

Міністерство освіти і науки України

Модельна навчальна програма
навчального предмета «Алгебра 10–12 класи. Основний рівень»
для закладів загальної середньої освіти

(авт. Нелін Є. П., Шкільний О. В., Милянник А. І., Простакова Ю. С., Василюшин М. С.)

«Рекомендовано Міністерством освіти і науки України»
(наказ Міністерства освіти і науки України від 18.03.2026 № 483)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Модельна навчальна програма навчального предмета «**АЛГЕБРА. 10–12 класи. Основний рівень**» (далі — Програма) розроблена відповідно до засад Концепції Нової української школи і задає орієнтовну послідовність досягнення основних освітніх результатів — обов'язкових, загальних і конкретних, та орієнтирів для оцінювання — які встановлені для математичної освітньої галузі в Державному стандарті профільної середньої освіти, затвердженому Постановою КМУ від 25.07.2024 р. № 851 (далі — Державний стандарт).

Програма реалізує принцип наступності в навчанні математики. Вона забезпечує логічне продовження реалізації завдань математичної освітньої галузі, яка була розпочата на рівні базової середньої освіти за:

- програмами «Математика. 5–6 класи» (будь-яких авторських колективів);
- програмами курсів «Алгебра» та «Математика» для 7–9 класів (будь-яких авторських колективів).

У програмі запланована реалізація всіх обов'язкових навчальних результатів для основного рівня математичної освітньої галузі. Вона спрямована на досягнення мети профільної середньої освіти, що полягає у всебічному розвитку особистості учня / учениці. Це включає: утвердження національної та громадянської ідентичності, формування ключових компетентностей для забезпечення життєвої стійкості, соціалізації та відповідальної громадянської позиції, а також свідомого вибору подальшого професійного шляху та навчання впродовж життя. Програма сприяє вихованню самоповаги, толерантності, підприємливості та екологічної відповідальності на засадах наукового світогляду.

Процес реалізації цілей профільної середньої освіти базується на низці фундаментальних ціннісних орієнтирів, які закріплені в Державному стандарті. Ці принципи включають: безумовну повагу до інтересів та вибору особистості учня / учениці; гарантування інклюзивного та безбар'єрного доступу до якісної освіти; неухильне дотримання академічної доброчесності та нетерпимість до корупції; підтримку самостійності, ініціативності та критичного мислення; формування культури безпечного і здорового способу життя; забезпечення атмосфери довіри та вільного від булінгу освітнього середовища, а також плекання патріотизму, національної свідомості та готовності до захисту суверенітету України.

Мета та завдання навчального предмета.

Основна мета курсу «Алгебра. 10–12 класи. Основний рівень» повністю корелює з метою математичної освітньої галузі, визначеною в Державному стандарті. Вона полягає в розвитку особистості учня / учениці через формування математичної компетентності в єдності з іншими ключовими компетентностями. Це, у свою чергу, забезпечує готовність до успішного подальшого навчання та професійної самореалізації протягом життя. Досягнення цієї мети передбачає: засвоєння учнівством системи математичних знань, удосконалення вміння розв'язувати як математичні, так і прикладні

задачі; розвиток логічного мислення та загальних пізнавальних здібностей, а також здатність ефективно застосовувати математичний апарат у суспільному та особистому житті.

Досягнення зазначеної мети передбачає реалізацію таких *завдань*:

- розвивати ключові психічні та інтелектуальні якості, зокрема: логічне мислення, просторову уяву, алгоритмічну культуру та розумову активність;
- формувати здатність до самоосвіти, ініціативності та роботи в команді;
- формувати цілісний науковий світогляд, уявлення про математику як невід’ємний складник загальної культури людства та її роль у пізнанні світу, а також плекати загальнолюдські, національні та громадянські цінності;
- забезпечити оволодіння складниками математичної компетентності, які необхідні для повсякденного життя, успішної фахової діяльності та подальшого навчання;
- сформувати вміння ефективного застосування математичних методів, що включає: ідентифікацію проблем, які можна розв’язати засобами математики; здійснення моделювання, розв’язування та критичне оцінювання результатів; прийняття рішень в умовах різного типу інформації (точної, ймовірнісної, неповної);
- сприяти вільному володінню математичною мовою, розумінню символіки, алгебраїчних формул і моделей як інструментів для опису властивостей об’єктів, процесів і явищ;
- навчити учнів / учениць обґрунтовувати й доводити математичні твердження, оцінювати раціональність розв’язування, а також використовувати алгебраїчні знання та вміння під час вивчення інших навчальних дисциплін;
- удосконалювати вміння працювати з навчальними та науковими текстами, шукати, критично оцінювати, аналізувати та узагальнювати додаткову інформацію для формування обґрунтованих висновків.

Зміст Програми орієнтований на повноцінну реалізацію компетентнісного потенціалу математичної освітньої галузі. Засвоєння курсу алгебри на основному рівні в 10–12 класах допоможе випускникам / випускницям набути здатностей:

- ефективно комунікувати: чітко формулювати думки, переконливо аргументувати свою позицію, ставити конструктивні запитання та ідентифікувати проблеми;
- працювати з даними: робити обґрунтовані висновки на основі інформації, поданої в різних формах (текстовій, числовій, графічній);
- застосовувати математичну мову: коректно використовувати термінологію, поповнювати запас математичних термінів іншомовного походження, оперувати числовими й текстовими даними та геометричними об’єктами;

- моделювати та оцінювати: установлювати кількісні та просторові зв'язки між об'єктами, створювати й досліджувати найпростіші математичні моделі реальних явищ, інтерпретуючи та критично оцінюючи отримані результати;
- моделювати власну освітню траєкторію, здійснювати самоконтроль, коригувати та оцінювати результати діяльності, а також виявляти ініціативність та генерувати оптимальні рішення в проблемних ситуаціях.

Забезпечення прикладної спрямованості курсу алгебри значною мірою досягається за допомогою міждисциплінарних зв'язків. Підґрунтям для встановлення таких зв'язків слугує факт, що низка фундаментальних понять (як-от: функції, координати, рівняння) є спільними як для математичної, так і для суміжних освітніх галузей. Водночас математичний інструментарій для опису кількісних та якісних залежностей (графіки, формули, таблиці, нерівності) є універсально застосовним в інших навчальних предметах. Синергія методів та знань із різних сфер не лише підсилює практичну значущість математики, але й формує цілісний науковий світогляд учнів / учениць. Цей потенціал необхідно використовувати при розробці інтегрованих уроків або тематичних модулів, що дозволить учням / ученицям комплексно аналізувати об'єкти, процеси та явища докільця, демонструючи глибинну взаємозалежність алгебри та інших дисциплін.

Змістове наповнення курсу «Алгебра. 10–12 класи. Основний рівень» повністю відповідає базовим знанням, окресленим у Додатку 7 Державного стандарту, та спрямоване на формування обов'язкових результатів навчання (Додаток 8), розподілених на такі групи:

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

Оскільки ці результати є загальними для всього циклу профільної середньої освіти, реалізація даної Програми передбачає послідовне та прогресуюче ускладнення навчального матеріалу та розвиток ключових компетентностей, що забезпечує поетапне наближення учнів / учениць до загальних і конкретних результатів, визначених у Державному стандарті, та слугує надійною базою для вивчення інших дисциплін. Слід ураховувати, що підготовка учнівства з курсів алгебри та геометрії на основному рівні є складниками їх загальної математичної підготовки в рамках математичної освітньої галузі, тому досягнення учнівством результатів навчання, сформульованих у Програмі через орієнтири для оцінювання Державного стандарту, є загальним результатом навчання і алгебри, і геометрії.

Організація навчального процесу з алгебри має спиратися на комплекс сучасних освітніх підходів: компетентнісний, діяльнісний, особистісно орієнтований та інтегрований. Для ефективного формування компетентностей учнівства на уроках алгебри доцільно:

- застосувати діяльнісний підхід як необхідну умову для набуття компетентностей. Це вимагає залучення учнівства до широкого спектра активної пізнавальної діяльності, що включає засвоєння не лише теоретичних, а й операційних знань (алгоритмів дії), виділення орієнтовних основ відповідної діяльності та формування вмінь застосовувати знання в повсякденному житті;
- посилювати практичний складник навчання алгебри, що вимагає приділення суттєвої уваги практичним, дослідницьким та проєктним роботам. Доцільно розширювати коло прикладних задач, використовувати конструювання та моделювання для демонстрації зв'язків алгебри з іншими предметами / інтегрованими курсами. Доречно пропонувати учням не тільки стандартні тренувальні вправи, а й завдання на аналіз ситуацій сюжетних задач, використовуючи різні види моделювання (схематичне, символічне, графічне тощо). Зміст навчання повинен відображати повний цикл застосування алгебри на практиці: формалізація, розв'язування задачі в межах побудованої моделі, інтерпретація одержаного результату;
- забезпечувати наочність та доступність навчального матеріалу. Для цього можна використовувати поєднання логічного та візуального матеріалу. Вивчення алгебраїчних фактів варто розпочинати з аналізу емпіричних даних (прикладів із життя, графіків, моделей). Демонстрації повинні виконувати не тільки ілюстративну, але й евристичну функцію і сприяти формуванню в учнівства уявлень про суть відповідного навчального матеріалу;
- інтегрувати в освітній процес задачі здоров'язбережувального, екологічного, фінансово-економічного та національно-патріотичного змісту для формування системи загальнолюдських і громадянських цінностей.

Важливим для організації освітнього процесу є раціональний вибір учительством методів активного навчання та інтеграція цифрових технологій у навчальний процес у поєднанні з традиційними методами навчання. Доцільно практикувати змішане навчання та стимулювати самооцінювання і взаємооцінювання учнів / учениць.

Характеристика навчального змісту й особливостей реалізації Програми. Десятий клас відіграє ключову роль у профільній середній освіті, виступаючи як адаптивний і систематизуючий етап цього рівня освіти. Упродовж цього навчального року учні / учениці матимуть можливість надолужити освітні втрати, провести систематизацію та узагальнення вивченого раніше, а також усвідомлено визначитись із подальшим профілем навчання. Курс алгебри в 10–12 класах профільної середньої освіти зберігає логічну послідовність, розвиває компетентності та результати навчання, закладені на рівні базової середньої освіти.

Центральною змістовою лінією курсу є функціональна лінія, що обумовлює зосередження уваги на комплексному дослідженні властивостей функцій. При цьому необхідно чітко ілюструвати взаємозалежність трьох фундаментальних понять: функції, рівняння та нерівності. Важливо показати учнівству взаємозв'язок між цими поняттями, а саме: розв'язування рівняння $f(x) = 0$, нерівностей $f(x) > 0$, $f(x) < 0$ є окремими складниками дослідження функції $y = f(x)$ (знаходження нулів даної функції та проміжків її знаковості). Функції є потужним інструментом моделювання явищ та процесів навколишнього світу. Тому необхідно, щоб учні асоціювали динаміку певного процесу з властивостями відповідної функції та її графіком і властивостями. Наприклад, зменшення маси речовини в процесі радіоактивного розпаду має асоціюватися з функцією $m = m_0 e^{-kt}$ ($k > 0$). Суттєво, щоб властивості цього явища у свідомості учнівства були пов'язані із властивостями відповідної функції. Також достатню увагу слід приділити елементам фінансової математики, які розглядаються в темі «Степенева функція» і дозволяють проілюструвати деякі практичні аспекти застосування цієї теми.

Важливим пріоритетом курсу є розвиток графічної культури учнівства. Навчання повинно охоплювати встановлення властивостей функції за готовим графіком, побудову ескізів графіків функцій, заданих аналітично або таблично за експериментально визначеними даними, та виконання геометричних перетворень графіків функцій самостійно та за допомогою цифрових інструментів.

Розглядаючи поняття похідної, слід урахувати, що з його допомогою можна розв'язати задачі з природознавства, фінансової математики, фізики і техніки та ін. Тому вводити це поняття корисно, розглядаючи з учнівством результати розв'язування відповідних прикладних задач, що дозволяє виділити прикладний зміст поняття та зробити його більш доступним для засвоєння. У ході формування поняття похідної важливо донести до учнівства, що похідна є математичною моделлю не тільки швидкості механічного руху, але й темпу зміни будь-якого процесу в часі (наприклад, швидкості, з якою нагрівається об'єкт, або швидкості випаровування). Спільний розгляд фізичного і геометричного аспектів похідної дозволяє продемонструвати зв'язок між інтенсивністю протікання процесу та нахилом (або «крутизною») його графічного представлення.

Розгляд теми «Інтеграл та його застосування» розпочинається з вивчення первісних заданої функції та їх загального виду. У процесі вивчення цієї теми слід урахувати, що набуття учнівством навичок інтегрування не повинно підмінити вміння використовувати інтеграл при моделюванні процесів і явищ навколишнього світу.

Поняття ймовірності доцільно формувати шляхом поєднання класичного та статистичного підходів, залучаючи для обговорення з учнівством достатню кількість життєвих та прикладних задач, які дозволяють проілюструвати та виявити ймовірнісні та статистичні закономірності.

Заключна тема 12 класу «Узагальнення та систематизація матеріалу курсу алгебри» призначена для систематизації та узагальнення навчального матеріалу курсу та підготовки учнівства до Державної підсумкової атестації з математики (у формі ЗНО, НМТ чи ін.).

Отже, головні структурні елементи навчального матеріалу курсу — навчальні теми у своїй послідовності — забезпечують висвітлення всіх змістових ліній курсу відповідно до Державного стандарту на основному рівні та створюють умови для реалізації діяльнісного і компетентнісного підходів до навчання.

Структура програми

Програма представлена у формі таблиці, яка містить: очікувані результати навчання, пропонований зміст, завдяки якому формуються визначені результати навчання, та види навчальної діяльності для їх досягнення на практиці. Обов'язкові результати навчально-пізнавальної діяльності учнівства, орієнтири для оцінювання яких визначені Державним стандартом у математичній освітній галузі, є об'єктом контролю й оцінювання.

Зміст матеріалу структурований за темами курсу відповідно для 10, 11 і 12 класів.

Учитель / учителька має значну свободу у виборі форм організації освітнього процесу та видів навчальної діяльності учнівства залежно від рівня підготовленості здобувачів освіти, їх індивідуальних освітніх траєкторій тощо. Залежно від кількості навчальних годин і рівня підготовленості учнівства вчитель / учителька може самостійно обирати, які із зазначених у змісті Програми властивостей, теорем, формул розглядати з повним доведенням, а які — без доведення; доведення яких із розглянутих тверджень (властивостей, теорем, формул) здобувачі освіти мають розуміти та застосовувати для розв'язування завдань, а, які з них потрібно вміти доводити.

ОСНОВНА ЧАСТИНА

10 клас		
Очікувані результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Пропоновані види навчальної діяльності
Тема 1. МНОЖИНИ, ФУНКЦІЇ, РІВНЯННЯ І НЕРІВНОСТІ. СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ АЛГЕБРАЇЧНОГО МАТЕРІАЛУ 5–9 КЛАСІВ		
<p>Учень / учениця виокремлює в конкретній комплексній проблемній ситуації її складові частини, які можуть бути розв’язані математичними методами [12 MAO 1.1.1-2]; самостійно або у взаємодії з іншими виокремлює спільні ознаки комплексних проблемних ситуацій (пов’язані з функціями, тотожностями, рівняннями та нерівностями), для розв’язання яких можна застосувати подібні методи [12 MAO 1.1.2-1]; досліджує комплексну проблемну ситуацію, використовуючи різноманітні інформаційні джерела [12 MAO 1.2.1-1]; інтерпретує, аналізує, систематизує дані і зв’язки між ними [12 MAO 1.2.2-1]; оцінює достовірність даних [12 MAO 1.2.2-2]; подає дані і зв’язки між ними в різних формах (вирази, функції, рівняння і нерівності) [12 MAO 1.2.2-3]; добирає дані, потрібні для розв’язання проблемної ситуації [12 MAO 1.2.3-1]; визначає межі даних у комплексних проблемних ситуаціях [12 MAO 1.2.3-2];</p>	<p>Множини й операції над ними. Бінарні відношення. Множини натуральних, цілих, раціональних та дійсних чисел. Відношення на числових множинах та операції над числами. Відсотки та основні задачі на відсотки. Тотожні перетворення цілих, раціональних та ірраціональних виразів. Функціональні залежності. Числові функції. Способи задання функцій. Область визначення і множина значень функції. Графік функції. Парність і непарність функцій, найбільше та найменше значення функції. Властивості графіків парних і непарних функцій. Побудова графіків функцій за допомогою геометричних перетворень відомих графіків функцій.</p>	<p>Обговорення практичних задач та життєвих ситуацій, які можна розв’язати, використовуючи знання з теми (зокрема, функції, рівняння і нерівності). Робота з довідковими таблицями (які містять систематизований теоретичний матеріал із теми та способи діяльності з розглядуваним змістом, зокрема, пошук планів розв’язування рівнянь і нерівностей та реалізації цих планів). Виконання вправ та розв’язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання, самостійних і контрольних робіт, інших видів робіт для діагностики знань та оцінювання результатів навчання (зокрема, у тестовій формі з використанням цифрових інструментів). Самостійна робота з підручником та додатковою літературою за темою. Пошук інформації в інтернеті. Дослідницька, проектна та пошукова діяльність за темою. Виступи з доповідями та презентаціями результатів роботи. Розв’язування проблемних ситуацій через організацію індивідуальної, колективної та групової роботи за змістом теми.</p>

<p>пропонує шляхи досягнення результатів розв'язання проблемної ситуації, передбачає можливі ризики, пов'язані з розв'язуванням рівнянь і нерівностей [12 MAO 1.3.2-1];</p> <p>розрізняє форми подачі інформації математичного змісту (текст, графік, аудіо-, відео-тощо) [12 MAO 2.1.1-1];</p> <p>перетворює інформацію математичного змісту з однієї форми в іншу (наприклад, з аналітичної в графічну), зокрема, із застосуванням інформаційних технологій [12 MAO 2.1.3-2];</p> <p>планує дії та співпрацює в групі для розв'язання комплексних проблемних ситуацій [12 MAO 2.2.3-1];</p> <p>самостійно або у співпраці з іншими будує математичну модель проблемної ситуації, доречно добирає математичні засоби для побудови моделі [12 MAO 2.3.2-1];</p> <p>висловлює ідеї, пов'язані з розумінням комплексної проблемної ситуації [12 MAO 2.4.2-2];</p> <p>досліджує та доводить математичні твердження [12 MAO 4.1.2-2];</p> <p>самостійно та у співпраці з іншими оцінює різні моделі та шляхи розв'язання комплексної проблемної ситуації [12 MAO 3.2.1-1];</p> <p>класифікує і структурує математичні поняття і факти [12 MAO 4.1.2-1];</p> <p>визначає, аналізує та узагальнює зв'язки між математичними об'єктами (виразами, функціями, рівняннями і нерівностями) та об'єктами реального світу [12 MAO 4.1.1-1];</p> <p>визначає прогалини у власних математичних знаннях і вміннях [12 MAO 4.1.3-1];</p>	<p>Оборотні функції. Взаємно обернені функції. Графік оберненої функції.</p> <p>Рівняння і нерівності та їх системи. Функціональний погляд на рівняння і нерівності.</p> <p>Графіки рівнянь і нерівностей із двома змінними. Функції, рівняння і нерівності як математичні моделі об'єктів та процесів навколишнього світу.</p> <p>Послідовності як функції натурального аргументу. Арифметична і геометрична прогресії.</p>	
--	--	--

<p>усуває прогалини у власних математичних знаннях і вміннях [12 MAO 4.1.3-2].</p>		
<p>Тема 2. СТЕПЕНЕВА ФУНКЦІЯ</p>		
<p>Учень / учениця вирізняє комплексні проблемні ситуації, які можуть бути розв’язані математичними методами з використанням степеневих функцій [12 MAO 1.1.1-1]; добирає дані, потрібні для розв’язання проблемної ситуації, пов’язаної з фінансовою математикою [12 MAO 1.2.3-1]; добирає, фіксує інформацію з різних джерел [12 MAO 2.1.2-1]; пропонує шляхи досягнення результатів розв’язання проблемної ситуації, передбачає можливі ризики, пов’язані з перетворенням ірраціональних виразів [12 MAO 1.3.2-1]; самостійно або у співпраці з іншими будує математичну модель проблемної ситуації, доречно добирає математичні засоби для побудови моделі [12 MAO 2.3.2-1]; оперує математичними об’єктами в процесі розв’язання проблемної ситуації [12 MAO 4.2.2-1]; застосовує визначену послідовність дій для розв’язання проблемних ситуацій [12 MAO 4.2.1-3]; прогнозує межі й точність результатів розв’язання проблемної ситуації та можливі форми представлення їх [12 MAO 1.3.1-1]; за потреби виправляє помилки і вносить зміни в математичну модель та/або спосіб розв’язання [12 MAO 3.2.3-1];</p>	<p>Корінь n-го степеня. Арифметичний корінь n-го степеня, його властивості. Функція $y = \sqrt[n]{x}$ та її графік. Найпростіші ірраціональні рівняння і нерівності. Степінь із раціональним показником, його властивості. Степеневі функції, їхні властивості та графіки. Елементи фінансової математики: прості і складні відсотки, дисконти.</p>	<p>Обговорення практичних задач та життєвих ситуацій, які можна розв’язати, використовуючи знання з теми (зокрема, степеневі функції та їх властивості). Робота з довідковими таблицями (які містять систематизований теоретичний матеріал, пов’язаний з степеневими функціями, та способи діяльності з розглядом змісту). Виконання вправ та розв’язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання, самостійних і тематичних контрольних робіт, інших видів робіт для діагностики та оцінювання результатів навчання (зокрема, у тестовій формі з використанням цифрових інструментів). Самостійна робота з підручником та додатковою літературою за темою. Пошук інформації в інтернеті. Дослідницька, проєктна та пошукова діяльність за темою. Виступи з доповідями та презентаціями результатів роботи. Розв’язування проблемних ситуацій через організацію індивідуальної, колективної та групової роботи за змістом теми.</p>

<p>визначає можливості застосування відомих математичних фактів і послідовність дій для розв'язання проблемних ситуацій [12 MAO 4.2.1-1];</p> <p>визначає компоненти математичної моделі комплексної проблемної ситуації, взаємозв'язки між ними [12 MAO 2.3.1-1];</p> <p>самостійно та у співпраці з іншими добирає доцільні математичні поняття, факти і послідовність дій для розв'язання проблемних ситуацій [12 MAO 4.2.1-2];</p> <p>доцільно та правильно використовує математичну термінологію і символіку, пов'язану зі степеневими функціями [12 MAO 4.3.1-2];</p> <p>висловлюється математично грамотно, змістовно, точно, лаконічно, структурує власне мовлення [12 MAO 4.3.2-1];</p> <p>представляє результати самостійної роботи та/або у співпраці з іншими [12 MAO 2.4.1-1].</p>		
Тема 3. ТРИГОНОМЕТРИЧНІ ФУНКЦІЇ		
<p>Учень / учениця</p> <p>виокремлює в конкретній комплексній проблемній ситуації її складові частини, які можуть бути розв'язані математичними методами з використанням тригонометричних функцій [12 MAO 1.1.1-2];</p> <p>досліджує комплексну проблемну ситуацію, використовуючи різноманітні інформаційні джерела [12 MAO 1.2.1-1];</p> <p>прогнозує межі й точність результатів розв'язання проблемної ситуації та можливі форми представлення їх [12 MAO 1.3.1-1];</p>	<p>Радіанна міра кута. Синус, косинус, тангенс кута.</p> <p>Тригонометричні функції числового аргументу. Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу. Формули зведення.</p> <p>Періодичність функцій. Властивості та графіки тригонометричних функцій.</p>	<p>Обговорення практичних задач та життєвих ситуацій, які можна розв'язати, використовуючи тригонометричні функції.</p> <p>Робота з довідковими таблицями (які містять систематизований теоретичний матеріал, пов'язаний із тригонометричними функціями, та способи діяльності з розглядуваним змістом).</p> <p>Виконання вправ та розв'язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання, самостійних і тематичних контрольних робіт, інших видів робіт для діагностики та оцінювання результатів навчання</p>

<p>добирає, фіксує інформацію з різних джерел [12 MAO 2.1.2-1];</p> <p>упорядковує інформацію математичного змісту, пов'язану з тригонометричними функціями [12 MAO 2.1.3-1];</p> <p>визначає компоненти математичної моделі комплексної проблемної ситуації, взаємозв'язки між ними [12 MAO 2.3.1-1];</p> <p>досліджує та доводить математичні твердження, пов'язані з тригонометричними функціями [12 MAO 4.1.2-2];</p> <p>за потреби змінює модель або її компоненти відповідно до особливостей проблемної ситуації [12 MAO 2.3.3-1];</p> <p>представляє результати самостійної роботи та/або у співпраці з іншими [12 MAO 2.4.1-1];</p> <p>відображає результати розв'язання проблемної ситуації в різноманітних формах, зокрема, з використанням інформаційних технологій [12 MAO 2.4.1-2];</p> <p>використовує приладдя та інформаційно-комунікаційні технології для представлення результату [12 MAO 4.2.3-1];</p> <p>читає та розуміє тексти математичного змісту, поповнюючи свій словниковий запас математичними термінами, пов'язаними з тригонометричними функціями, зокрема, іншомовного походження [12 MAO 4.3.1-1];</p> <p>висловлюється математично грамотно, змістовно, точно, лаконічно, структурує власне мовлення [12 MAO 4.3.2-1].</p>	<p>Формули тригонометричних функцій від суми й різниці двох аргументів та наслідки з них.</p> <p>Найпростіші тригонометричні рівняння.</p>	<p>(зокрема, у тестовій формі з використанням цифрових інструментів).</p> <p>Самостійна робота з підручником та додатковою літературою за темою. Пошук інформації в інтернеті.</p> <p>Дослідницька, проєктна та пошукова діяльність за темою. Виступи з доповідями та презентаціями результатів роботи.</p> <p>Розв'язування проблемних ситуацій через організацію індивідуальної, колективної та групової роботи за змістом теми.</p>
---	--	--

11 клас

Тема 1. ПОХІДНА ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ

<p>Учень / учениця вирізняє комплексні проблемні ситуації, які можуть бути розв'язані математичними методами з використанням похідної [12 MAO 1.1.1-1]; самостійно або у взаємодії з іншими виокремлює спільні ознаки комплексних проблемних ситуацій, для розв'язання яких можна застосувати подібні методи, пов'язані з похідною та її застосуваннями [12 MAO 1.1.2-1]; інтерпретує, аналізує, систематизує дані і зв'язки між ними [12 MAO 1.2.2-1]; оцінює достовірність даних [12 MAO 1.2.2-2]; добирає дані, потрібні для розв'язання проблемної ситуації [12 MAO 1.2.3-1]; розпізнає неповну і надлишкову інформацію, маніпулювання даними, визначає надійність джерел [12 MAO 1.2.1-2]; визначає межі даних у комплексних проблемних ситуаціях, пов'язаних із похідною та її застосуваннями [12 MAO 1.2.3-2]; пропонує шляхи досягнення результатів розв'язання проблемної ситуації, передбачає можливі ризики [12 MAO 1.3.2-1]; розрізняє форми подачі інформації математичного змісту (текст, графік, аудіо-, відео-тощо) [12 MAO 2.1.1-1]; перетворює інформацію математичного змісту з однієї форми в іншу, зокрема, із застосуванням інформаційних технологій [12 MAO 2.1.3-2];</p>	<p>Похідна функції, її геометричний і фізичний зміст. Правила диференціювання. Складена функція. Похідна складеної функції. Ознака сталості функції. Достатні умови зростання і спадання функції. Екстремуми функції. Застосування похідної до дослідження функцій та побудови їхніх графіків. Найбільше і найменше значення функції на проміжку.</p>	<p>Обговорення практичних задач та життєвих ситуацій, які можна розв'язати, використовуючи похідну функції як математичну модель реальних об'єктів і процесів. Робота з довідковими таблицями (які містять систематизований теоретичний матеріал із теми, пов'язаний із похідною і її застосуваннями, та способи діяльності з розглядуваним змістом). Виконання вправ та розв'язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання, самостійних і контрольних робіт, інших видів робіт для діагностики знань та оцінювання результатів навчання (зокрема, у тестовій формі з використанням цифрових інструментів). Самостійна робота з підручником та додатковою літературою за темою. Пошук інформації в інтернеті. Дослідницька, проєктна та пошукова діяльність за темою. Виступи з доповідями та презентаціями результатів роботи. Розв'язування проблемних ситуацій через організацію індивідуальної, колективної та групової роботи за змістом теми.</p>
---	---	---

<p>визначає компоненти математичної моделі комплексної проблемної ситуації, взаємозв'язки між ними [12 MAO 2.3.1-1];</p> <p>самостійно та у співпраці з іншими оцінює різні моделі і шляхи розв'язання комплексної проблемної ситуації [12 MAO 3.2.1-1];</p> <p>самостійно та у співпраці з іншими добирає доцільні математичні поняття, факти і послідовність дій для розв'язання проблемних ситуацій [12 MAO 4.2.1-2];</p> <p>використовує різні форми подання математичних об'єктів [12 MAO 4.2.2-2];</p> <p>наводить аргументи, формулює контраргументи, керуючи при цьому власними емоціями, ураховує емоційний стан інших осіб [12 MAO 2.4.2-1];</p> <p>читає та розуміє тексти математичного змісту, поповнюючи свій словниковий запас математичними термінами, пов'язаними з похідною та її застосуваннями, зокрема, іншомовного походження [12 MAO 4.3.1-1].</p>		
Тема 2. ПОКАЗНИКОВА ТА ЛОГАРИФМІЧНА ФУНКЦІЇ		
<p>Учень / учениця</p> <p>досліджує комплексну проблемну ситуацію, використовуючи різноманітні інформаційні джерела [12 MAO 1.2.1-1];</p> <p>інтерпретує, аналізує, систематизує дані і зв'язки між ними, використовуючи показникові та логарифмічні функції [12 MAO 1.2.2-1];</p> <p>оцінює достовірність даних [12 MAO 1.2.2-2];</p> <p>добирає дані, потрібні для розв'язання проблемної ситуації [12 MAO 1.2.3-1];</p>	<p>Властивості та графік показникової функції.</p> <p>Логарифми та їхні властивості.</p> <p>Властивості та графік логарифмічної функції.</p> <p>Найпростіші показникові та логарифмічні рівняння і нерівності.</p> <p>Похідні показникової та логарифмічної функцій.</p>	<p>Обговорення практичних задач та життєвих ситуацій, які можна розв'язати, використовуючи показникові та логарифмічні функції.</p> <p>Робота з довідковими таблицями (які містять систематизований теоретичний матеріал із теми, пов'язаний із показниковими і логарифмічними функціями, та способи діяльності з розглядуваним змістом).</p> <p>Виконання вправ та розв'язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання, самостійних</p>

<p>пропонує шляхи досягнення результатів розв'язання проблемної ситуації, використовуючи показникові та логарифмічні функції, передбачає можливі ризики [12 MAO 1.3.2-1];</p> <p>перетворює інформацію математичного змісту з однієї форми в іншу, зокрема, із застосуванням інформаційних технологій [12 MAO 2.1.3-2];</p> <p>самостійно або у співпраці з іншими будує математичну модель проблемної ситуації, доречно добирає математичні засоби для побудови моделі [12 MAO 2.3.2-1];</p> <p>самостійно та у співпраці з іншими оцінює різні моделі і шляхи розв'язання комплексної проблемної ситуації [12 MAO 3.2.1-1];</p> <p>оперує математичними об'єктами (зокрема, показниковими та логарифмічними функціями) у процесі розв'язання проблемної ситуації [12 MAO 4.2.2-1];</p> <p>вирізняє надлишкові дані для розв'язання проблемної ситуації [12 MAO 3.1.2-1];</p> <p>визначає, яких даних недостатньо для розв'язання проблемної ситуації [12 MAO 3.1.2-2];</p> <p>визначає можливості застосування відомих математичних фактів (зокрема, показникових та логарифмічних функцій) і послідовність дій для розв'язання проблемних ситуацій [12 MAO 4.2.1-1];</p> <p>за потреби виправляє помилки і вносить зміни в математичну модель та/або спосіб розв'язання [12 MAO 3.2.3-1];</p> <p>за потреби змінює модель або її компоненти відповідно до особливостей проблемної ситуації [12 MAO 2.3.3-1];</p>		<p>і контрольних робіт, інших видів робіт для діагностики знань та оцінювання результатів навчання (зокрема, у тестовій формі з використанням цифрових інструментів).</p> <p>Самостійна робота з підручником та додатковою літературою за темою. Пошук інформації в інтернеті.</p> <p>Дослідницька, проєктна та пошукова діяльність за темою. Виступи з доповідями та презентаціями результатів роботи.</p> <p>Розв'язування проблемних ситуацій через організацію індивідуальної, колективної та групової роботи за змістом теми.</p>
---	--	--

доцільно та правильно використовує математичну термінологію і символіку [12 MAO 4.3.1-2].		
12 клас		
Тема 1. ІНТЕГРАЛ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ		
<p>Учень / учениця виокремлює в конкретній комплексній проблемній ситуації її складові частини, які можуть бути розв'язані математичними методами [12 MAO 1.1.1-2]; інтерпретує, аналізує, систематизує дані і зв'язки між ними [12 MAO 1.2.2-1]; добирає дані, потрібні для розв'язання проблемної ситуації [12 MAO 1.2.3-1]; самостійно або у співпраці з іншими визначає суттєві дані в комплексній проблемній ситуації, достовірність їх [12 MAO 3.1.1-1]; вирізняє надлишкові дані для розв'язання проблемної ситуації [12 MAO 3.1.2-1]; визначає, яких даних недостатньо для розв'язання проблемної ситуації [12 MAO 3.1.2-2]; визначає межі даних у комплексних проблемних ситуаціях [12 MAO 1.2.3-2]; пропонує шляхи досягнення результатів розв'язання проблемної ситуації, передбачає можливі ризики [12 MAO 1.3.2-1]; планує дії та співпрацює в групі для розв'язання комплексних проблемних ситуацій [12 MAO 2.2.3-1]; визначає, аналізує та узагальнює зв'язки між математичними об'єктами та об'єктами реального світу [12 MAO 4.1.1-1];</p>	<p>Первісна та її властивості. Визначений інтеграл, його геометричний зміст. Обчислення площ плоских фігур.</p>	<p>Обговорення практичних задач та життєвих ситуацій, які можна розв'язати, використовуючи первісну та інтеграл як математичну модель реальних об'єктів і процесів. Робота з довідковими таблицями (які містять систематизований теоретичний матеріал із теми, пов'язаний з інтегралом і його застосуваннями, та способи діяльності з розглядуваним змістом). Виконання вправ та розв'язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання, самостійних і контрольних робіт, інших видів робіт для діагностики знань та оцінювання результатів навчання (зокрема, у тестовій формі з використанням цифрових інструментів). Самостійна робота з підручником та додатковою літературою за темою. Пошук інформації в інтернеті. Дослідницька, проектна та пошукова діяльність за темою. Виступи з доповідями та презентаціями результатів роботи. Розв'язування проблемних ситуацій через організацію індивідуальної, колективної та групової роботи за змістом теми.</p>

<p>застосовує визначену послідовність дій для розв'язання проблемних ситуацій [12 MAO 4.2.1-3];</p> <p>обирає серед кількох різних стратегій розв'язання комплексних проблемних ситуацій таку, що задовольняє певні умови, використовуючи статистичні дані, зокрема, економічного характеру [12 MAO 2.2.2-1];</p> <p>самостійно або у співпраці з іншими обирає математичну модель розв'язання проблемної ситуації з урахуванням різних умов, зокрема, бажаної точності результату і ресурсів, необхідних для застосування цієї моделі, на засадах ощадливості та поміркованості [12 MAO 3.2.2-1];</p> <p>відображає результати розв'язання проблемної ситуації в різноманітних формах, зокрема, з використанням інформаційних технологій [12 MAO 2.4.1-2].</p>		
<p>Тема 2. ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ І МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ</p>		
<p>Учень / учениця</p> <p>інтерпретує, аналізує, систематизує дані і зв'язки між ними [12 MAO 1.2.2-1];</p> <p>оцінює достовірність даних [12 MAO 1.2.2-2];</p> <p>пропонує шляхи досягнення результатів розв'язання проблемної ситуації, передбачає можливі ризики [12 MAO 1.3.2-1];</p> <p>розрізняє форми подачі інформації математичного змісту (текст, графік, аудіо-, відео-тощо) [12 MAO 2.1.1-1];</p> <p>планує дії та співпрацює в групі для розв'язання комплексних проблемних ситуацій [12 MAO 2.2.3-1];</p>	<p>Елементи комбінаторики. Перестановки, розміщення, комбінації (без повторень).</p> <p>Статистичне дослідження та його етапи. Статистичні показники (абсолютні, відносні, середні). Вибірка, її графічне подання та числові характеристики: мода, медіана, середнє значення, дисперсія, середнє квадратичне відхилення.</p> <p>Випадкові події. Ймовірності випадкових подій. Різні підходи</p>	<p>Обговорення практичних задач та життєвих ситуацій, які можна розв'язати, використовуючи елементи комбінаторики, теорії ймовірностей та математичної статистики.</p> <p>Робота з довідковими таблицями (які містять систематизований теоретичний матеріал із теми, пов'язаний з елементами комбінаторики, теорії ймовірностей та математичної статистики, та способи діяльності з розглядом змістом).</p> <p>Виконання вправ та розв'язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання, самостійних і контрольних робіт, інших видів робіт для</p>

<p>висловлює ідеї, пов'язані з розумінням комплексної проблемної ситуації [12 МАО 2.4.2-2];</p> <p>застосовує визначену послідовність дій для розв'язання проблемних ситуацій [12 МАО 4.2.1-3];</p> <p>використовує різні форми подання математичних об'єктів [12 МАО 4.2.2-2];</p> <p>розпізнає неповну і надлишкову інформацію, маніпулювання даними, визначає надійність джерел [12 МАО 1.2.1-2];</p> <p>упорядковує інформацію математичного змісту [12 МАО 2.1.3-1];</p> <p>пропонує ідеї щодо способу розв'язання комплексних проблемних ситуацій, зокрема, пов'язаних із питаннями щодо екологічної безпеки і сталого розвитку суспільства [12 МАО 2.2.1-1];</p> <p>самостійно або у співпраці з іншими визначає суттєві дані в комплексній проблемній ситуації, достовірність їх [12 МАО 3.1.1-1];</p> <p>самостійно або у співпраці з іншими обирає математичну модель розв'язання проблемної ситуації з урахуванням різних умов, зокрема, бажаної точності результату і ресурсів, необхідних для застосування цієї моделі, на засадах ощадливості та поміркованості [12 МАО 3.2.2-1];</p> <p>пропонує ідеї щодо способу розв'язання комплексних проблемних ситуацій, зокрема, пов'язаних із питаннями щодо екологічної безпеки і сталого розвитку суспільства [12 МАО 2.2.1-1];</p> <p>обирає серед кількох різних стратегій розв'язання комплексних проблемних ситуацій таку, що задовольняє певні умови, використовуючи статистичні дані, зокрема, економічного характеру [12 МАО 2.2.2-1];</p>	<p>до обчислення ймовірностей випадкових подій (класичний, статистичний, геометричний). Поняття випадкової величини та її розподілу. Дискретні випадкові величини, їх розподіли та основні числові характеристики.</p>	<p>діагностики знань та оцінювання результатів навчання (зокрема, у тестовій формі з використанням цифрових інструментів).</p> <p>Самостійна робота з підручником та додатковою літературою за темою. Пошук інформації в інтернеті.</p> <p>Дослідницька, проєктна та пошукова діяльність за темою. Виступи з доповідями та презентаціями результатів роботи.</p> <p>Розв'язування проблемних ситуацій через організацію індивідуальної, колективної та групової роботи за змістом теми.</p>
---	--	---

<p>визначає, аналізує та узагальнює зв'язки між математичними об'єктами та об'єктами реального світу [12 MAO 4.1.1-1].</p>		
<p>Тема 3. УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ МАТЕРІАЛУ КУРСУ АЛГЕБРИ</p>		
<p>Учень / учениця виокремлює в конкретній комплексній проблемній ситуації її складові частини, які можуть бути розв'язані математичними методами [12 MAO 1.1.1-2]; самостійно або у взаємодії з іншими виокремлює спільні ознаки комплексних проблемних ситуацій, для розв'язання яких можна застосувати подібні методи [12 MAO 1.1.2-1]; досліджує комплексну проблемну ситуацію, використовуючи різноманітні інформаційні джерела [12 MAO 1.2.1-1]; добирає дані, потрібні для розв'язання проблемної ситуації [12 MAO 1.2.3-1]; пропонує шляхи досягнення результатів розв'язання проблемної ситуації, передбачає можливі ризики [12 MAO 1.3.2-1]; перетворює інформацію математичного змісту з однієї форми в іншу, зокрема, із застосуванням інформаційних технологій [12 MAO 2.1.3-2]; планує дії та співпрацює в групі для розв'язання комплексних проблемних ситуацій [12 MAO 2.2.3-1]; самостійно або у співпраці з іншими будує математичну модель проблемної ситуації, доречно добирає математичні засоби для побудови моделі [12 MAO 2.3.2-1];</p>	<p>Тотожності та їх доведення. Тотожні перетворення раціональних, ірраціональних, степеневих, тригонометричних, показникових і логарифмічних виразів. Функції, їхні властивості та графіки. Похідна та її застосування до дослідження властивостей функцій. Методи розв'язування рівнянь з однією змінною (рівняння-наслідки, рівносильні перетворення, застосування властивостей функцій). Методи розв'язування нерівностей з однією змінною (рівносильні перетворення, метод інтервалів, застосування властивостей функцій). Системи рівнянь та методи їх розв'язування (рівносильні перетворення та використання рівнянь-наслідків, заміна змінної, застосування властивостей функцій тощо).</p>	<p>Обговорення практичних задач та життєвих ситуацій, які можна розв'язати, використовуючи знання з теми. Робота з довідковими таблицями (які містять систематизований теоретичний матеріал із теми та способи діяльності з розглядуванням змістом). Виконання вправ та розв'язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання, самостійних і тематичних контрольних робіт, інших видів робіт для діагностики та оцінювання результатів навчання (зокрема, у тестовій формі з використанням цифрових інструментів). Самостійна робота з підручником та додатковою літературою за темою. Пошук інформації в інтернеті. Дослідницька, проєктна та пошукова діяльність за темою. Виступи з доповідями та презентаціями результатів роботи. Розв'язування проблемних ситуацій через організацію індивідуальної, колективної та групової роботи за змістом теми.</p>

<p>самостійно та у співпраці з іншими оцінює різні моделі і шляхи розв'язання комплексної проблемної ситуації [12 MAO 3.2.1-1];</p> <p>класифікує і структурує математичні поняття і факти [12 MAO 4.1.2-1];</p> <p>визначає прогалини у власних математичних знаннях і вміннях [12 MAO 4.1.3-1];</p> <p>усуває прогалини у власних математичних знаннях і вміннях [12 MAO 4.1.3-2].</p>		
--	--	--

ПРИКІНЦЕВА ЧАСТИНА

Характеризуючи *методичні підходи до реалізації Програми*, зазначимо важливість:

- акцентування уваги учнівства на практичних і життєвих задачах, що допомагають побачити застосування алгебри в повсякденності;
- організації дослідницьких і творчих проєктів (індивідуальних, парних і групових), підготовки та представлення їх результатів;
- використання життєвих прикладів і професійних ситуацій для підвищення мотивації, створення ситуацій успіху та можливості вибору завдань;
- активного залучення цифрових інструментів (онлайн-платформ, графічних редакторів, навчальних застосунків, презентацій тощо);
- гнучкого використання навчального часу: додаткові години для практичних робіт, консультацій, пояснення складних тем і формування наскрізних умінь;
- проведення групових занять, обговорень і дискусій для розвитку навичок співпраці та комунікації;
- забезпечення системності й наступності вивченого змісту (повторення, узагальнення, міжпредметні зв'язки);
- формування ключових компетентностей: математичної, інформатичної, фінансової, інноваційної тощо;
- виховання академічної доброчесності під час виконання завдань та проєктів;
- урахування вікових та індивідуальних особливостей учнів / учениць, пропонування різнорівневих завдань;
- інтеграція з іншими предметами/інтегрованими курсами (геометрія, фізика, інформатика, природничі науки, технології), що сприяє комплексному розумінню навчального матеріалу.

Особливості організації освітнього процесу вивчення курсу «Алгебра. 10–12 класи. Основний рівень» автори вбачають у тому, що вчительство вільне у виборі прикладів, задач, джерел інформації, застосуванні цифрових ресурсів, видів діяльності, методичних особливостей викладання навчального матеріалу, оскільки головним є досягнення учнівством обов'язкових результатів навчання та ключових компетентностей. Автори вказують можливі види діяльності в ході вивчення вказаних тем, але залишають вибір щодо їх застосування на уроках на розсуд учителя / учительки. Основою для вивчення алгебри вважаємо формування математичних компетентностей учнівства та створення фундаменту для подальшого розвитку вмінь учнівства у сфері інформаційних технологій.

Модельна навчальна програма курсу «Алгебра. 10–12 класи. Основний рівень» — це дієвий засіб досягнення мети та завдань математичної галузі, який можна реалізувати як у класно-урочній системі навчання, так і за допомогою

проектної діяльності учнів / учениць із залученням інформаційних технологій та консультацій, використанням групових занять, організацією дослідницької роботи з вибором тем, виконанням дослідницьких проєктів, захистом перед аудиторією та обговоренням для вдосконалення набутих умінь і компетентностей та демонстрації практичного застосування алгебри в житті.

Програма розрахована на вивчення алгебри за мінімальну кількість годин, які пропонуються Типовою освітньою програмою для 10–12 класів на основному рівні (наприклад, для профілів із поглибленим вивченням географії та іноземної мови або хімії та біології на вивчення алгебри передбачено 2 години на тиждень у всіх семестрах 10–12 класів). У випадку збільшення кількості годин варто використати їх на поглиблення змісту або ширше використання практичних та компетентісних завдань, детальніший розгляд теоретичних положень теми (зокрема, їх обґрунтування), або організацію проєктної діяльності на уроках алгебри. У таблиці нижче вказана орієнтовна мінімальна кількість годин, яку доцільно виділити на вивчення кожної теми курсу з урахуванням мінімальної кількості годин, визначеної для вивчення алгебри Типовою освітньою програмою для 10–12 класів закладів загальної середньої освіти для тих профілів, де Типова освітня програма передбачає навчання математики на основному рівні (звичайно, учитель / учителька може змінювати кількість годин для вивчення певної теми з урахуванням особливостей та потреб учнів / учениць).

Орієнтовна кількість годин на вивчення тем		
Клас	Тема	Кількість годин
10	Множини, функції, рівняння і нерівності. Систематизація та узагальнення алгебраїчного матеріалу 5–9 класів	14
10	Степенева функція	16
10	Тригонометричні функції	28
10	Резерв	12
11	Похідна та її застосування	32
11	Показникова та логарифмічні функції	28
11	Резерв	10
12	Інтеграл та його застосування	24
12	Елементи комбінаторики, теорії ймовірностей і математичної статистики	20
12	Узагальнення та систематизація матеріалу курсу алгебри	20
12	Резерв	6

Зазначимо також, що програма надає можливість організувати навчання алгебри так, щоб кожен учень / кожна учениця знаходив / знаходила свій баланс між науковістю розглядуваного навчального змісту та його доступністю. Для

цього основний зміст курсу, призначений для засвоєння учнівством, доцільно структурувати у формі довідкових таблиць, що пропонуються на початку вивчення теми і містять систематизований теоретичний матеріал та відповідні способи діяльності у вигляді орієнтирів для розв'язування задач. Насамперед учнівство повинно засвоїти той зміст теми, який міститься в таких таблицях. Надання необхідних пояснень та обґрунтувань теж є доцільним, проте кожен учень / кожна учениця має право обирати власний спосіб ознайомлення із цими матеріалами. Під час викладу нового матеріалу також рекомендується використовувати відповідні таблиці, малюнки та схеми, презентації.

Важливо, щоб у кожній темі розв'язуванню задач передувало виділення загальних орієнтирів для пошуку планів розв'язування задач та реалізації цих планів. Тому важливим складником роботи за Програмою є обговорення з учнівством вибору доречних орієнтирів і планів розв'язування задач. Розглядаючи перші задачі теми, доцільно пропонувати учнівству наводити пояснення стосовно пошуку плану розв'язування відповідної задачі. Результат такого обговорення можна оформити у вигляді довідкової таблички до типової задачі, наприклад, так:

Розв'язання	Коментар
Як можна записати розв'язання задачі	Як можна міркувати в ході розв'язування такої задачі

Якщо так подавати роботу з алгебраїчними задачами, то коментар, у якому наводиться пояснення розв'язування, не буде заважати учнівству сприймати основну ідею та план розв'язування завдань певного виду. Це дозволить учням / ученицям, які вже засвоїли спосіб розв'язування, за допомогою наведеної таблички згадати, як розв'язувати задачу, а учням / ученицям, яким необхідна консультація щодо її розв'язування, — одержати докладну консультацію, яка міститься в коментарі.

Програма передбачає реалізацію спеціальної методики навчання розв'язуванню рівнянь і нерівностей. Після детального розгляду способів розв'язування простих рівнянь і нерівностей кожного виду для складніших рівнянь і нерівностей доцільно запропонувати учнівству дворівневу систему орієнтирів.

Перший рівень включає загальні методи (для рівнянь: рівносильні перетворення, використання рівнянь-наслідків та властивостей функцій; для нерівностей: рівносильні перетворення та метод інтервалів), які вивчаються на початку 10 класу.

Другий рівень охоплює спеціальні методи, орієнтовані на розв'язування конкретних видів рівнянь і нерівностей (наприклад, тригонометричних чи показникових).

Таке структурування методів дозволить, по-перше, запропонувати учнівству певні орієнтири щодо пошуку (і реалізації) планів розв'язування рівнянь і нерівностей, а по-друге — провести багаторазове повторення і закріплення загальних методів у процесі розв'язування рівнянь і нерівностей конкретних видів (наприклад, якщо учнем / ученицею

з якоїсь причини не засвоєно затосування рівнянь-наслідків у процесі розв'язування раціональних рівнянь, то йому / їй буде запропоновано реалізувати ту саму схему діяльності під час розв'язування ірраціональних, а пізніше і логарифмічних рівнянь).

Особливо слід відзначити передбачене програмою раннє (вже на початку 10 класу) знайомство учнівства із загальним методом інтервалів для розв'язування будь-яких нерівностей виду $f(x) > 0$ ($f(x) < 0$, $f(x) \geq 0$, $f(x) \leq 0$), де $f(x)$ — елементарна функція. Доречно, з опорою на наочно-інтуїтивні уявлення, розглянути таку властивість цієї функції: якщо на інтервалі $(a; b)$ елементарна функція $f(x)$ визначена і не перетворюється на нуль, то на цьому інтервалі вона зберігає сталий знак. (Цю властивість обґрунтовують у курсі математичного аналізу вищої школи. В 11 класі вона буде уточнена як властивість неперервної функції.) Обґрунтоване виділення на початку 10 класу загальної схеми методу інтервалів дозволить використовувати її для розв'язування всіх видів нерівностей, які розглядаються далі: ірраціональних, показникових і логарифмічних. Зазначимо, що раннє знайомство із загальним методом інтервалів дозволяє навіть на основному рівні надати можливість учнівству успішно розв'язувати цим методом деякі складні нерівності (наприклад, ірраціональні), попри те, що учні / учениці вміють розв'язувати тільки відповідні рівняння.

Такі підходи до структурування матеріалу дозволяють формувати в учнівства інтелектуальні вміння та сприяють формуванню математичної та інших ключових компетентностей. Передбачається, що навіть у випадку навчання математиці на основному рівні за нашою Програмою учнівству надається можливість ознайомитися з методами та ідеями розв'язування завдань НМТ з математики, а також із методами розв'язування та оформленням відкритих завдань із розгорнутою відповіддю ЗНО з математики.

Оцінювання навчальних досягнень учнівства з алгебри має відповідати принципам справедливості, неупередженості, об'єктивності, недискримінаційності та доброчесності. Процес оцінювання ґрунтується на компетентнісному підході, оскільки саме на його основі в Державному стандарті сформульовані вимоги до обов'язкових результатів навчання. Педагогічні працівники навчального закладу самостійно визначають форми, зміст і методи *формульованого, поточного та підсумкового оцінювання*. Відповідний вибір залежить від конкретної дидактичної мети і має узгоджуватися із чинними державними нормативно-правовими актами та нормативними документами Міністерства освіти і науки України, зокрема із Законом України «Про повну загальну середню освіту».

Ураховуючи особливості змісту та види навчальної діяльності, передбачені модельною навчальною програмою курсу «Алгебра. 10–12 класи. Основний рівень», поточне та підсумкове оцінювання може бути реалізоване з використанням таких основних форм і способів:

- письмові роботи (розв'язування вправ і задач із детальним поясненням, тестування, виконання графічних робіт, робота з математичними текстами, таблицями і діаграмами тощо);
- усне опитування (може бути індивідуальним, груповим, фронтальним; включає доповіді, виступи, презентації тощо);
- цифрова діяльність (тестування в цифровому форматі, виконання проєктів у цифровому вигляді тощо).

Оцінювання повинне бути зорієнтоване на:

- очікувані результати навчання, зафіксовані в Державному стандарті;
- ключові компетентності, зокрема: вільне володіння державною мовою, здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами, математичну компетентність, компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій, інноваційність, екологічну компетентність, інформаційно-комунікаційну компетентність, навчання впродовж життя, громадянські та соціальні компетентності, культурну компетентність, підприємливість і фінансову грамотність;
- наскрізні вміння, а саме: читати з розумінням, висловлювати власну думку, критично і системно мислити, логічно обґрунтовувати позицію, діяти творчо, виявляти ініціативу, конструктивно керувати емоціями, оцінювати ризики, ухвалювати рішення, вирішувати проблеми, співпрацювати з іншими.

Оцінювання результатів навчання учнів / учениць із особливими освітніми потребами здійснюється з урахуванням індивідуального навчального плану (за наявності).

Список використаних джерел

1. Державний стандарт профільної середньої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 25.07.2024 р. № 851. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-2024-%D0%BF#Text> (дата звернення: 26.01.2026).
2. Про повну загальну середню освіту : Закон України від 16.01.2020 р. № 463-IX (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text> (дата звернення: 26.01.2026).
3. Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 14.12.2016 р. № 988-р (зі змінами). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80#Text> (дата звернення: 26.01.2026).
4. Типова освітня програма для 10–12 класів закладів загальної середньої освіти, які забезпечують здобуття профільної середньої освіти за академічним спрямуванням : затв. наказом Міністерства освіти і науки України від 26.05.2025 р. № 765 (зі змінами). URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/2025/06/25/top-dlya-10-12-kl-zzso-yaki-zabezp-zdob-prof-osvity-25-06-2025-1.pdf> (дата звернення: 26.01.2026).