

Міністерство освіти і науки України

**Модельна навчальна програма**

**«Математика. 5-6 класи»  
для закладів загальної середньої освіти**

**(автори Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Пихтар М.П.,  
Рубльов Б.В., Семенов В.В., Якір М.С.)**

*«Рекомендовано Міністерством освіти і науки України»*

(наказ Міністерства освіти і науки України від 12.07.2021 № 795)

# **ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

## **I. Загальні відомості**

Модельна навчальна програма з математики для 5–6 класів закладів загальної середньої освіти побудована відповідно до Закону України «Про повну загальну середню освіту» від 16 січня 2020 року № 463-ІХ, Державного стандарту базової середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 року № 898 (далі — Державний стандарт) і Типової освітньої програми для 5–9 класів закладів загальної середньої освіти, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 19 лютого 2021 року № 235, та спрямована на реалізацію вимог до обов’язкових результатів навчання, визначених Державним стандартом для математичної освітньої галузі.

## **II. Мета й завдання навчального предмета**

### **1. Мета**

Математична освітня галузь є складовою *базової середньої освіти*, метою якої є розвиток природних здібностей, інтересів, обдарувань учнів, формування компетентностей, необхідних для їх соціалізації та громадянської активності, свідомого вибору подальшого життєвого шляху та самореалізації, продовження навчання на рівні профільної освіти або здобуття професії, виховання відповідального, шанобливого ставлення до родини, суспільства, навколишнього природного середовища, національних та культурних цінностей українського народу. Випускник/випускниця закладу загальної середньої освіти — це патріот України, у світогляді якого розбудова українського суспільства й економіки та зайняття Україною гідного місця серед світових держав є однією з провідних цінностей.

*Метою математичної освітньої галузі є розвиток особистості учня/учениці через формування математичної компетентності у взаємозв’язку з іншими ключовими компетентностями для успішної освітньої та подальшої професійної діяльності впродовж життя, що передбачає:*

- засвоєння системи знань;
- набуття та вдосконалення вміння розв’язувати математичні та практичні задачі;
- розвиток логічного й математичного мислення;
- розуміння можливостей застосування математики в особистому та суспільному житті.

Зважаючи на сучасний стан розвитку суспільства та потреби сьогодення, одним із основних викликів є збереження та подальше підвищення статусу України як провідної світової держави в наукомістких галузях, зокрема в комп’ютерних та інформаційних дисциплінах, авіаційній та космічній галузях; проведення наукових досліджень і технічних розробок на сучасному

світовому рівні; розвиток технологічного, економічного й оборонного потенціалу держави; інтенсивний розвиток усіх галузей народного господарства та оновлення виробничої бази на засадах сучасних технологій, автоматизації та роботизації; масова інформатизація та комп’ютеризація. Зазначені виклики можуть бути реалізовані виключно за умови масового набуття підростаючим поколінням компетенцій, що є чільними для професійної орієнтації в наукомістких областях, конструктивного логічного та алгоритмічного мислення, високого рівня технічної грамотності. І провідним інструментом для цього є навчання математики як мови науки, техніки та технологій.

З огляду на це нова українська школа в наш час має сформувати уявлення про математику як один із провідних інструментів пізнання навколошнього світу та керування ним, про важливість математичних знань і алгоритмічного мислення для самореалізації в сучасному світі на належному фаховому рівні; заохотити учнів/учениць до набуття математичних знань та активного їх застосування. Потрібна докорінна реформа, яка зупинить негативні тенденції і перетворить українську школу на важіль соціальної рівності та згуртованості, економічного розвитку та конкурентоспроможності України у світовій спільноті.

В основу побудови змісту та організації процесу навчання математики в закладах загальної середньої освіти покладено *компетентнісний підхід*, відповідно до якого кінцевим результатом навчання предмета є сформовані предметні та ключові компетентності, зокрема такі, як здатності учня/учениці застосовувати свої знання в навчальних і реальних життєвих ситуаціях, брати повноцінну участь у житті суспільства, нести відповідальність за свої дії.

*Метою навчального предмета «Математика», який згідно з Державним стандартом входить до типової освітньої програми для 5–9 класів, є досягнення вищезазначеної мети математичної освітньої галузі, у тому числі формування в учнів/учениць предметної математичної компетентності, що передбачає здатність розвивати й застосовувати математичні знання та методи для розв’язання широкого спектра проблем у повсякденному житті; моделювання процесів та ситуацій із застосуванням математичного апарату; усвідомлення ролі математичних знань і вмінь в особистому та суспільному житті людини.*

У 5–6 класах закладів загальної середньої освіти зазначеній меті слугує курс «Математика».

## 2. Завдання

Формування зазначененої компетентності підпорядковується реалізації загальних завдань математичної освіти, які полягають у формуванні в учнів/учениць:

- ставлення до математики як до невід’ємної складової загальної культури людини, універсальної мови науки та техніки, ефективного засобу моделювання та дослідження процесів і явищ навколошнього світу, а отже, необхідної умови повноцінного життя людини в сучасному суспільстві;

- математичного мислення та мовлення, необхідного для опису математичних фактів і закономірностей та для створення математичних моделей;
- здатності до логічних міркувань, висновків, алгоритмічного мислення;
- здатності логічно обґрунтовувати та доводити твердження, оцінювати правильність і раціональність розв'язування задач, приймати рішення в умовах неповної, надлишкової, точної та ймовірнісної інформації;
- здатності та потреби застосовувати математичні методи під час розв'язування навчальних і практичних задач, використовувати математичні знання і вміння під час вивчення інших навчальних предметів;
- умінь працювати з підручником, опрацьовувати математичні тексти, шукати й використовувати додаткову навчальну інформацію, критично оцінювати здобуту інформацію та її джерела, виокремлювати головне, аналізувати, робити висновки, використовувати отриману інформацію в особистому житті.

У 5–6 класах закладів загальної середньої освіти мають бути реалізовані такі специфічні для даного етапу навчання математики освітні завдання:

- розширення знань про число (від натуральних чисел до звичайних і десяткових дробів, у тому числі нескінчених періодичних десяткових дробів, від'ємних чисел);
- формування культури усних і письмових обчислень, зокрема із застосуванням засобів обчислювальної техніки;
- формування початкових уявлень про залежності між величинами, подання та оброблення наборів даних, графічний спосіб характеристики залежностей між величинами, опису явищ і процесів;
- оволодіння мовою алгебри, уміннями здійснювати перетворення алгебраїчних виразів, розв'язувати рівняння;
- оволодіння вмінням моделювати за допомогою рівнянь реальні ситуації, співвідносити здобуті результати зі змістом модельної ситуації;
- оволодіння мовою геометрії, розвиток просторових уявлень і уяви;
- формування вміння виконувати найпростіші геометричні побудови за допомогою геометричних інструментів (лінійки з поділками, транспортира, косинця, циркуля та лінійки);
- формування знань про геометричні фігури на площині, їхні властивості, а також умінь застосовувати здобуті знання в навчальних і життєвих ситуаціях;
- формування уявлення про геометричні фігури в просторі та їхні властивості, а також первинних умінь застосовувати їх у навчальних і життєвих ситуаціях;
- формування знань про основні геометричні величини (довжину, площину, об'єм, міру кута), способи їх вимірювання й обчислення для піаніметричних і стереометричних фігур, а також уміння застосовувати здобуті знання в навчальних і життєвих ситуаціях;

- вивчення геометричних перетворень на площині та їхніх найпростіших властивостей.

### **3. Вимоги до обов'язкових результатів навчання**

Програма висуває вимоги до обов'язкових результатів навчання учнів на основі компетентнісного підходу.

*Базові знання*, що їх мають набути учні/учениці наприкінці навчання за програмою, визначені в додатку 7 до Державного стандарту. У курсі математики 5–6 класу до них належать:

- методологія математики: математична термінологія і символіка; математичні твердження; метод математичного моделювання;
- числа і вирази: числові множини; натуральні, цілі, раціональні числа, дії із ними та їх порівняння; десяткові дроби, округлення, прикидки; подільність натуральних чисел, відношення, відсотки, пропорції;
- рівняння;
- геометрія і вимірювання геометричних величин: первинні геометричні об'єкти (фігури та відношення); базові уявлення про найпростіші геометричні фігури; трикутники, многокутники; основні геометричні форми: лінії, поверхні, тіла; коло і круг; многогранники і тіла обертання: призма, піраміда, циліндр, конус, куля; вимірювання відрізків та кутів; периметр многокутника, площа прямокутника; об'єм та площа поверхні прямокутного паралелепіпеда;
- наочні уявлення про дані, їх представлення та перетворення, діаграми і графіки;
- найпростіші елементи комбінаторики.

Вимоги до обов'язкових результатів навчання з математичної освітньої галузі, визначені в додатку 8 до Державного стандарту, передбачають, що учень/учениця:

- досліджує проблемні ситуації та виокремлює проблеми, які можна розв'язувати із застосуванням математичних методів;
- моделює процеси та ситуації, розробляє стратегії, плани дій для розв'язання проблем;
- критично оцінює процес і результат розв'язання проблем;
- розвиває математичне мислення для пізнання і перетворення дійсності, володіє математичною мовою.

### **4. Компетенції**

Компетентнісний потенціал математичної освітньої галузі визначений у додатку 7 до Державного стандарту. Наприкінці навчання за програмою 5–6 класів в учня/учениці мають бути сформовані основи умінь та ставлень, що є наскрізними в усіх ключових компетентностях і що надалі стануть підґрунттям для остаточного формування цих компетентностей станом на кінець навчання в середній школі.

Для математичної компетентності мають бути сформовані:

■ *уміння*:

- оперувати текстовою і числовою інформацією, геометричними об'єктами на площині та в просторі;
- встановлювати кількісні та просторові відношення між реальними об'єктами навколошньої дійсності (природними, культурними, технічними тощо);
- розв'язувати задачі, зокрема практичного змісту;
- обирати, створювати й досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, інтерпретувати та оцінювати результати;
- здійснювати прогнози в контексті навчальних і практичних задач;
- 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*:

- усвідомлення важливості математики як мови науки, техніки та технологій, значення математики для повноцінного життя в сучасному суспільстві, розвитку технологічного, економічного й оборонного потенціалу держави, успішного вивчення інших дисциплін;
- потреба в об'єктивному оцінюванні висловлювань, поглядів, рішень, дій.

*Навчальними ресурсами*, що слугують зазначеній меті, є підручники, додаткова література, інтернет-ресурси; задачі, зокрема такі, що моделюють реальні життєві ситуації.

Компетентнісний потенціал математичної освітньої галузі визначає її здатність формувати всі інші ключові компетентності, які передбачено Державним стандартом, через розвиток насамперед таких умінь і ставлень, притаманних даній освітній галузі:

<b>Ключові компетентності</b>	<b>Компоненти</b>
Вільне володіння державною мовою	<b>Уміння:</b> грамотно висловлюватися державною мовою; описувати мовними засобами інформацію, подану в різних формах (у формулах, таблицях, діаграмах, на графіках); розуміти, пояснювати й перетворювати тексти математичних задач у математичну модель (усно та письмово); здійснювати комунікацію в усній та письмовій формах з урахуванням особливостей стилю наукових і технічних текстів та мовних норм у спілкуванні; чітко й зрозуміло формулювати думки, аргументувати, ставити запитання та розпізнавати проблеми;

<b>Ключові компетентності</b>	<b>Компоненти</b>
	<p>здобувати та опрацьовувати інформацію з різних (аудіовізуальних, друкованих, цифрових) джерел;</p> <p>формулювати висновки на основі інформації, поданої в різних формах;</p> <p>доречно та коректно вживати в мовленні математичну термінологію;</p> <p>вести конструктивний діалог, доводити правильність тверджень;</p> <p>поповнювати свій словниковий запас.</p> <p><i>Ставлення:</i></p> <p>визнання важливості чітких і лаконічних формулювань;</p> <p>повага до державної мови.</p> <p><i>Навчальні ресурси:</i> означення понять, формулювання властивостей.</p>
Здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) мовою	<p><i>Уміння:</i></p> <p>розуміти й перетворювати тексти математичного змісту рідною мовою;</p> <p>зіставляти математичні терміни, поняття, числівники, тексти рідною та державною мовою;</p> <p>доречно та коректно вживати математичну термінологію;</p> <p>грамотно висловлюватися;</p> <p>здійснювати комунікацію в усній та письмовій формах з урахуванням особливостей стилю наукових і технічних текстів та мовних норм у спілкуванні;</p> <p>здобувати та опрацьовувати інформацію рідною мовою з різних (аудіовізуальних, друкованих, цифрових) джерел.</p> <p><i>Ставлення:</i></p> <p>розуміння цінності мовного різноманіття;</p> <p>повага до рідної мови.</p> <p><i>Навчальні ресурси:</i> означення понять, формулювання властивостей, математичні тексти рідною мовою.</p>
Здатність спілкуватися іноземними мовами	<p><i>Уміння:</i></p> <p>поповнювати словниковий запас математичними термінами іншомовного походження;</p> <p>зіставляти математичний термін, поняття, числівник з відповідним йому іноземною мовою;</p> <p>здійснювати пошук інформації в іншомовних джерелах.</p> <p><i>Ставлення:</i></p> <p>усвідомлення важливості правильного використання математичних термінів та їх позначення в різних мовах у навчанні та повсякденному житті;</p> <p>усвідомлення важливості вивчення іноземних мов для розуміння математичних термінів та позначень;</p>

<b>Ключові компетентності</b>	<b>Компоненти</b>
	<p>уявлення про математичні знання як продукт колективної діяльності людства, про внесок представників різних націй у становлення математичних знань;</p> <p>усвідомлення цінності математичного апарату в нівелюванні особливостей міжкультурної комунікації.</p> <p><i>Навчальні ресурси:</i> додаткова література іноземною мовою за тематикою, що вивчається, статистичні дані, матеріали міжнародних математичних конкурсів, інтернет-ресурси.</p>
Компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій	<p><b>Уміння:</b></p> <p>будувати та досліджувати математичні моделі природних явищ і процесів;</p> <p>робити висновки на основі реальних даних, міркувань та свідчень;</p> <p>обґруntовувати рішення.</p> <p><b>Ставлення:</b></p> <p>усвідомлення ролі математики як універсальної мови науки, техніки та технологій;</p> <p>усвідомлення важливості математичного апарату для опису й пізнання навколошнього світу та керування процесами і технологіями.</p> <p><i>Навчальні ресурси:</i> науково-популярна література за дисциплінами природничого циклу, статистичні дані, інтернет-ресурси.</p>
Інноваційність	<p><b>Уміння:</b></p> <p>генерувати нові ідеї щодо розв'язання проблемної ситуації, аналізувати та планувати їх втілення;</p> <p>визначати та оцінювати ресурси, потрібні для реалізації інновацій.</p> <p><b>Ставлення:</b></p> <p>відкритість до інновацій;</p> <p>неупереджене оцінювання ідей інших осіб, підтримка конструктивних ідей;</p> <p>розуміння потреби в обґруntуванні змісту інновацій.</p> <p><i>Навчальні ресурси:</i> логічні задачі, текстові задачі, завдання, що відповідають достатньому та високому рівням навчальних досягнень, розвивальні задачі, задачі для позакласної роботи з математики.</p>
Екологічна компетентність	<p><b>Уміння:</b></p> <p>розділізнати проблеми, що виникають у довкіллі, розв'язанню яких може сприяти використання математичного апарату;</p>

<b>Ключові компетентності</b>	<b>Компоненти</b>
	<p>оцінювати, прогнозувати вплив людської діяльності на довкілля через збирання та оброблення відповідної статистичної інформації, побудову та дослідження математичних моделей природних процесів і явищ;</p> <p>оцінювати свій потенційний внесок у покращання екологічної ситуації та ощадливе використання природних ресурсів.</p> <p><i>Ставлення:</i></p> <p>усвідомлення необхідності дотримання умов екологічної безпеки;</p> <p>розуміння засобів, якими учень/учениця відповідного віку може сприяти екологізації довкілля;</p> <p>визнання ролі математики в розв'язанні проблем довкілля;</p> <p>орієнтація на здоровий спосіб життя.</p> <p><i>Навчальні ресурси:</i> задачі екологічного змісту, оптимізаційні задачі, задачі, що сприяють усвідомленню цінності здорового способу життя.</p>
Інформаційно-комунікаційна компетентність	<p><i>Уміння:</i></p> <p>структурувати дані;</p> <p>визначати достатність даних для розв'язування задачі, формулювати вимоги до потрібних даних, визначати критерії, джерела та засоби їх пошуку, здійснювати пошук інформації з використанням інформаційно-комунікаційних засобів;</p> <p>використовувати різні знакові системи;</p> <p>зіставляти інформацію, отриману з різних джерел;</p> <p>оцінювати достовірність інформації;</p> <p>складати алгоритм та діяти за ним;</p> <p>оптимізувати свою діяльність шляхом використання сучасних засобів комп’ютерної техніки, інформаційно-телекомунікаційного середовища в навчанні та інших життєвих ситуаціях;</p> <p>дотримуватися вимог щодо безпечної використання інформаційно-комунікаційних засобів, захисту інформації та особистих даних.</p> <p><i>Ставлення:</i></p> <p>критичне осмислення інформації та джерел її отримання;</p> <p>усвідомлення важливості комп’ютерних та інформаційно-комунікаційних технологій для ефективного розв'язування математичних задач;</p> <p>усвідомлення важливості забезпечення достовірності інформації, запобігання викривленню, підробці, несанкціонованого доступу.</p>

<b>Ключові компетентності</b>	<b>Компоненти</b>
	<p><i>Навчальні ресурси:</i> сучасні засоби комп'ютерної техніки, зокрема мобільні пристрої, офісні пакети, пошукові системи, інтернет-ресурси.</p>
Навчання впродовж життя	<p><b>Уміння:</b></p> <p>визначати мету навчальної діяльності відповідно до довгострокових перспектив та нагальних потреб поточного моменту;</p> <p>моделювати власну освітню траєкторію, аналізувати, оцінювати результати своєї навчальної діяльності та відповідно коригувати освітню траєкторію;</p> <p>визначати й оцінювати власні потреби та ресурси для розвитку компетентностей;</p> <p>застосовувати різні засоби навчання та самонавчання для розвитку компетентностей і здійснювати вибір найдоречніших засобів;</p> <p>організовувати та планувати свою навчальну діяльність.</p> <p><b>Ставлення:</b></p> <p>зацікавленість у пізнанні світу;</p> <p>усвідомлення цінності нових знань і вмінь;</p> <p>усвідомлення власних освітніх потреб;</p> <p>розуміння важливості навчання впродовж життя;</p> <p>потреба в самонавчанні;</p> <p>прагнення вдосконалювати результати власної діяльності.</p> <p><i>Навчальні ресурси:</i> власна освітня траєкторія; завдання, класифіковані за рівнями навчальних досягнень; додаткова та науково-популярна література, інтернет-ресурси.</p>
Громадянські та соціальні компетентності	<p><b>Уміння:</b></p> <p>формулювати власну думку;</p> <p>аргументовано доводити правильність або визнавати помилковість власного судження;</p> <p>сприймати аргументовані погляди інших осіб;</p> <p>співпрацювати в команді;</p> <p>узгоджувати спільну позицію на основі доказів;</p> <p>визначати причинно-наслідкові зв'язки, повноту та несуперечливість даних, на підставі яких мають бути прийняті рішення щодо проблемної ситуації;</p> <p>будувати таблиці, графіки, схеми, діаграми тощо для відображення процесів навколошнього середовища та власної діяльності; на їх підставі аналізувати й об'єктивно оцінювати зазначені процеси, зокрема з елементами прогнозування;</p> <p> враховувати правові, етичні та соціальні наслідки прийняття рішень;</p>

<b>Ключові компетентності</b>	<b>Компоненти</b>
	<p>розпізнавати інформаційні маніпуляції; робити вибір у життєвих ситуаціях (соціальних, побутових), на основі чітких критеріїв, використовуючи математичні вміння для оцінки варіантів вибору, визначення та збирання даних з метою зменшення невизначеності.</p> <p><i>Ставлення:</i></p> <p>дбайливе ставлення до власного та соціального здоров'я; налаштованість на логічне обґрунтування своєї думки; рівне неупереджене ставлення до інших осіб; відповіальність за спільну справу; позитивне оцінювання та підтримка конструктивних ідей інших людей; неприйняття безпідставних висновків.</p> <p><i>Навчальні ресурси:</i> задачі соціального змісту, статистичні дані, інтернет-ресурси.</p>
Культурна компетентність	<p><i>Уміння:</i></p> <p>визначати математичний апарат, використаний у творах мистецтва;</p> <p>здійснювати необхідні розрахунки для встановлення пропорцій, відтворення перспектив, створення об'ємно-просторових композицій;</p> <p>виконувати кількісні оцінки ресурсів для забезпечення культурних потреб на власному рівні, рівні сім'ї, дитячого колективу.</p> <p><i>Ставлення:</i></p> <p>усвідомлення культурного багатства рідної держави та людства, набутих історико-культурних цінностей та потреби в їх збереженні;</p> <p>шанобливе ставлення до культурних традицій;</p> <p>усвідомлення взаємозв'язку математики та культури на прикладах із живопису, музики, архітектури тощо;</p> <p>розуміння потреби в математичному апараті для розрахунку та забезпечення культурних потреб;</p> <p>розуміння важливості внеску математичної спільноти в загальносвітову культуру.</p> <p><i>Навчальні ресурси:</i> задачі історико-культурного змісту, математичні моделі в різних видах мистецтва, статистичні дані, інтернет-ресурси.</p>
Підприємливість та фінансова грамотність	<p><i>Уміння:</i></p> <p>генерувати нові ідеї, аналізувати, ухвалювати оптимальні рішення;</p> <p>розв'язувати життєві проблеми;</p>

Ключові компетентності	Компоненти
	<p>використовувати різні стратегії, шукати оптимальні способи розв'язання проблемних ситуацій;</p> <p>будувати та досліджувати математичні моделі економічних процесів на рівні власної діяльності, сім'ї, дитячого колективу;</p> <p>планувати та організовувати діяльність для досягнення цілей;</p> <p>аналізувати власну економічну ситуацію, родинний бюджет, використовуючи математичні методи;</p> <p>робити вибір у життєвих ситуаціях (соціальних, побутових, під час закупівлі товарів і послуг тощо);</p> <p>використовувати критерії раціональності, практичності, ефективності та точності,</p> <p>виконувати кількісну оцінку варіантів вибору та відповідних ризиків, зокрема прогнозувати витрати, доходи та збитки;</p> <p>обґрутувати прийняті рішення та брати відповідальність за них.</p> <p><i>Ставлення:</i></p> <p>відповідальність та ініціативність, впевненість у собі;</p> <p>ощадливість і поміркованість;</p> <p>розуміння важливості всебічного розгляду варіантів у ситуації вибору та застосування для об'єктивної оцінки математичного апарату.</p> <p><i>Навчальні ресурси:</i> сюжетні задачі з фабулами реальних ситуацій фінансового, побутового, підприємницького змісту; оптимізаційні задачі, статистичні дані.</p>

### III. Шляхи реалізації програми

Курс математики в 5–6 класах закладів загальної середньої освіти логічно продовжує реалізацію завдань математичної освіти учнів/учениць, розпочату в початковій школі, розширюючи та доповнюючи ці завдання відповідно до вікових і пізнавальних можливостей школярів/школярок.

Зміст математичної освіти в 5–6 класах закладів загальної середньої освіти структурується за такими змістовими лініями:

- Числа і дії з ними
- Вирази
- Рівняння
- Відношення і пропорції
- Геометричні фігури і величини

- Математичні задачі як засіб дослідження реальних життєвих ситуацій та реальних процесів

Кожна з них розвивається з урахуванням завдань вивчення математики на відповідному ступені базової середньої освіти.

Курс математики 5–6 класів передбачає розвиток, збагачення та поглиблення знань учнів/учениць про числа і дії над ними, числові й буквенні вирази, величини та їх вимірювання, рівняння, числові нерівності, а також уявлень про окремі геометричні фігури на площині та в просторі. Понятійний апарат, обчислювальні алгоритми, графічні уміння та навички, що мають бути сформовані на цьому етапі вивчення курсу, є тим підґрунттям, що забезпечує успішне вивчення в наступних класах алгебри і геометрії, а також інших навчальних предметів, де застосовуються математичні знання.

Основу курсу становить розвиток поняття числа та формування міцних обчислювальних і графічних навичок. У курсі математики 5–6 класів відбувається поступове розширення множини натуральних чисел до множини раціональних чисел шляхом послідовного введення дробів (звичайних і десяткових) і від'ємних чисел. Водночас має бути сформована культура усних і письмових обчислень, зокрема з використанням обчислювальної техніки.

Навчальний матеріал, що стосується виразів, величин, рівнянь і нерівностей, геометричних фігур, має загалом пропедевтичний характер. Ознайомлення з ним готує учнів/учениць до свідомого системного вивчення відповідних тем у курсах алгебри і геометрії. Зокрема, учні/учениці мають отримати уялення про використання букв для запису законів арифметичних дій, формул, навчитись обчислювати значення простих буквених виразів, складати за умовою задачі й розв'язувати нескладні рівняння першого степеня спочатку на основі залежностей між компонентами арифметичних дій, а згодом із використанням основних властивостей рівнянь. Важливе значення для підготовки учнів/учениць до систематичного вивчення алгебри, геометрії та інших предметів мають початкові відомості про метод координат, які одержують учні/учениці 5–6 класів: зображення чисел на координатній прямій, прямоугутна система координат на площині, виконання відповідних побудов, побудова й аналіз окремих графіків залежностей між величинами.

Істотне місце займають текстові задачі, основною метою яких є розвиток логічного мислення учнів/учениць, навичок математичного моделювання, розвиток ключових компетентностей та ілюстрація практичного застосування математичних знань. Сюжети задач мають відтворювати як історико-культурні цінності, так і практичні ситуації.

Зміст геометричного матеріалу включає початкові відомості про планіметричні (відрізок, промінь, пряма, кут, трикутник, прямокутник, квадрат, коло, круг) і стереометричні (прямокутний паралелепіпед, куб, піраміда, циліндр, конус, куля) фігури. Учні/учениці набувають навичок вимірювання довжини відрізка й градусної міри кута, знаходження площ і об'ємів деяких фігур, побудови геометричних фігур за допомогою лінійки, косинця, транспортира та циркуля. Розширяються уялення про вимірювання геометрич-

них величин на прикладах вимірювання та порівняння відрізків і кутів, побудови відрізків даної довжини і кутів із заданою градусною мірою, оперування формулами периметрів, площ і об'ємів геометричних фігур. Побудова кута за допомогою транспортира або косинця (прямого кута), прямої та відрізка за допомогою лінійки використовується при побудові трикутників, прямокутників, перпендикулярних і паралельних прямих.

Вивчення геометричних фігур має передбачати використання наочних ілюстрацій, прикладів із довкілля, життевого досвіду учнів/учениць, виконання побудов і сприяти виробленню вмінь виділяти форму та розміри як основні властивості геометричних фігур. Закріплення понять супроводжується їх класифікацією (кутів, трикутників, взаємного розміщення прямих на площині). Властивості геометричних фігур спочатку обґрунтуються дослідно-індуктивно, потім застосовуються в конкретних ситуаціях, що сприяє виробленню в учнів/учениць умінь доказово міркувати.

Основа інтеграції геометричного матеріалу з арифметичним і алгебраїчним — числові характеристики (довжина, площа, об'єм) геометричних фігур. Узагальнюються знання учнів/учениць про одиниці вимірювання довжини, площин, об'єму та вміння переходити від одних одиниць до інших. Ці знання і вміння використовуються під час вивчення предметів природничого циклу та циклу «Технології».

Важливим є формування в учнів/учениць умінь подавати дані у вигляді таблиць, графіків і діаграм та на основі їхнього аналізу робити відповідні висновки.

Вивчення математики в 5–6 класах здійснюється з переважанням індуктивних міркувань здебільшого на наочно-інтуїтивному рівні із залученням практичного досвіду учнів/учениць і прикладів із довкілля. Водночас відносна кількість теоретичного матеріалу, який вимагає обґрунтування тверджень, поступово збільшується. Це готує учнів/учениць до ширшого використання дедуктивних методів на наступному етапі вивчення математики.

Змістова лінія «Математичні задачі як засіб дослідження реальних життєвих ситуацій» передбачає як імплементацію наскрізних ліній ключових компетентностей, так і засвоєння учнями/ученицями практичної спрямованості навчального матеріалу.

#### **IV. Особливості організації освітнього процесу під час вивчення навчального предмета**

##### **1. Форми проведення навчального процесу**

На уроці математики та під час позакласної роботи застосовуються такі форми проведення навчального процесу:

- фронтальна, коли весь клас одночасно виконує загальну, поставлену перед усіма дітьми роботу: слухання пояснень учителя/учительки, слухання та аналіз учнями/ученицями висловлювань своїх товаришів, колективне обговорення та розв'язання проблемних ситуацій;

- групова (колективна), зокрема робота в парах: виконання групою конкретного навчального завдання за участю кожного з учнів/учениць, індивідуальна допомога одне одному, заняття математичних гуртків; елементи проектної роботи;
- індивідуальна: самостійна робота з підручником, самостійне виконання завдань у дошки або в зошиті під час уроку, 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, елементи проектної 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 потребами.

Реалії сьогодення та потреби побудови індивідуальних освітніх траєкторій потребують певного зміщення акцентів із суто фронтальної форми навчального процесу на групову та індивідуальну. Зокрема, уже в 5–6 класах варто залучати дітей до такого сучасного виду діяльності, як проектна робота, який дає підвищенні можливості вибудування індивідуальних освітніх траєкторій, розвитку пізнавальної діяльності в галузі точних наук, установлення міжпредметних зв’язків, формування ключових компетентностей, опанування комп’ютерними та інформаційними технологіями.

## **2. Діяльнісна спрямованість навчання**

Діяльнісна спрямованість навчання передбачає постійне залучення учнів/учениць до різних видів педагогічно доцільної активно-пізнавальної діяльності як під час уроку, так і в позакласній та індивідуальній роботі.

## **3. Практична спрямованість навчання**

Під час вивчення нового матеріалу доцільно пояснювати потребу виникнення відповідного математичного апарату на підставі певних практичних ситуацій, а після подання учням/ученицям теоретичних відомостей — ілюструвати їх застосування на практиці.

## **4. Міжпредметні зв’язки**

Формуванню математичної та 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.

Досвід математичної діяльності має бути застосований у вивченні предметів інших освітніх галузей шляхом:

- використання учнями/ученицями математичного апарату під час пізнавальної діяльності;
- математичного моделювання процесів, що вивчаються;
- розв'язування в курсі математики задач із фабулами інших навчальних предметів;
- виконання міжпредметних навчальних проектів тощо.

## **5. Культурно-історична спрямованість**

Систематичне використання історичного та культурного матеріалу під час вивчення математики виховує в учнях/ученицях патріотизм та інтернаціоналізм, повагу до загальнолюдських цінностей, підвищує інтерес до вивчення математики, стимулює потяг до наукової творчості, дає уявлення про математику як невід'ємну складову загальнолюдської культури.

Ознайомлення учнів/учениць з іменами та біографіями видатних учених, які створювали систему математичних знань, зокрема видатних українських науковців, сприятиме патріотичному вихованню школярів.

Відомості про історичний розвиток математичних понять, теорій і методів сприяють розумінню математики як універсального методу пізнання світу та науки, що постійно розвивається, заохочуючи учнів/учениць до творчого застосування набутих знань.

## **6. Комп'ютеризація та інформатизація**

Використання комп'ютерної техніки, зокрема мобільних пристрій, на уроках математики та в позакласній роботі має забезпечити формування в учнів/учениць:

- алгоритмічного стилю мислення;
- уміння виокремлювати із загального об'єму роботи сухо технічну складову та оптимізувати її виконання;
- ставлення до комп'ютеризації та інформатизації як до необхідного інструменту пізнавання світу та діяльності людини;
- комп'ютерної грамотності;
- навичок пошуку, оцінювання, відбору та фільтрування інформації;
- зацікавленості в якомога ширшому застосуванні комп'ютерних технологій у своїй діяльності;
- уміння організовувати спільну роботу з використанням сучасних комп'ютерних засобів, зокрема в умовах дистанційного навчання.

## **7. Наскрізні лінії та їх реалізація**

Формування таких ключових компетентностей, як громадянські та соціальні компетентності, навчання впродовж життя, інноваційність, підприємливість та фінансова грамотність, екологічна компетентність, має здійснюватися під час вивчення всіх навчальних предметів. Зважаючи на це, передба-

чено виокремлення таких наскрізних ліній, як «Екологічна безпека й стабільний розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість і фінансова грамотність».

Зазначені наскрізні лінії є соціально значущими надпредметними темами, які допомагають формуванню в учнів/учениць уявлень про суспільство в цілому, розвивають здатність застосовувати отримані знання та вміння в реальних життєвих ситуаціях. Ці наскрізні лінії є засобом інтеграції ключових і загальнопредметних компетентностей, навчальних предметів та предметних циклів, а тому їх потрібно враховувати під час вивчення курсу математики.

Зміст та цілі наскрізних ліній враховуються при формуванні духовного, соціального й фізичного середовища навчання.

Виходячи з наскрізних ліній, при вивчені математики добираються відповідні трактування, приклади, фабули задач, реалізуються надпредметні, міжкласові та загальношкільні навчальні проєкти.

Проблематика наскрізної лінії «Екологічна безпека та стабільний розвиток» реалізується в курсі математики насамперед через завдання з реальними даними про використання природних ресурсів, їх збереження та примноження. Під час розгляду цієї лінії важливе місце займають відсоткові обчислення, наочне подання економічної та природознавчої інформації.

Наскрізна лінія «Громадянська відповідальність» освоюється переважно через колективну діяльність (дослідницькі роботи, робота в групах, навчальні проєкти тощо), яка поєднує математику з іншими навчальними предметами й розвиває в учнів/учениць готовність до співпраці, толерантність щодо різноманітних способів діяльності та думок. Із цією наскрізною лінією пов'язані, наприклад, відсоткові розрахунки, елементи статистики, що дозволяють учням/ученицям зрозуміти значення кількісних показників при характеристиці суспільства та його розвитку.

Наскрізна лінія «Здоров'я і безпека» в курсі математики реалізується через завдання з реальними даними про безпеку й охорону здоров'я (текстові задачі, відсоткові розрахунки, оброблення і наочне подання даних відповідної змістової спрямованості). Важливо під час виконання таких завдань звертати увагу на аналіз проблем, пов'язаних із ризиками для життя і здоров'я (наприклад, щодо тютюнопаління, перевищення швидкості як причини ДТП тощо).

Наскрізна лінія «Підприємливість і фінансова грамотність» реалізується шляхом розв'язування практичних задач щодо планування господарської діяльності та реальної оцінки власних можливостей, складання сімейного бюджету та інших практичних аспектів фінансових питань, до яких можуть бути залучені діти відповідного віку (закупівля продуктів харчування, оплата проїзду, комунальних послуг тощо).

Крім реалізації зазначених наскрізних ліній, у ході вивчення курсу математики формуються наскрізні вміння ключових компетентностей, визначені в Державному стандарті. Особливості формування цих вмінь під час

вивчення даного курсу та відповідні навчальні ресурси докладно розглянуто в розділі II даної Програми.

## **8. Оцінювання навчальних досягнень учнів/учениць**

Навчальні досягнення учнів підлягають формувальному та підсумковому (тематичному та завершальному) оцінюванню.

Формувальне оцінювання має на меті:

- видобувати індивідуальну освітню траекторію учня/учениці;
- відстежувати навчальний прогрес учня/учениці;
- вчасно виявляти проблеми та вживати заходів для коригування індивідуальної освітньої траекторії та методів навчання відповідно до індивідуальних потреб дитини;
- формувати в учня/учениці впевненість у власних силах, мотивацію на досягнення та зацікавленість у навчанні.

Підсумкове оцінювання має на меті установити відповідність очікуваних і реальних результатів навчання.

Орієнтирами оцінювання є очікувані результати навчання, визначені в другій частині цього документа.

## **V. Структура програми**

Програму подано в табличній формі, що містить три частини: очікувані результати навчання, зміст навчального матеріалу, необхідний для їх досягнення, та відповідні види навчальної діяльності.

Очікувані результати навчання орієнтують на результати навчання, які є об'єктом контролю й оцінювання.

У рамках навчального року програма укладена за змістовими лініями. Усередині змістової лінії зміст навчального матеріалу структуровано за темами в логічній послідовності їх вивчення.

Наведено рекомендовані форми організації освітнього процесу, вибір яких учитель/учителька може здійснювати на свій розсуд залежно від рівня підготовності класу, індивідуальних освітніх траекторій учнів/учениць тощо.

Зазначені особливості побудови програми дають змогу педагогічному колективу швидко та своєчасно адаптувати реалізацію програми до реалій сьогодення та умов кожного навчального закладу, враховуючи вікові та індивідуальні особливості розвитку й потреби учнів/учениць, а також забезпечити просування індивідуальними освітніми траекторіями.

**5 клас**  
**МАТЕМАТИКА**

<b>Очікувані результати навчання</b>	<b>Пропонований зміст навчального предмета</b>	<b>Види навчальної діяльності</b>
<b>Змістова лінія «Числа і дії з ними»</b>		
<p><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>розділє</b> натуральні числа і число нуль;</p> <p><b>розділє</b> цифри і числа;</p> <p><b>читає та записує</b> натуральні числа в межах трильйона;</p> <p><b>визначає</b> класи та розряди натурального числа;</p> <p><b>подає</b> натуральні числа у вигляді суми розрядних доданків;</p> <p><b>порівнює</b> натуральні числа з різною і однаковою кількістю цифр;</p> <p><b>розуміє</b> сутність арифметичних дій додавання, віднімання, множення, ділення;</p> <p><b>володіє</b> навичкою усного та письмового виконання арифметичних дій з натуральними числами;</p> <p><b>використовує</b> властивості арифметичних дій з натуральними числами, зокрема для усного обчислення зручним способом;</p> <p><b>застосовує</b> арифметичні дії з натуральними числами під час розв'язування задач та вправ;</p> <p><b>прогнозує</b> результат обчислень;</p> <p><b>перевіряє</b> правильність обчислень із використанням оберненої дії;</p> <p><b>розуміє</b> сутність понять квадрата й куба натурального</p>	<p>Натуральні числа. Число нуль</p> <p>Цифри. Десятковий запис натуральних чисел</p> <p>Порівняння натуральних чисел</p> <p>Арифметичні дії з натуральними числами. Властивості арифметичних дій</p> <p>Квадрат і куб натурального числа</p>	<p>Фронтальна форма навчання, яка включає слухання пояснень вчителя/вчительки, слухання та аналіз учнями/ученицями висловлювань інших учнів/учениць.</p> <p>Колективне розв'язання проблемних ситуацій.</p> <p>Групова робота. Робота в парах. Індивідуальна робота, яка включає самостійне виконання завдань біля дошки або в зошиті під час уроку, контрольні та самостійні роботи, самостійну роботу з підручником, пошук інформації в Інтернеті, виконання домашньої роботи</p>

<b>Очікувані результати навчання</b>	<b>Пропонований зміст навчального предмета</b>	<b>Види навчальної діяльності</b>
<p>числа — пояснює, що таке квадрат і куб числа;  <b>володіє</b> навичкою обчислення квадрата й куба натурального числа;</p> <p><b>виконує</b> ділення з остачею; <b>розуміє</b>, що остача має бути меншою від дільника;</p> <p><b>розуміє</b>, як утворюються звичайні дроби;</p> <p><b>пояснює</b>, що таке чисельник і знаменник дробу;</p> <p><b>користується</b> розумінням сутності понять чисельника та знаменника дробу для знаходження частини від числа та числа за величиною його частини;</p> <p><b>розділяє</b> правильні і неправильні дроби;</p> <p><b>встановлює</b> зв'язок між звичайними дробами і діленням натуральних чисел;</p> <p><b>розуміє</b> сутність поняття мішаного числа — пояснює, яке число є мішаним, що являє собою ціла та дробова частина мішаного числа;</p> <p><b>перетворює</b> мішане число в неправильний дріб та неправильний дріб у мішане число або натуральне число;</p> <p><b>порівнює</b> звичайні дроби з однаковими знаменниками;</p> <p><b>застосовує</b> поняття правильного і неправильного дробу для порівняння дробів;</p> <p><b>виконує</b> додавання і віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками;</p> <p><b>застосовує</b> прийоми раціональних обчислень при</p>	<p>Ділення з остачею</p> <p>Звичайні дроби</p> <p>Правильні і неправильні дроби. Звичайні дроби і ділення натуральних чисел. Мішані числа</p> <p>Порівняння звичайних дробів з однаковими знаменниками, правильних і неправильних дробів</p> <p>Додавання і віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками</p>	

<b>Очікувані результати навчання</b>	<b>Пропонований зміст навчального предмета</b>	<b>Види навчальної діяльності</b>
<p>додаванні і відніманні дробів з однаковими знаменниками;</p> <p><b>розуміє</b>, як утворюються десяткові дроби;</p> <p><b>читає та записує</b> десяткові дроби;</p> <p><b>визначає</b> розряди десяткового дробу;</p> <p><b>володіє</b> прийомами порівняння десяткових дробів;</p> <p><b>розуміє</b> сутність поняття округлення чисел та важливість його практичного застосування — пояснює процес округлення чисел;</p> <p><b>володіє</b> прийомами округлення натуральних чисел та десяткових дробів;</p> <p><b>уміє</b> робити оцінки й прикидки результатів у задачах практичного змісту;</p> <p><b>володіє</b> навичкою усного та письмового виконання арифметичних дій з десятковими дробами;</p> <p><b>використовує</b> властивості арифметичних дій з десятковими дробами, зокрема для усного обчислення зручним способом;</p> <p><b>застосовує</b> арифметичні дії з десятковими дробами під час розв'язування задач та вправ;</p> <p><b>розуміє</b>, що таке середнє арифметичне і середнє значення величини;</p> <p><b>застосовує</b> поняття середнього значення величини для розв'язування практичних задач;</p>	<p>Десятковий дріб. Запис десяткових дробів</p> <p>Порівняння десяткових дробів</p> <p>Округлення натуральних чисел і десяткових дробів</p> <p>Арифметичні дії з десятковими дробами.</p> <p>Властивості арифметичних дій</p> <p>Середнє арифметичне.</p> <p>Середнє значення величини</p>	

<b>Очікувані результати навчання</b>	<b>Пропонований зміст навчального предмета</b>	<b>Види навчальної діяльності</b>
<b>розуміє</b> сутність поняття відсотка як однієї сотої числа або величини; <b>користується</b> розумінням сутності поняття відсотка для знаходження відсотка від числа та числа за його відсотком	Відсотки	
<b>Змістова лінія «Вирази. Рівняння»</b>		
<b>Учень/учениця:</b> <b>розуміє</b> , що таке числовий та буквений вирази; <b>розділяє</b> числові та буквенні вирази; <b>читає</b> числові та буквенні вирази, використовуючи математичні терміни; <b>записує</b> числові та буквенні вирази, подані в текстовій формі, з використанням математичної символіки; <b>знаходить</b> значення числового та буквенного виразу із заданим значенням букв; <b>застосовує</b> правила порядку виконання дій під час обчислень значень виразів, які містять дужки, та виразів, які не містять дужок; <b>наводить приклади</b> формул; <b>розуміє</b> , як користуватися формулами; <b>володіє</b> навичками обчислень величин за допомогою формул і складання формул за змістом задач; <b>розуміє</b> , що таке корінь рівняння; <b>пояснює</b> , що означає розв'язати рівняння;	Числові вирази. Буквені вирази  Формули  Рівняння	Фронтальна форма навчання, яка включає слухання пояснень вчителя/вчительки, слухання та аналіз учнями/ученицями висловлювань інших учнів/учениць. Колективне розв'язання проблемних ситуацій.  Групова робота. Робота в парах. Індивідуальна робота, яка включає самостійне виконання завдань біля дошки або в зошиті під час уроку, контрольні та самостійні роботи, самостійну роботу з підручником, пошук інформації в Інтернеті, виконання домашньої роботи

<b>Очікувані результати навчання</b>	<b>Пропонований зміст навчального предмета</b>	<b>Види навчальної діяльності</b>
<b>розв'язує рівняння, використовуючи правила знаходження невідомих компонентів арифметичних дій;</b> <b>володіє навичками складання рівнянь за змістом задач</b>		
<b>Змістова лінія «Геометричні фігури і величини»</b>		
<b>Учень/учениця:</b> <b>розпізнає на рисунках геометричні фігури, які вказано в змісті;</b> <b>співвідносить реальні об'єкти навколошнього середовища з моделями геометричних фігур;</b> <b>володіє практичними навичками побудови відрізків, ламаних, прямих, променів, кутів, трикутників, прямокутників;</b> <b>називає елементи геометричних фігур;</b> <b>позначає геометричні фігури;</b> <b>розуміє, які фігури називають рівними;</b> <b>роздрізняє види кутів, трикутників;</b> <b>розуміє сутність процесу вимірювання довжини відрізка та величини кута;</b> <b>знає одиниці вимірювання довжини відрізка та співвідношення між ними;</b> <b>знає одиницю вимірювання величини кута;</b> <b>вибирає доцільні одиниці вимірювання для знаходження довжини відрізка;</b> <b>володіє практичними навичками вимірювання дов-</b>	<b>Точка, відрізок, ламана, пряма, промінь, площа, кут, многоугольник, трикутник, прямокутник, квадрат</b>	<b>Фронтальна форма навчання, яка включає слухання пояснень вчителя/вчительки, слухання та аналіз учнями/ученицями висловлювань інших учнів/учениць.</b> <b>Колективне розв'язання проблемних ситуацій.</b> <b>Групова робота. Робота в парах. Індивідуальна робота, яка включає само-стійне виконання завдань біля дошки або в зошиті під час уроку, контрольні та самостійні роботи, самостійну роботу з підручником, пошук інформації в Інтернеті, виконання домашньої роботи</b>

<b>Очікувані результати навчання</b>	<b>Пропонований зміст навчального предмета</b>	<b>Види навчальної діяльності</b>
жини відрізка та величини кута й побудови відрізків і кутів за допомогою відповідних приладів; <b>розуміє</b> , що таке периметр многокутника; <b>володіє</b> навичкою обчисленьня периметра многокутників; <b>користується</b> формулами обчислення периметрів рівностороннього трикутника, прямокутника, квадрата в навчальних і реальних ситуаціях; <b>розуміє</b> сутність процесу вимірювання площі прямокутника; <b>знає</b> одиниці вимірювання площі та співвідношення між ними; <b>обирає</b> доцільні одиниці вимірювання для знаходження площі прямокутника; <b>користується</b> формулами для обчислення площ прямокутника та квадрата; <b>розділена</b> на <b>рисунках</b> прямокутний паралелепіпед, куб, піраміду; <b>співвідносить</b> реальні об'єкти навколошнього середовища з моделями просторових фігур, які вказано в змісті; <b>називає</b> елементи вказаних просторових фігур; <b>позначає</b> вказані просторові фігури; <b>має уявлення</b> про розгортки прямокутного паралелепіпеда та піраміди, яке форму-	Периметр многокутника  Площа прямокутника  Прямокутний паралелепіпед. Куб. Піраміда  Розгортки прямокутного паралелепіпеда та піраміди	

<b>Очікувані результати навчання</b>	<b>Пропонований зміст навчального предмета</b>	<b>Види навчальної діяльності</b>
<p>ється на реальних об'єктах навколошнього середовища;</p> <p><b>володіє</b> навичкою обчислення площин поверхні прямокутного паралелепіпеда, зокрема за допомогою його розгортки;</p> <p><b>розуміє</b> сутність процесу вимірювання об'єму прямокутного паралелепіпеда;</p> <p><b>знає</b> одиниці вимірювання об'єму та співвідношення між ними;</p> <p><b>вибирає</b> доцільні одиниці вимірювання для знаходження об'єму прямокутного паралелепіпеда;</p> <p><b>користується</b> формулами обчислення об'ємів прямокутного паралелепіпеда та куба;</p> <p><b>володіє</b> практичними навичками знаходження значень величин за показаннями шкал різних вимірювальних приладів;</p> <p><b>визначає</b> координати точок на координатному промені;</p> <p><b>позначає</b> на координатному промені точки із заданими координатами</p>	<p>Об'єм прямокутного паралелепіпеда</p> <p>Шкала. Координатний промінь</p>	

**Змістова лінія «Математичні задачі як засіб дослідження реальних життєвих ситуацій»**

<b>Учень/учениця:</b> <b>описує</b> проблемні життєві ситуації, які ґрунтуються на конкретних даних;	Сюжетні задачі з реальними даними.	Фронтальна форма навчання, яка включає слухання пояснень вчителя/вчительки, слухання та аналіз учнями/уче-
<b>читає, аналізує, порівнює</b> інформацію, подану в таблицях і схемах;	Сюжетні задачі з історико-патріотичною складовою.	

<b>Очікувані результати навчання</b>	<b>Пропонований зміст навчального предмета</b>	<b>Види навчальної діяльності</b>
<p><b>добирає</b> дані, потрібні для розв'язання проблемних ситуацій;</p> <p><b>планує</b> розв'язування задач;</p> <p><b>створює</b> математичну модель задачі;</p> <p><b>досліджує</b> різні шляхи розв'язання проблемної ситуації, спираючись на наявні дані;</p> <p><b>обирає</b> раціональний шлях розв'язання проблемних ситуацій з огляду на наявні дані;</p> <p><b>перевіряє</b> правильність розв'язання задач;</p> <p><b>використовує</b> досвід математичної діяльності в проблемних ситуаціях повсякденного життя;</p> <p><b>розв'язує</b> сюжетні задачі з реальними даними щодо використання природних ресурсів рідного краю, безпеки руху; знаходження периметрів та площ земельних ділянок, підлоги приміщень, об'єму об'єктів, що мають форму прямокутного паралелепіпеда; розрахунку сімейного бюджету та комунальних платежів, можливості здійснення покупок; розрахунків, пов'язаних із календарем і годинником; обліку ресурсів, потрібних для вирішення побутово-господарчих задач, у тому числі з використанням прикідок</p>	<p>Сюжетні задачі на використання знань із суміжних дисциплін.</p> <p>Задачі геометричного змісту як моделі дослідження об'єктів навколошнього середовища.</p> <p>Компетентнісно зорієнтовані задачі.</p> <p>Задачі на дослідження оптимальних ситуацій.</p> <p>Робота з даними.</p> <p>Найпростіші комбінаторні задачі.</p> <p>Округлення чисел як оціночна модель реальних ситуацій.</p> <p>Прикидки та оцінки значень числових виразів.</p> <p>Відсоткові розрахунки</p>	<p>ницями висловлювань інших учнів/учениць.</p> <p>Колективне розв'язання проблемних ситуацій.</p> <p>Групова робота. Робота в парах. Індивідуальна робота, яка включає виконання домашньої роботи, самостійне виконання завдань біля дошки або в зошиті під час уроку, контрольні та самостійні роботи, самостійну роботу з підручником, пошук інформації в Інтернеті, виконання домашньої роботи</p>

## 6 клас

### МАТЕМАТИКА

<b>Очікувані результати навчання</b>	<b>Пропонований зміст навчального предмета</b>	<b>Види навчальної діяльності</b>
<b>Змістова лінія «Числа і дії з ними»</b>		
<p><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>розрізняє</b> дільники і кратні натурального числа;</p> <p><b>розуміє</b>, що таке дільник і кратне натурального числа;</p> <p><b>розділена</b> парні і непарні числа; числа, які кратні 3, 5, 9, 10;</p> <p><b>використовує</b> ознаки подільності для розв'язування задач, зокрема задач на реальні ситуації;</p> <p><b>розрізняє</b> прості і складені числа;</p> <p><b>володіє</b> алгоритмом розкладання чисел на прості множники;</p> <p><b>розуміє</b>, що таке найбільший спільний дільник і найменше спільне кратне;</p> <p><b>розділена</b> пари взаємно простих чисел;</p> <p><b>володіє</b> алгоритмами знаходження найбільшого спільного дільника та найменшого спільного кратного;</p> <p><b>розуміє</b>, у чому полягає основна властивість дробу;</p> <p><b>уміє</b> застосовувати основну властивість дробу для скорочення дробів;</p> <p><b>пояснює</b>, що таке найменший спільний знаменник дробів;</p> <p><b>володіє</b> алгоритмом зведення дробів до спільного знаменника;</p>	<p>Дільники та кратні натурального числа</p> <p>Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10</p> <p>Прості та складені числа. Розкладання чисел на прості множники</p> <p>Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне</p> <p>Основна властивість дробів. Скорочення дробів</p> <p>Найменший спільний знаменник дробів. Зведення дробів до спільного знаменника.</p>	<p>Фронтальна форма навчання, яка включає слухання пояснень вчителя/вчительки, слухання та аналіз учнями/ученицями висловлювань інших учнів/ учениць.</p> <p>Колективне розв'язання проблемних ситуацій.</p> <p>Групова робота. Робота в парах.</p> <p>Індивідуальна робота, яка включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостійну роботу з підручником;</li> <li>– контрольні та самостійні роботи;</li> <li>– самостійне виконання завдань біля дошки або в зошиті під час уроку;</li> <li>– пошук інформації в Інтернеті;</li> <li>– виконання домашньої роботи;</li> <li>– роботу з додатковою літературою</li> </ul>

<b>Очікувані результати навчання</b>	<b>Пропонований зміст навчального предмета</b>	<b>Види навчальної діяльності</b>
<p><b>розуміє</b> правило порівняння звичайних дробів;</p> <p><b>застосовує</b> правило порівняння звичайних дробів;</p> <p><b>застосовує</b> зведення дробів до спільногого знаменника для порівняння дробів;</p> <p><b>розуміє</b> правила додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів;</p> <p><b>володіє</b> навичкою усного та письмового виконання арифметичних дій зі звичайними дробами;</p> <p><b>використовує</b> властивості арифметичних дій зі звичайними дробами, зокрема для усного обчислення зручним способом;</p> <p><b>застосовує</b> арифметичні дії зі звичайними дробами під час розв'язування задач та вправ;</p> <p><b>прогнозує</b> результат обчислень;</p> <p><b>перевіряє</b> правильність обчислень із використанням оберненої дії;</p> <p><b>розуміє</b> правила знаходження дробу від числа та числа за його дробом;</p> <p><b>користується</b> діями множення і ділення дробів для знаходження дробу від числа та числа за його дробом і для знаходження відсотка від числа та числа за його відсотком;</p> <p><b>уміє</b> перетворювати звичайний дріб у десятковий;</p>	<p>Порівняння дробів</p> <p>Арифметичні дії зі звичайними дробами</p> <p>Знаходження дробу від числа та числа за його дробом</p> <p>Перетворення звичайних дробів у десяткові.</p>	

<b>Очікувані результати навчання</b>	<b>Пропонований зміст навчального предмета</b>	<b>Види навчальної діяльності</b>
<p><b>розрізняє</b> скінченні десяткові і нескінченні періодичні десяткові дроби;</p> <p><b>читає та записує</b> нескінченні періодичні десяткові дроби;</p> <p><b>знаходить</b> період нескінченого періодичного десяткового дробу;</p> <p><b>розуміє</b> процес знаходження десяткового наближення звичайного дробу та важливість його практичного застосування;</p> <p><b>розуміє</b> необхідність введення від'ємних чисел;</p> <p><b>читає та записує</b> додатні і від'ємні числа;</p> <p><b>розрізняє</b> додатні, від'ємні, невід'ємні, недодатні числа;</p> <p><b>наводить приклади</b> протилежних чисел;</p> <p><b>розуміє</b>, що таке модуль числа;</p> <p><b>уміє</b> знаходити модуль числа;</p> <p><b>розуміє</b>, як формуються множини цілих і раціональних чисел;</p> <p><b>порівнює</b> раціональні числа;</p> <p><b>розуміє</b>, як порівнювати раціональні числа за допомогою координатної прямої;</p> <p><b>розуміє</b> правила додавання, віднімання, множення і ділення раціональних чисел;</p> <p><b>володіє</b> навичкою усного та письмового виконання арифметичних дій з раціональними числами;</p>	<p>Нескінченні періодичні десяткові дроби. Десяткові наближення звичайного дробу</p> <p>Додатні і від'ємні числа, число нуль</p> <p>Протилежні числа. Модуль числа</p> <p>Цілі числа. Раціональні числа</p> <p>Порівняння раціональних чисел</p> <p>Арифметичні дії з раціональними числами. Властивості додавання і множення раціональних чисел</p>	

<b>Очікувані результати навчання</b>	<b>Пропонований зміст навчального предмета</b>	<b>Види навчальної діяльності</b>
<p><b>використовує</b> властивості арифметичних дій з раціональними числами, зокрема для усного обчислення зручним способом;</p> <p><b>застосовує</b> арифметичні дії з раціональними числами під час розв'язування задач та вправ;</p> <p><b>прогнозує</b> результат обчислень;</p> <p><b>перевіряє</b> правильність обчислень із використанням оберненої дії</p>		

### **Змістова лінія «Відношення і пропорції»**

<b>Учень/учениця:</b> <b>розуміє</b> , що таке відношення, що показує відношення двох чисел;	Vідношення. Масштаб	Фронтальна форма навчання, яка включає слухання пояснень вчителя/вчительки, слухання та аналіз учнями/ученицями висловлювань інших учнів/учениць.
<b>наводить приклади</b> величин, які є відношенням двох інших величин;	Пропорція. Основна властивість пропорції	Колективне розв'язання проблемних ситуацій.
<b>користується</b> розумінням сутності поняття масштабу для розв'язування задач практичного змісту;		Групова робота. Робота в парах.
<b>розуміє</b> , що таке пропорція; <b>розділяє</b> крайні та середні члени пропорції;		Індивідуальна робота, яка включає:
<b>застосовує</b> поняття пропорції та її основну властивість для розв'язування задач практичного змісту;		<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостійну роботу з підручником;</li> </ul>
<b>розуміє</b> , що таке відсоткове відношення; що показує відсоткове відношення двох чисел;	Vідсоткове відношення двох чисел	<ul style="list-style-type: none"> <li>– контрольні та самостійні роботи;</li> </ul>
<b>використовує</b> правило знаходження відсоткового відношення двох чисел для		<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостійне виконання завдань біля дошки або в зошиті під час уроку;</li> <li>– пошук інформації в Інтернеті;</li> </ul>

<b>Очікувані результати навчання</b>	<b>Пропонований зміст навчального предмета</b>	<b>Види навчальної діяльності</b>
<p>розв'язування задач практичного змісту;</p> <p><b>наводить приклади</b> зв'язків між величинами, пропорційних величин;</p> <p><b>розділена</b> види пропорційних залежностей між величинами;</p> <p><b>використовує</b> зв'язки між відповідними значеннями прямо пропорційних і обернено пропорційних величин для розв'язування задач практичного змісту;</p> <p><b>розуміє</b>, як ділити величину на пропорційні частини;</p> <p><b>використовує</b> поділ числа у даному відношенні для розв'язування задач практичного змісту</p>	<p>Пряма та обернена пропорційні залежності</p> <p>Поділ числа у даному відношенні</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виконання домашньої роботи;</li> <li>– роботу з додатковою літературою</li> </ul>

#### **Змістова лінія «Вирази. Рівняння»**

<b>Учень/учениця:</b>  <b>знаходить</b> значення числового та буквенного виразу із заданим значенням букв; <b>володіє</b> навичками спрощення буквених виразів із використанням переставної та сполучної властивостей множення; <b>розуміє</b> , що таке коефіцієнт; <b>розділена</b> подібні доданки; <b>користується</b> розподільною властивістю множення для розкриття дужок і зведення подібних доданків; <b>розуміє</b> , що таке корінь рівняння; <b>пояснює</b> , що означає розв'язати рівняння; <b>розв'язує</b> рівняння на основі правил знаходження	<p>Розкриття дужок. Подібні доданки. Зведення подібних доданків. Спрощення виразів</p> <p>Рівняння. Основні властивості рівнянь</p>	<p>Фронтальна форма навчання, яка включає слухання пояснень вчителя/вчительки, слухання та аналіз учнями/ ученицями висловлювань інших учнів/учениць.</p> <p>Колективне розв'язання проблемних ситуацій. Групова робота. Робота в парах.</p> <p>Індивідуальна робота, яка включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостійну роботу з підручником;</li> <li>– контрольні та самостійні роботи;</li> <li>– самостійне виконання завдань біля</li> </ul>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Очікувані результати навчання</b>	<b>Пропонований зміст навчального предмета</b>	<b>Види навчальної діяльності</b>
невідомих компонентів арифметичних дій; <b>розв'язує</b> рівняння з використанням правил, що ґрунтуються на основних властивостях рівняння; <b>володіє</b> навичками складання рівнянь за змістом задач		дошки або в зошиті під час уроку; – пошук інформації в Інтернеті; – виконання домашньої роботи; – роботу з додатковою літературою
<b>Змістова лінія «Геометричні фігури і величини»</b>		
<b>Учень/учениця:</b> <b>розпізнає</b> на рисунках коло, круг, круговий сектор; <b>розділяє</b> коло і круг; <b>співвідносить</b> реальні об'єкти навколошнього середовища з моделями геометричних фігур, які указано в змісті; <b>володіє</b> практичними навичками побудови кола та круга за допомогою циркуля; <b>називає</b> елементи кола та круга; <b>позначає</b> елементи кола та круга; <b>володіє</b> навичками обчислення довжини кола та площині круга за допомогою відповідних формул, зокрема під час розв'язування задач практичного змісту; <b>розпізнає</b> на рисунках циліндр, конус, кулю; <b>співвідносить</b> реальні об'єкти навколошнього середовища з моделями просторових фігур, які указано в змісті;	Коло і круг. Круговий сектор  Довжина кола. Площа круга  Циліндр. Конус. Куля	Фронтальна форма навчання, яка включає слухання пояснень вчителя/вчительки, слухання та аналіз учнями/ ученицями висловлювань інших учнів/учениць. Колективне розв'язання проблемних ситуацій. Групова робота. Робота в парах. Індивідуальна робота, яка включає: – самостійну роботу з підручником; – контрольні та самостійні роботи; – самостійне виконання завдань біля дошки або в зошиті під час уроку; – пошук інформації в Інтернеті; – виконання домашньої роботи; – роботу з додатковою літературою

<b>Очікувані результати навчання</b>	<b>Пропонований зміст навчального предмета</b>	<b>Види навчальної діяльності</b>
<p><b>називає</b> елементи зазначених просторових фігур;</p> <p><b>розпізнає</b> на рисунках перпендикулярні й паралельні прямі;</p> <p><b>співвідносить</b> реальні об'єкти навколошнього середовища з моделями перпендикулярних і паралельних прямих;</p> <p><b>володіє</b> практичними навичками побудови перпендикулярних і паралельних прямих за допомогою лінійки та косинця;</p> <p><b>будує</b> координатну пряму, координатну площину;</p> <p><b>визначає</b> координати точок на координатній прямій;</p> <p><b>позначає</b> на координатній прямій точки із заданими координатами;</p> <p><b>визначає</b> координати точок на координатній площині;</p> <p><b>позначає</b> на координатній площині точки із заданими координатами</p>	<p>Перпендикулярні й паралельні прямі</p> <p>Координатна пряма.</p> <p>Координатна площа</p>	

### **Змістова лінія «Математичні задачі як засіб дослідження життєвих ситуацій та реальних процесів»**

<b>Учень/учениця:</b> <b>усвідомлює</b> , що діаграми та графіки є засобами подання інформації в наочній формі;	Робота з даними. Стовпчасті та кругові діаграми. Приклади графіків залежностей між величинами	Фронтальна форма навчання, яка включає слухання пояснень вчителя/вчительки, слухання та аналіз учнями/ ученицями висловлювань інших учнів/учениць.
<b>читає, аналізує, порівнює</b> інформацію, подану в таблицях, на схемах, діаграмах, графіках;		Колективне розв'язання проблемних ситуацій.

<b>Очікувані результати навчання</b>	<b>Пропонований зміст навчального предмета</b>	<b>Види навчальної діяльності</b>
<p><b>описує</b> проблемні життєві ситуації, які ґрунтуються на конкретних даних;</p> <p><b>добирає</b> дані, потрібні для розв'язання проблемних ситуацій;</p> <p><b>планує</b> розв'язування задачі;</p> <p><b>створює</b> математичну модель задачі;</p> <p><b>досліджує</b> різні шляхи розв'язання проблемної ситуації, спираючись на наявні дані;</p> <p><b>вибирає</b> раціональний шлях розв'язання проблемних ситуацій з огляду на наявні дані;</p> <p><b>перевіряє</b> правильність розв'язання задач;</p> <p><b>використовує</b> досвід математичної діяльності в проблемних ситуаціях повсякденного життя;</p> <p><b>розв'язує</b> сюжетні задачі з реальними даними щодо використання природних ресурсів рідного краю, безпеки руху; розрахунку відсоткового відношення різних величин; прийняття рішень у сфері фінансових операцій, розрахунку сімейного бюджету та комунальних платежів, можливості здійснення покупок; розрахунків, пов'язаних із календарем і годинником; обліку ресурсів, потрібних для вирішення побутово-гospодарчих задач, у тому числі з використанням прикладок</p>	<p>Сюжетні задачі з реальними даними.</p> <p>Сюжетні задачі з історико-патріотичною складовою.</p> <p>Сюжетні задачі на використання знань із суміжних дисциплін.</p> <p>Задачі геометричного змісту як моделі дослідження об'єктів навколошнього середовища.</p> <p>Компетентнісно зорієнтовані задачі.</p> <p>Задачі на дослідження оптимальних ситуацій.</p> <p>Найпростіші комбінаторні задачі.</p> <p>Відсоткові розрахунки</p>	<p>Групова робота. Робота в парах.</p> <p>Індивідуальна робота, яка включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостійну роботу з підручником;</li> <li>– контрольні та самостійні роботи;</li> <li>– самостійне виконання завдань біля дошки або в зошиті під час уроку;</li> <li>– пошук інформації в Інтернеті;</li> <li>– виконання домашньої роботи;</li> <li>– роботу з додатковою літературою</li> </ul>