчальних модулів, що дозволить здійснити комплексне ознайомлення учня / учениці з предметами, об'єктами, подіями, явищами та продемонструють взаємозв'язки математики з іншими предметами / інтегрованими курсами. Завдяки введенню інтегрованих навчальних модулів у систему базової освіти створюються можливості вирішення завдань, поставлених у даний час перед школою й суспільством у цілому. Такі курси можуть сприяти формуванню цілісної картини світу в школярів. Інтеграція математики з іншими предметами / інтегрованими курсами дозволить урізноманітнити дослідження багатьох важливих явищ, пов'язати уроки математики із життям. Вивчення в базовій школі курсу, де математика показана як відповідь на життєві потреби людства, сприятиме підвищенню зацікавленості учнів у вивченні математики, послугує популяризації математики серед молоді та дозволить підвищити рівень математичної грамотності випускників базової школи.

3. Зазначені вище *обов'язкові результати навчання* є спільними для всього циклу базової середньої освіти, отже, освітній процес згідно із чинними програмами передбачає поступове, з наростанням обсягу і складності навчального матеріалу, наближення учнів до здобуття *загальних та конкретних навчальних результатів*, передбачених Державним стандартом базової середньої освіти та прописаних у ньому *орієнтирів для оцінювання*.

4. У зв'язку зі зростаючим проникненням технологій у повсякденне життя учнів / учениць та все ширшим використанням математичних методів у різних сферах людської діяльності знижується необхідність рутинної праці, але підвищується роль навичок математичного моделювання і здатності творчо мислити. Тому варто зменшити кількість завдань, що вимагають громіздких перетворень, навіть якщо вони наведені в підручнику. Для виконання таких завдань можна навчитися використовувати сучасні програмні засоби.

5. Важливо розуміти, що, сформувавши в процесі навчання наскрізні вміння, учень / учениця зможе:

- чітко і зрозуміло формулювати думки, аргументувати, ставити запитання і розпізнавати проблеми;
- формулювати висновки на основі даних, поданих у різних формах;
- правильно та доречно вживати математичну термінологію, грамотно висловлюватися; оперувати текстовими і числовими даними, геометричними об'єктами на площині та в просторі;
- обирати, створювати і досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ;
- робити висновки на основі міркувань та свідчень, обґрунтовувати рішення;
- оцінювати достовірність даних; моделювати власну освітню траєкторію, аналізувати, контролювати, коригувати та оцінювати результати своєї навчальної діяльності;
- висловлювати власну думку, слухати й чути інших осіб, оцінювати аргументи та змінювати думку на основі доказів;
- генерувати нові ідеї, аналізувати, ухвалювати оптимальні рішення, розв'язувати життєві проблеми.

6. Надаючи навчанню практичної спрямованості, учитель / учителька, пояснює новий матеріал на прикладі певних практичних ситуацій, при цьому обґрунтовує необхідність використання відповідного математичного апарату, а після подання учням / ученицям теоретичних відомостей ілюструє їх застосування на практиці. Формуванню математичної та інших ключових компетентностей сприяє встановлення та реалізація міжпредметних і внутрішньопредметних зв'язків, а саме: **змістово-інформаційних, операційно-діяльнісних і організаційно-методичних.**

Їх використання посилює пізнавальний інтерес учнів / учениць до навчання та

підвищує рівень їхньої загальної культури, створює умови для систематизації навчального матеріалу та формування наукового світогляду. Учні / учениці набувають досвіду застосування знань на практиці та перенесення їх у нові ситуації. Також досвід математичної діяльності має бути застосований у вивченні предметів інших освітніх галузей шляхом:

- використання учнями / ученицями математичного апарату під час пізнавальної діяльності;
- математичного моделювання реальних процесів і явищ, що вивчаються;
- виконання міжпредметних навчальних проєктів тощо.

7. Якщо заклад загальної середньої освіти виділяє *додатковий час* із годин варіативної складової, то ці години варто використовувати на вивчення інтегрованих навчальних модулів, організацію проєктної діяльності, екскурсій чи гурткової роботи, які би сприяли формуванню математичної та інших ключових компетентностей.

Компетентнісний потенціал математичної освітньої галузі

№ з/п	Ключові компетентності	Компоненти
1.	Вільне володіння державною мовою	Уміння: • чітко і зрозуміло формулювати: - означення математичних понять і відношень; - математичні твердження; - назви числових і буквених виразів, рівнянь і нерівностей, геометричних фігур і їхніх елементів; - міркування та прогнозування, що здійснюються в процесі математичного моделювання; - висновки на основі інформації, поданої в різних формах; • обґрунтовувати й аргументувати: - математичні твердження; - способи розв'язування рівнянь і нерівностей; - рівність окремих геометричних фігур, паралельність, перпендикулярність прямих; - раціональний вибір математичної моделі, представлення даних; • ставити запитання і розпізнавати проблему, яку можна розв'язати математичними методами; • доречно та коректно вживати в мовленні математичну термінологію, вести критичний та конструктивний діалог; • поповнювати свій словниковий запас. Ставлення: • визнання важливості чітких та лаконічних формулювань означень математичних понять і відношень,

		математичних тверджень, а також міркувань стосовно здійснення математичного моделювання; ● повага до державної мови
2.	Здатність спілкуватися рідною (у разі відмінної від державної) та іноземними мовами	Уміння: ● розуміти і перетворювати тексти математичного змісту рідною мовою; ● зіставляти математичні терміни та поняття рідною та державною мовами; ● правильно та доречно вживати математичну термінологію усно і письмово, грамотно висловлюватися. Ставлення: ● розуміння цінності мовного різноманіття та повага до рідної мови.
		Уміння: ● поповнювати словниковий запас математичними термінами іншомовного походження; ● зіставляти математичний термін чи його буквене позначення з аналогами з іноземної мови для пошуку інформації в іншомовних джерелах. Ставлення: ● усвідомлення важливості правильного використання математичних термінів та їх позначення в різних мовах у навчанні та повсякденному житті
3.	Математична компетентність	Уміння: ● оперувати текстовою і числовою інформацією, геометричними об'єктами на площині та в просторі; ● встановлювати кількісні й просторові відношення між реальними об'єктами навколишньої дійсності (природними, культурними, технічними тощо); ● обирати, будувати і досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, інтерпретувати та оцінювати результати; ● робити прогнози в контексті навчальних та практичних задач; ● доводити правильність тверджень; ● застосовувати логічні способи мислення під час розв'язування пізнавальних і практичних задач, пов'язаних з реальними об'єктами; ● використовувати математичні методи в життєвих ситуаціях. Ставлення: ● пошанування істини; ● готовність шукати пояснення та оцінювати правильність аргументів; ● усвідомлення важливості математики як універсальної мови науки, техніки та технологій.
4.	Компетентності	Уміння:

	в галузі природничих наук, техніки й технологій	● аналізувати відповідні дані та зв'язки між ними, що подаються у вигляді виразів, рівнянь, нерівностей, геометричних фігур тощо; ● будувати та досліджувати математичні моделі природних явищ і процесів; ● складати й розв'язувати текстові задачі, фабули яких стосуються природничих наук, техніки й технологій; ● робити висновки щодо різноманітних зв'язків математики і реального світу на основі міркувань і свідчень; ● обґрунтовувати рішення. Ставлення: ● критичне оцінювання досягнень науково-технічного прогресу; ● використання навчальної інформації з природничих наук для ілюстрації математичних понять і відношень; ● усвідомлення важливості математичних методів і моделей (пропорцій, діаграм, рівнянь, нерівностей тощо) для опису та пізнання навколишнього світу.
5.	Інноваційність	Уміння: ● генерувати нові ідеї щодо розв'язання проблемної ситуації, аналізувати та планувати їх втілення; ● раціонально використовувати програмні засоби обчислювального призначення для перевірки правильності знаходження значень числових і буквених виразів або знаходження значень складних числових і буквених виразів; ● раціонально використовувати програмні засоби зображувального призначення для побудови і перетворення (чи перевірки правильності вже побудованих) схем, діаграм, геометричних фігур тощо; ● раціонально використовувати програмні засоби спеціального призначення для перевірки правильності розв'язування рівнянь, нерівностей. Ставлення: ● визнання необхідності й можливості працювати в умовах дистанційного чи змішаного навчання; ● відкритість до інновацій, позитивне оцінювання та підтримка конструктивних ідей інших
6.	Екологічна компетентність і здорове життя	Уміння: ● сприймати і перетворювати інформацію, що поєднує екологічний і математичний зміст; ● аналізувати екологічні дані та зв'язки між ними, що подаються у вигляді виразів, рівнянь, нерівностей, геометричних фігур тощо; ● складати й розв'язувати текстові задачі, фабули яких стосуються екологічних проблем і здорового способу життя;

		● розпізнавати проблеми, що виникають у довкіллі, які можна розв'язати, використовуючи засоби математики; ● оцінювати, прогнозувати вплив людської діяльності на довкілля через побудову та дослідження математичних моделей природних процесів і явищ; ● аналізувати, критично оцінювати й використовувати дані, що стосуються здорового способу життя. Ставлення: ● зацікавленість у дотриманні умов екологічної безпеки та сталого розвитку; ● використання відомостей екологічного змісту для ілюстрації математичних понять і відношень; ● усвідомлення й активне використання даних, що стосуються здорового способу життя; ● визнання ролі математики в розв'язанні проблем довкілля
7.	Інформаційно-комунікаційна компетентність	Уміння: ● структурувати дані; ● діяти за алгоритмом та складати алгоритми; ● визначати достатність даних для розв'язання задачі; ● використовувати різні знакові системи; ● оцінювати достовірність інформації; ● доводити істинність тверджень; ● раціонально використовувати програмні засоби обчислювального призначення для перевірки правильності знаходження значень числових і буквених виразів або знаходження значень складних числових і буквених виразів; ● раціонально використовувати програмні засоби зображувального призначення для побудови і перетворення (чи перевірки правильності вже побудованих) схем, діаграм, геометричних фігур тощо; ● раціонально використовувати програмні засоби спеціального призначення для перевірки правильності розв'язування рівнянь та нерівностей. Ставлення: ● критичне осмислення інформації та джерел її отримання; ● усвідомлення важливості ІКТ для ефективного розв'язування математичних задач
8.	Навчання впродовж життя	Уміння: ● організовувати та планувати свою навчальну діяльність; ● моделювати власну освітню траєкторію, аналізувати, контролювати, коригувати та оцінювати результати своєї навчальної діяльності; ● доводити правильність чи помилковість суджень. Ставлення: ● усвідомлення власних освітніх потреб та цінності нових знань і вмінь;

		• зацікавленість у пізнанні світу та розуміння важливості вчитися впродовж життя; • прагнення вдосконалювати результати людської діяльності
9.	Громадянські та соціальні компетентності, пов'язані з ідеями демократії, справедливості, рівності, прав людини, добробуту та здорового способу життя, з усвідомленням рівних прав і можливостей	Громадянські компетентності Уміння: • висловлювати власну думку, слухати і чути інших, оцінювати аргументи та змінювати думку на основі доказів; • аналізувати і критично оцінювати соціально-економічні події в державі на основі статистичних даних; • ураховувати правові, етичні й соціальні наслідки рішень; • розпізнавати інформаційні маніпуляції. Ставлення: • налаштованість на логічне обґрунтування позиції без передчасного переходу до висновку. Соціальні компетентності Уміння: • співпрацювати в команді, вносити свою частку в роботу групи для розв'язання проблеми; • аргументувати та відстоювати власну позицію; • ухвалювати аргументовані рішення на основі аналізу всіх даних та формування причинно-наслідкових зв'язків проблемної ситуації; • орієнтуватися в широкому колі послуг і товарів на основі чітких критеріїв, робити споживчий вибір, використовуючи, зокрема, математичні вміння. Ставлення: • ощадливість і поміркованість; • рівне ставлення до інших осіб та відповідальність за спільну справу
10.	Культурна компетентність	Уміння: • бачити математику у творах мистецтва; • сприймати і перетворювати інформацію, що поєднує загальнокультурний і математичний зміст; • зображати фігури, графіки, рисунки, схеми, діаграми; • розпізнавати різні види симетрії у природі, технічних пристроях і творах мистецтва; • створення симетричних зображень, зокрема орнаментів, вишивок, витинанок тощо; • використовувати математичні поняття, факти, операції та послідовність дій для формування культурної та математичної компетентності; • використовувати необхідне приладдя та комп'ютерні технології для унаочнення математичних моделей;

		- здійснювати необхідні розрахунки для встановлення пропорцій, відтворення перспектив, створення об'ємно-просторових композицій. Ставлення: - усвідомлення взаємозв'язку математики та культури на прикладах із живопису, музики, архітектури тощо; - розуміння важливості внеску математиків у загальносвітову культуру
11.	Підприємливість та фінансова грамотність	Уміння: - генерувати нові ідеї, аналізувати, ухвалювати оптимальні рішення, вирішувати життєві проблеми; - сприймати і перетворювати інформацію, що стосується підприємливості й фінансової грамотності; - аналізувати фінансові відомості та зв'язки між ними, що подаються у вигляді виразів, рівнянь, нерівностей, геометричних фігур тощо; - складати й розв'язувати текстові задачі, фабули яких стосуються підприємливості та фінансової грамотності; - розпізнавати фінансові проблеми, що виникають у побуті та життєдіяльності, які можна розв'язати, використовуючи засоби математики; - оцінювати й прогнозувати вплив фінансової грамотності людини на умови її життєдіяльності; - аналізувати, критично оцінювати й використовувати дані, що стосуються підприємливості та фінансової грамотності; - аргументувати та захищати свою позицію, вести дискусію; - використовувати різні стратегії, шукати оптимальні способи розв'язання проблемних ситуацій; - будувати та досліджувати математичні моделі економічних процесів; - планувати та організовувати діяльність для досягнення цілей; - аналізувати власну економічну ситуацію, родинний бюджет, користуючись математичними методами. Ставлення: - відповідальність та ініціативність, впевненість у собі; - відповідальність за прийняті рішення; - розуміння важливості математичних розрахунків та оцінювання ризиків

Особливості організації навчального процесу з математики в 7 класі

Навчання математики ґрунтується на засадах компетентнісного, діяльнісного, особистісно орієнтованого, інтегрованого та аксіологічного підходів.

Необхідною умовою формування компетентностей учнів / учениць є **діяльнісний підхід** до навчання, який передбачає постійне включення учнів / учениць до різних видів педагогічно доцільної активної навчально-пізнавальної діяльності, а також практичну його спрямованість. Тобто варто приділити особливу увагу практичним, дослідницьким та проєктним роботам різних видів. При цьому рекомендується розширити коло прикладних задач, приділяти увагу на уроках конструюванню і моделюванню, чим посилювати практичну спрямованість навчання. Варто пропонувати учням / ученицям не тільки розв'язувати тренувальні вправи, але й виконувати завдання на розширене відтворення уявних або реальних ситуацій за умовами текстових задач, застосовувати різні види моделювання прикладних задач (вербальне, схематичне, табличне, графічне, знаково-символічне) та конструювання умов задач або ситуацій за результатами аналізу заданих математичних моделей.

Навчання математики в 7 класах має передбачати орієнтацію освітнього процесу на формування в учнів / учениць системи загальнолюдських, національних, громадянських, особистісних та інших цінностей, що визначають ставлення підростаючого покоління до навколишнього світу, до самих себе, до своєї діяльності тощо. Таких цінностей можна навчити на основі розгляду задач валеологічного, екологічного, фінансово-економічного, національно-патріотичного змісту тощо. Корисним також є складання таких задач самими учнями. При цьому важливою умовою є вибір учителем / учителькою раціональної системи методів і прийомів активного навчання, використання ІКТ (зокрема і середовища програмування) у поєднанні з традиційними засобами, практикування більше змішаного навчання та заохочування школярів до самоконтролю і самооцінювання.

Методична свобода вчителя також полягає у вільному виборі прийомів, форм, методів та педагогічних технологій навчання. Однак потрібно надавати пріоритет практичним видам навчальної діяльності (інтерактивним, дослідницьким, проєктним тощо), які відповідають інтересам та запитам школярів і передбачають висловлення ними власної точки зору та здійснення вибору. Треба шукати для учнів можливості створення такого освітнього середовища, яке дозволяло би досліджувати математичні поняття та творити власне їх розуміння на підставі особистого досвіду. У такий спосіб можна створювати умови для розвитку допитливості учнів, підтримувати ініціативу при розв'язанні проблемних ситуацій, не опускаючи системності та послідовності формування стійких умінь під час виконання тренувальних вправ, практичних робіт, проєктної діяльності тощо.