

Міністерство освіти і науки України

Модельна навчальна програма
навчального предмета «Геометрія. 10–12 класи. Поглиблений 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 № 484)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Модельна навчальна програма навчального предмета «Геометрія. 10–12 класи. Поглиблений 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 реалізовує 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 «Геометрія» та «Математика» для 7–9 класів (будь-яких авторських колективів).

У програмі запланована реалізація всіх обов'язкових навчальних результатів для поглибленого 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 «Геометрія. 10–12 класи. Поглиблений 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 геометричні 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 геометрії на поглибленому рівні в 10–12 класах допоможе випускникам 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 геометрії значною мірою досягається за допомогою міждисциплінарних зв'язків. Підґрунтям для встановлення таких зв'язків слугує факт, що низка фундаментальних понять (як-от: вектори, 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) 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 довкілля, демонструючи глибинну взаємозалежність геометрії та інших дисциплін.

Змістове наповнення курсу «Геометрія. 10–12 класи. Поглиблений рівень» повністю відповідає базовим знанням, окресленим у Додатку 7 Державного стандарту профільної середньої освіти, 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 геометрії та алгебри на поглибленому 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 геометрії, і алгебри.

Організація навчального процесу з геометрії має спиратися на комплекс сучасних освітніх підходів: компетентнісний, діяльнісний, особистісно орієнтований та інтегрований. Для ефективного формування компетентностей учнівства на уроках геометрії 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 геометрії, що вимагає приділення суттєвої уваги практичним, дослідницьким та проєктним роботам. Доцільно розширювати коло прикладних задач, використовувати конструювання та моделювання для демонстрації зв'язків геометрії з іншими предметами / інтегрованими курсами. Доречно пропонувати учням / ученицям 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 геометрії 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 геометричних 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 геометрії у 10–12 класах профільної середньої освіти зберігає логічну послідовність, розвиває компетентності та результати навчання,

закладені на рівні базової середньої освіти, а геометричний зміст курсу повинен сприяти продовженню формування в учнівства правильного сприйняття навколишнього світу. Але стереометрія має більше можливостей для цього. Мається на увазі більший потенціал для розвитку логічного мислення та формування просторових уявлень, формування здатностей застосувати геометрію до розв'язування практичних задач. Для розв'язування цих завдань важливе значення на початку 10 класу має тема «Систематизація та узагальнення курсу планіметрії», під час опанування якої учнівство матиме можливість надолужити вірогідні освітні втрати та систематизувати й узагальнити знання і вміння з планіметрії.

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 геометрії у 10–12 класах профільної середньої освіти, зберігає логічну послідовність, розвиває компетентності та результати навчання, закладені на рівні базової середньої освіти. Як і на рівні базової середньої освіти, зміст курсу геометрії на рівні профільної середньої освіти повинен сформувавши в учнівства правильне сприйняття навколишнього світу. Але стереометрія має більше можливостей для цього. Мається на увазі більший потенціал для розвитку логічного мислення та формування просторових уявлень, формування здатностей застосувати геометрію до розв'язування практичних задач. Для розв'язування цих завдань важливе значення на початку 10 класу має тема «Систематизація та узагальнення курсу планіметрії», під час опанування якої в учнівства буде можливість надолужити можливі освітні втрати та систематизувати й узагальнити знання і вміння з планіметрії.

Особливу увагу слід приділити темам «Вступ до стереометрії» та «Паралельність прямих і площин у просторі», оскільки в них закладається основа для подальшого вивчення стереометрії. Також необхідно звернути увагу на реалізацію прикладної спрямованості кожної з тем. Головним у вирішенні цього завдання є розвиток чітких уявлень про взаємозв'язок геометричних об'єктів (прямих та площин) і відношень між ними та об'єктами навколишнього світу. У процесі опанування учнівством теми «Паралельність прямих і площин у просторі» значну увагу необхідно приділити формуванню вмінь зображувати просторові фігури на площині та застосовувати ці зображення в процесі розв'язування задач.

Завершується курс геометрії 10 класу розглядом теми «Перпендикулярність прямих і площин у просторі». Матеріал цієї теми є основою для формування понять, пов'язаних із вимірюваннями в стереометрії. Тут повинні бути сформовані такі фундаментальні поняття, як загальне поняття відстані, поняття кутів між прямими у просторі, між прямою і площиною та між площинами; двогранного кута як геометричної фігури та його міри. Знайомство учнів / учениць із відношеннями

перпендикулярності прямих, прямих і площин (які є математичною моделлю поняття вертикальності), та відстаней і кутів у просторі розширюють можливості курсу стереометрії для моделювання різноманітних об'єктів реальності.

Вивчення теми «Координати і вектори. Геометричні перетворення у просторі» в 11 класі дозволить організувати повторення курсу геометрії 10 класу й ознайомити учнівство з новим підходом до вивчення прямих і площин у просторі. У процесі вивчення цієї теми природно відбувається узагальнення векторного і координатного методів та методу геометричних перетворень для тривимірного простору.

Тема «Многогранники» (яка завершує курс геометрії 11 класу) присвячена розгляду основних видів многогранників та їхніх властивостей. Ця тема є однією із центральних у стереометричній підготовці учнівства. У ході вивчення цієї теми важливим є формування вмінь і навичок конструювання многогранників та їх класифікації.

Розгляд теми «Тіла обертання» у 12 класі продовжує знайомство учнівства з геометричними тілами та їхніми властивостями, з конструюванням їхніх поверхонь. Використання конструктивних означень для многогранників і тіл обертання дозволить показати учнівству спільність між означеннями і властивостями призм і циліндрів, пірамід і конусів, що допоможе природно повторити матеріал 11 класу, пов'язаний із многогранниками.

Тема «Об'єми та площі поверхонь геометричних тіл» підсумовує вивчення учнівством геометрії в просторі. На цьому етапі доцільно розглянути різні методи знаходження об'ємів і площ поверхонь тіл. Щоб полегшити учнівству сприйняття і засвоєння навчального матеріалу, варто використовувати аналогії між вимірюваннями площ плоских фігур і об'ємів геометричних тіл. У процесі вивчення площ поверхонь тіл корисним і практично значущим є створення розгорток геометричних тіл учнівством самостійно або за допомогою цифрових інструментів.

Заключна тема 12 класу «Узагальнення та систематизація матеріалу курсу геометрії» 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 поглибленому 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

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Пропоновані види навчальної діяльності
10 клас		
Тема 1. СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ КУРСУ ПЛАНІМЕТРІЇ		
<p>Учень / учениця виокремлює в конкретній специфічній проблемній ситуації її складові частини, які можуть бути розв'язані математичними методами [12 MAO 1.1.1-2 П]; самостійно або у взаємодії з іншими виокремлює спільні ознаки специфічних геометричних проблемних ситуацій, для розв'язання яких можна застосувати подібні методи [12 MAO 1.1.2-1 П]; досліджує специфічну проблемну ситуацію, використовуючи різноманітні інформаційні джерела [12 MAO 1.2.1-1 П]; оцінює достовірність і доцільність використання даних у специфічних проблемних ситуаціях [12 MAO 1.2.2-1 П]; визначає межі даних, формулює припущення щодо даних у специфічних геометричних проблемних ситуаціях [12 MAO 1.2.3-1 П]; пропонує альтернативні шляхи досягнення результатів розв'язання специфічної геометричної проблемної ситуації, оцінює можливі ризики [12 MAO 1.3.2-1 П]; сприймає інформацію математичного змісту в декількох формах [12 MAO 2.1.1-1 П];</p>	<p>Означення, аксіоми і теореми курсу планіметрії. Аксиоматична побудова геометрії. Ознаки і властивості геометричних понять. Методи доведення тверджень. Необхідні й достатні умови. Методи і схеми розв'язування геометричних задач. Кути та паралельні прямі на площині. Трикутники та їхні властивості. Чотирикутники та їхні властивості. Правильні многокутники та їхні властивості. Коло і круг. Центральні і вписані кути. Вписані й описані многокутники. Координати і вектори на площині.</p>	<p>Обговорення практичних задач та життєвих ситуацій, які можна розв'язати, використовуючи знання з планіметрії. Робота з довідковими таблицями (які містять систематизований теоретичний планіметричний матеріал та способи діяльності з розглядом змісту). Виконання вправ та розв'язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання, самостійних і 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.</p>

<p>планує дії та організовує роботу групи, урахуваючи розподіл ролей та оцінюючи внесок кожного [12 MAO 2.2.3-1 П];</p> <p>самостійно або у співпраці з іншими будує математичні моделі специфічних геометричних проблемних ситуацій, добирає математичні засоби для побудови моделей, урахуваючи можливі ризики [12 MAO 2.3.2-1 П];</p> <p>визначає необхідність і достатність набору даних проблемної ситуації та математичних фактів для її розв'язання [12 MAO 3.1.1-2 П];</p> <p>аналізує спільні та відмінні риси різних моделей і шляхів розв'язання специфічної проблемної ситуації [12 MAO 3.2.1-1 П];</p> <p>робить висновки щодо застосування математичних понять і фактів [12 MAO 4.1.2-1 П];</p> <p>пов'язує різні математичні знання і вміння, узагальнює їх, робить висновки [12 MAO 4.1.1-1 П];</p> <p>визначає та усуває прогалини у власних математичних знаннях і вміннях у специфічних проблемних ситуаціях [12 MAO 4.1.3-1 П].</p>		<p>Розв'язування проблемних ситуацій через організацію індивідуальної, колективної та групової роботи за змістом теми.</p>
<p>Тема 2. ВСТУП ДО СТЕРЕОМЕТРІЇ</p>		
<p>Учень / учениця</p> <p>вирізняє специфічні проблемні ситуації, які можуть бути розв'язані математичними методами [12 MAO 1.1.1-1 П];</p> <p>добирає доцільні математичні поняття, факти і послідовність дій для розв'язання проблемних ситуацій, пов'язаних з основними поняттями стереометрії [12 MAO 4.2.1-1 П];</p> <p>добирає додаткову інформацію з різних джерел і галузей знань [12 MAO 2.1.2-1 П];</p>	<p>Основні поняття стереометрії.</p> <p>Аксиоми стереометрії та наслідки з них. Поняття про аксіоматику та побудову науки.</p> <p>Просторові геометричні фігури. Початкові уявлення про многогранники.</p> <p>Найпростіші задачі на побудову перерізів піраміди та прямокутного паралелепіпеда.</p>	<p>Обговорення практичних задач та життєвих ситуацій, які можна розв'язати, використовуючи знання з теми.</p> <p>Робота з довідковими таблицями (які містять систематизований теоретичний матеріал із теми та способи діяльності з розглядом змісту).</p> <p>Виконання вправ та розв'язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання,</p>

<p>описує проблемну ситуацію математичною мовою, використовуючи основні поняття стереометрії, формулює припущення [12 MAO 4.3.2-1 П];</p> <p>аргументовано пояснює суть основних математичних понять, фактів і процедур, зважаючи на мету та учасників спілкування, обираючи для цього відповідні мовленнєві стратегії [12 MAO 4.3.1-2 П].</p>		<p>самостійних і контрольних робіт, інших видів робіт для діагностики 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>
--	--	--

Тема 3. ПАРАЛЕЛЬНІСТЬ ПРЯМИХ І ПЛОЩИН У ПРОСТОРИ

<p>Учень / учениця</p> <p>вирізняє специфічні проблемні ситуації, які можуть бути розв'язані математичними методами з використанням властивостей прямих і площин у просторі [12 MAO 1.1.1-1 П];</p> <p>добирає додаткову інформацію з різних джерел і галузей знань [12 MAO 2.1.2-1 П];</p> <p>використовує математичні поняття, факти і процедури, пов'язані з паралельністю прямих і площин у просторі, пояснює застосування їх, наводить аргументи [12 MAO 4.3.1-1 П];</p> <p>самостійно або у співпраці з іншими будує математичні моделі специфічних проблемних ситуацій, добирає математичні засоби для побудови</p>	<p>Взаємне розміщення двох прямих у просторі: прямі, що перетинаються; паралельні прямі; мимобіжні прямі.</p> <p>Ознака мимобіжних прямих.</p> <p>Взаємне розміщення прямої та площини у просторі: пряма і площина, що перетинаються; паралельні пряма і площина.</p> <p>Ознака паралельності прямої та площини.</p> <p>Взаємне розміщення двох площин у просторі: площини, що перетинаються, паралельні площини.</p> <p>Ознака паралельності площин.</p> <p>Властивості паралельних площин.</p>	<p>Обговорення практичних задач та життєвих ситуацій, які можна розв'язати, використовуючи паралельність прямих і площин у просторі.</p> <p>Робота з довідковими таблицями (які містять систематизований теоретичний матеріал про паралельність прямих і площин у просторі та способи діяльності з розглядом змісту).</p> <p>Виконання вправ та розв'язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання, самостійних і контрольних робіт, інших видів робіт для діагностики та</p>
---	--	---

<p>моделей, урахуваючи можливі ризики [12 MAO 2.3.2-1 П];</p> <p>заохочує і підтримує членів групи під час представлення та обговорення результатів, конструктивно реагує на критику [12 MAO 2.4.2-1 П];</p> <p>оцінює достовірність і доцільність використання даних у специфічних проблемних ситуаціях, пов'язаних із паралельністю прямих і площин у просторі [12 MAO 1.2.2-1 П];</p> <p>оцінює повноту і достовірність інформації [12 MAO 1.2.1-3 П];</p> <p>обирає серед кількох різних стратегій розв'язання специфічних проблемних ситуацій, пов'язаних із паралельністю прямих і площин у просторі, таку, що задовольняє певні умови [12 MAO 2.2.2-1 П];</p> <p>описує проблемну ситуацію математичною мовою, формулює припущення [12 MAO 4.3.2-1 П];</p> <p>оцінює обґрунтованість математичного розв'язання в контексті реальної комплексної проблемної ситуації [12 MAO 3.2.3-1 П];</p> <p>планує дії та організовує роботу групи, урахуваючи розподіл ролей та оцінюючи внесок кожного [12 MAO 2.2.3-1 П];</p> <p>оцінює результати за наданими чи самостійно розробленими критеріями [12 MAO 2.4.1-1 П].</p>	<p>Паралельне проєкціювання і його властивості. Зображення плоских і просторових фігур у стереометрії.</p> <p>Задачі на побудову перерізів многогранників методом слідів.</p>	<p>оцінювання результатів навчання (зокрема, у тестовій формі з використанням цифрових інструментів).</p> <p>Самостійна робота з підручником та додатковою літературою за темою.</p> <p>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>
---	---	---

Тема 4. ПЕРПЕНДИКУЛЯРНІСТЬ ПРЯМИХ І ПЛОЩИН У ПРОСТОРИ

<p>Учень / учениця</p> <p>виокремлює в конкретній специфічній проблемній ситуації її складові частини, які можуть бути розв'язані математичними методами, з використанням властивостей перпендикулярності прямих і площин у просторі [12 MAO 1.1.1-2 П];</p>	<p>Перпендикулярність прямих у просторі.</p> <p>Перпендикулярність прямої та площини. Ознака перпендикулярності прямої та площини.</p> <p>Перпендикуляр і похила. Теорема про три перпендикуляри.</p>	<p>Обговорення практичних задач та життєвих ситуацій, які можна розв'язати, використовуючи перпендикулярність прямих і площин у просторі.</p> <p>Робота з довідковими таблицями (які містять систематизований теоретичний</p>
---	---	---

<p>добирає додаткову інформацію з різних джерел і галузей знань [12 MAO 2.1.2-1 П];</p> <p>виявляє ініціативу, пропонує та обґрунтовує ідеї щодо способу розв'язання специфічних проблемних ситуацій, пов'язаних із перпендикулярністю прямих і площин у просторі [12 MAO 2.2.1-1 П];</p> <p>самостійно або у співпраці з іншими будує математичні моделі специфічних проблемних ситуацій, добирає математичні засоби для побудови моделей, урахуваючи можливі ризики [12 MAO 2.3.2-1 П];</p> <p>пропонує альтернативні шляхи досягнення результатів розв'язання специфічної проблемної ситуації, пов'язаної з перпендикулярністю прямих і площин у просторі, оцінює можливі ризики [12 MAO 1.3.2-1 П];</p> <p>висловлює власне ставлення до здобутої інформації та нові ідеї, які виникли в результаті аналізу інформаційних джерел, наводить контраргументи [12 MAO 1.2.1-2 П];</p> <p>вишукує додаткові дані для вдосконалення моделі специфічної проблемної ситуації [12 MAO 2.3.3-1 П];</p> <p>обирає математичну модель розв'язання специфічної проблемної ситуації, пов'язаної з перпендикулярністю прямих і площин у просторі, з урахуванням різних умов [12 MAO 3.2.2-1 П];</p> <p>реалізовує визначену послідовність дій для розв'язання специфічних проблемних ситуацій, пов'язаних із перпендикулярністю прямих і площин у просторі, перевіряє та досліджує отримані результати [12 MAO 4.2.1-2 П];</p> <p>обґрунтовано пояснює хід своїх міркувань, зважаючи на мету і учасників спілкування [12 MAO 4.3.2-2 П];</p>	<p>Перпендикулярність площин. Ознака перпендикулярності площин. Зв'язок між паралельністю та перпендикулярністю прямих і площин. Кути у просторі: між прямими, між прямою і площиною, між площинами. Двогранні кути. Лінійний кут двогранного кута. Відстані у просторі: від точки до прямої, відрізка, променю, від точки до площини, півплощини; від прямої до паралельної їй площини, між паралельними площинами, між мимобіжними прямими. Ортогональне проєкціювання. Зображення кола. Площа ортогональної проєкції многокутника. Найпростіші геометричні місця точок простору. Практичне застосування властивостей паралельності та перпендикулярності прямих і площин.</p>	<p>матеріал, пов'язаний із перпендикулярністю прямих і площин у просторі, 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 (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>використовує математичні поняття, факти і процедури, пояснює застосування їх, наводить аргументи [12 MAO 4.3.1-1 П].</p>		
<p>11 клас</p>		
<p>Тема 1. КООРДИНАТИ І ВЕКТОРИ. ГЕОМЕТРИЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ У ПРОСТОРИ</p>		
<p>Учень / учениця самостійно або у взаємодії з іншими виокремлює спільні ознаки специфічних проблемних ситуацій, для розв'язання яких можна застосувати подібні методи, пов'язані з використанням координат і векторів та геометричних перетворень у просторі [12 MAO 1.1.2-1 П]; здійснює перехід від абстрактного до конкретного та від конкретного до абстрактного [12 MAO 2.3.1-2 П]; аналізує результати дій із математичними об'єктами у процесі розв'язання проблемної ситуації [12 MAO 4.2.2-1 П]; визначає типи можливих результатів розв'язання специфічної проблемної ситуації [12 MAO 1.3.1-1 П]; визначає, яких даних недостатньо чи є надлишкові дані, під час розв'язання специфічної проблемної ситуації, пов'язаної з використанням координат і векторів та геометричних перетворень у просторі [12 MAO 3.1.2-1 П]; упорядковує та перетворює інформацію математичного змісту в специфічних проблемних ситуаціях, зокрема із застосуванням інформаційних технологій [12 MAO 2.1.3-1 П]; використовує різні форми подання математичних об'єктів (зокрема, геометричний, координатний,</p>	<p>Прямокутна декартова система координат у просторі, координатний простір. Координати точки. Формула відстані між двома точками. Координати середини відрізка. Координати точки, яка ділить відрізок у заданому відношенні. Вектори у просторі. Координати вектора. Довжина вектора. Рівність векторів. Колінеарність векторів. Компланарність векторів. Дії над векторами та їхні властивості: додавання і віднімання векторів, множення вектора на число, скалярний добуток векторів. Кут між векторами. Поняття про координатний і векторний методи розв'язування задач. Рівняння площини, сфери. Перетворення у просторі: симетрія відносно точки, симетрія відносно площини, паралельне перенесення.</p>	<p>Обговорення практичних задач та життєвих ситуацій, які можна розв'язати, використовуючи координати і вектори та геометричні перетворення в просторі. Робота з довідковими таблицями (які містять систематизований теоретичний матеріал із теми, пов'язаний із координатами і векторами та геометричними перетвореннями, та способи діяльності з розгляданням змістом). Виконання вправ та розв'язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання, самостійних і 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</p>

<p>векторний) відповідно до специфіки проблемної ситуації [12 MAO 4.2.2-2 П];</p> <p>сприймає інформацію математичного змісту в декількох формах [12 MAO 2.1.1-1 П];</p> <p>використовує приладдя та інформаційно-комунікаційні технології для представлення результату в специфічних проблемних ситуаціях [12 MAO 4.2.3-1 П];</p> <p>планує дії та організовує роботу групи, урахувавши розподіл ролей та оцінюючи внесок кожного [12 MAO 2.2.3-1 П].</p>		<p>з доповідями та презентаціями результатів роботи.</p> <p>Розв'язування проблемних ситуацій через організацію індивідуальної, колективної та групової роботи за змістом теми.</p>
<p>Тема 2. МНОГОГРАННИКИ</p>		
<p>Учень / учениця</p> <p>досліджує специфічну проблемну ситуацію, використовуючи різноманітні інформаційні джерела [12 MAO 1.2.1-1 П];</p> <p>визначає компоненти математичної моделі специфічної проблемної ситуації, пов'язаної з многогранниками, їх достатність і взаємозв'язки між ними [12 MAO 2.3.1-1 П];</p> <p>оцінює обґрунтованість математичного розв'язання в контексті реальної комплексної проблемної ситуації [12 MAO 3.2.3-1 П];</p> <p>виявляє ініціативу, пропонує та обґрунтовує ідеї щодо способу розв'язання специфічних проблемних ситуацій, пов'язаних із многогранниками [12 MAO 2.2.1-1 П];</p> <p>самостійно або у співпраці з іншими визначає суттєві дані в специфічній проблемній ситуації, достовірність їх [12 MAO 3.1.1-1 П];</p> <p>визначає необхідність і достатність набору даних проблемної ситуації, пов'язаної з многогранниками, та</p>	<p>Многогранні кути. Многогранник та його елементи. Призма. Пряма і правильна призма. Паралелепіпед. Піраміда. Зрізана піраміда. Правильна піраміда. Перерізи многогранників. Площі бічної та повної поверхонь призми, піраміди, зрізаної піраміди. Правильні многогранники.</p>	<p>Обговорення практичних задач та життєвих ситуацій, які розв'язуються з використанням многогранників та їхніх властивостей.</p> <p>Робота з довідковими таблицями (які містять систематизований теоретичний матеріал із теми «Многогранники» 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 діагностики 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>математичних фактів для її розв'язання [12 MAO 3.1.1-2 П];</p> <p>аналізує спільні та відмінні риси різних моделей і шляхів розв'язання специфічної проблемної ситуації [12 MAO 3.2.1-1 П];</p> <p>обирає серед кількох різних стратегій розв'язання специфічних проблемних ситуацій, пов'язаних із многогранниками, таку, що задовольняє певні умови [12 MAO 2.2.2-1 П];</p> <p>вишукує додаткові дані для вдосконалення моделі специфічної проблемної ситуації [12 MAO 2.3.3-1 П];</p> <p>визначає межі даних, формулює припущення щодо даних у специфічних проблемних ситуаціях, пов'язаних із многогранниками [12 MAO 1.2.3-1 П];</p> <p>оцінює результати за наданими чи самостійно розробленими критеріями [12 MAO 2.4.1-1 П];</p> <p>аналізує результати дій із математичними об'єктами в процесі розв'язання проблемної ситуації [12 MAO 4.2.2-1 П];</p> <p>заохочує і підтримує членів групи під час представлення та обговорення результатів, конструктивно реагує на критику [12 MAO 2.4.2-1 П].</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>12 клас</p>		
<p>Тема 1. ТІЛА ОБЕРТАННЯ</p>		
<p>Учень / учениця</p> <p>виокремлює в конкретній специфічній проблемній ситуації її складові частини, які можуть бути розв'язані математичними методами [12 MAO 1.1.1-2 П];</p> <p>самостійно або у співпраці з іншими визначає суттєві дані в специфічній проблемній ситуації,</p>	<p>Тіло обертання.</p> <p>Циліндр, конус, зрізаний конус, їхні елементи.</p> <p>Перерізи циліндра, конуса і зрізаного конуса: осьові перерізи циліндра, конуса і зрізаного конуса; перерізи циліндра і конуса площинами,</p>	<p>Обговорення практичних задач та життєвих ситуацій, які можна розв'язати, використовуючи знання з теми, пов'язані з тілами обертання.</p> <p>Робота з довідковими таблицями (які містять систематизований теоретичний матеріал, пов'язаний із тілами</p>

<p>пов'язаній із тілами обертання, достовірність їх [12 MAO 3.1.1-1 П];</p> <p>обирає математичну модель розв'язання специфічної проблемної ситуації, пов'язаної з тілами обертання, з урахуванням різних умов [12 MAO 3.2.2-1 П];</p> <p>пропонує альтернативні шляхи досягнення результатів розв'язання специфічної проблемної ситуації, пов'язаної з тілами обертання, оцінює можливі ризики [12 MAO 1.3.2-1 П];</p> <p>упорядковує та перетворює інформацію математичного змісту в специфічних проблемних ситуаціях, зокрема із застосуванням інформаційних технологій [12 MAO 2.1.3-1 П];</p> <p>пов'язує різні математичні знання і вміння, що мають відношення до тіл обертання, узагальнює їх, робить висновки [12 MAO 4.1.1-1 П];</p> <p>висловлює власне ставлення до здобутої інформації та нові ідеї, які виникли в результаті аналізу інформаційних джерел, наводить контраргументи [12 MAO 1.2.1-2 П];</p> <p>здійснює перехід від абстрактного до конкретного та від конкретного до абстрактного [12 MAO 2.3.1-2 П];</p> <p>використовує приладдя та інформаційно-комунікаційні технології для представлення результату у специфічних проблемних ситуаціях [12 MAO 4.2.3-1 П].</p>	<p>паралельними основі; перерізи циліндра площинами, паралельними його осі;</p> <p>перерізи конуса площинами, які проходять через його вершину.</p> <p>Куля і сфера. Переріз кулі площиною.</p> <p>Частини кулі: сегмент, сектор, кульовий шар.</p> <p>Площина, дотична до сфери.</p> <p>Комбінації геометричних тіл.</p>	<p>обертання, 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 діагностики 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>Тема 2. ОБ'ЄМИ ТА ПЛОЩІ ПОВЕРХОНЬ ГЕОМЕТРИЧНИХ ТІЛ</p>		
<p>Учень / учениця</p> <p>вирізняє специфічні проблемні ситуації, які можуть бути розв'язані математичними методами з використанням об'ємів і площ поверхонь геометричних тіл [12 MAO 1.1.1-1 П];</p>	<p>Об'єм многогранника та властивості об'єму.</p> <p>Об'єм многогранників: паралелепіпеда, призми, піраміди, зрізаної піраміди.</p>	<p>Обговорення практичних задач та життєвих ситуацій, які можна розв'язати, використовуючи знання з теми про об'єми і площі поверхонь геометричних тіл.</p>

<p>визначає, яких даних недостатньо чи є надлишкові дані, під час розв'язання специфічної проблемної ситуації [12 MAO 3.1.2-1 П];</p> <p>оцінює повноту і достовірність інформації [12 MAO 1.2.1-3 П];</p> <p>визначає компоненти математичної моделі специфічної проблемної ситуації, пов'язаної зі знаходженням чи використанням об'ємів і площ поверхонь геометричних тіл, їх достатність і взаємозв'язки між ними [12 MAO 2.3.1-1 П];</p> <p>самостійно або у співпраці з іншими будує математичні моделі специфічних проблемних ситуацій, добирає математичні засоби для побудови моделей, ураховуючи можливі ризики [12 MAO 2.3.2-1 П];</p> <p>добирає доцільні математичні поняття, факти і послідовність дій для розв'язання проблемних ситуацій, пов'язаних з об'ємами і площами поверхонь геометричних тіл [12 MAO 4.2.1-1 П];</p> <p>реалізовує визначену послідовність дій для розв'язання специфічних проблемних ситуацій, перевіряє та досліджує отримані результати [12 MAO 4.2.1-2 П];</p> <p>пропонує альтернативні шляхи досягнення результатів розв'язання специфічної проблемної ситуації, пов'язаної з об'ємами і площами поверхонь геометричних тіл, оцінює можливі ризики [12 MAO 1.3.2-1 П];</p> <p>аргументовано пояснює суть основних математичних понять, фактів і процедур, зважаючи на мету та учасників спілкування, обираючи для цього відповідні мовленнєві стратегії [12 MAO 4.3.1-2 П];</p> <p>використовує різні форми подання математичних об'єктів відповідно до специфіки проблемної ситуації [12 MAO 4.2.2-2 П];</p>	<p>Об'єм тіл обертання: циліндра, конуса, зрізаного конуса, кулі та її частин.</p> <p>Площа бічної поверхні, площа повної поверхні тіл обертання: циліндра, конуса, зрізаного конуса. Площа сфери.</p>	<p>Робота з довідковими таблицями (які містять систематизований теоретичний матеріал із теми про об'єми і площі поверхонь геометричних тіл та способи діяльності з розглядуваним змістом).</p> <p>Виконання вправ та розв'язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання, самостійних і контрольних робіт, інших видів робіт для діагностики 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 типи можливих результатів розв'язання специфічної проблемної ситуації [12 MAO 1.3.1-1 П]; обґрунтовано пояснює хід своїх міркувань, зважаючи на мету і учасників спілкування [12 MAO 4.3.2-2 П].</p>		
<p>Тема 3. УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ МАТЕРІАЛУ КУРСУ ГЕОМЕТРІЇ</p>		
<p>Учень / учениця виокремлює в конкретній специфічній проблемній ситуації її складові частини, які можуть бути розв'язані математичними методами [12 MAO 1.1.1-2 П]; самостійно або у взаємодії з іншими виокремлює спільні ознаки специфічних геометричних проблемних ситуацій, для розв'язання яких можна застосувати подібні методи [12 MAO 1.1.2-1 П]; пропонує альтернативні шляхи досягнення результатів розв'язання специфічної геометричної проблемної ситуації, оцінює можливі ризики [12 MAO 1.3.2-1 П]; самостійно або у співпраці з іншими будує математичні моделі специфічних геометричних проблемних ситуацій, добирає математичні засоби для побудови моделей, ураховуючи можливі ризики [12 MAO 2.3.2-1 П]; робить висновки щодо застосування математичних понять і фактів [12 MAO 4.1.2-1 П]; пов'язує різні математичні знання і вміння курсу геометрії, узагальнює їх, робить висновки [12 MAO 4.1.1-1 П]; визначає та усуває прогалини у власних математичних знаннях і вміннях у специфічних проблемних ситуаціях [12 MAO 4.1.3-1 П].</p>	<p>Основні опорні факти та методи розв'язування планіметричних задач. Основні опорні факти та методи розв'язування стереометричних задач.</p>	<p>Обговорення практичних задач та життєвих ситуацій, які можна розв'язати, використовуючи знання з теми. Робота з довідковими таблицями до теми (які містять систематизований теоретичний матеріал із теми та способи діяльності з розглядом матеріалом). Виконання вправ та розв'язування задач (усно та письмово), передбачених очікуваними результатами навчання, самостійних і 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>

ПРИКІНЦЕВА ЧАСТИНА

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

- акцентування уваги учнівства на практичних і життєвих задачах, що допомагають побачити застосування геометрії 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 (алгебра, фізика, інформатика, природничі науки, технології), що сприяє комплексному розумінню навчального матеріалу.

Особливості організації освітнього процесу вивчення курсу «Геометрія.10–12 класи. Поглиблений 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 у ході вивчення вказаних тем, але залишають вибір щодо їх застосування на уроках на розсуд учителя / учительки. Основою для вивчення геометрії вважаємо формування математичних компетентностей учнівства та створення фундаменту для подальшого розвитку вмінь учнівства у сфері інформаційних технологій.

Модельна навчальна програма курсу «Геометрія. 10–12 класи. Поглиблений 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 вмій і компетентностей та демонстрації практичного застосування геометрії в житті.

Програма розрахована на вивчення геометрії за мінімальну кількість годин, які пропонуються Типовою освітньою програмою для 10–12 класів на поглибленому рівні (наприклад, для профілів із поглибленим вивченням математики та фізики або математики, інформатики, технологій на вивчення геометрії передбачена 1 година на тиждень у I семестрі 10 класу та по 2 години на тиждень у решті семестрів 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 геометрії. У таблиці нижче наведена мінімальна кількість годин, яку доцільно виділити на вивчення кожної теми курсу з урахуванням мінімальної кількості годин, визначеної для вивчення геометрії Типовою освітньою програмою для 10–12 класів закладів загальної середньої освіти для тих профілів, де Типова освітня програма передбачає навчання математики на поглибленому 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	К-ть годин
10	Систематизація та узагальнення курсу планіметрії	12
10	Вступ до стереометрії	4
10	Паралельність прямих і площин у просторі	12
10	Перпендикулярність прямих і площин у просторі	18
10	Резерв	8
11	Координати і вектори. Геометричні перетворення у просторі	28
11	Многогранники	32
11	Резерв	10
12	Тіла обертання	20
12	Об'єми та площі поверхонь геометричних тіл	30
12	Узагальнення та систематизація матеріалу курсу геометрії	14
12	Резерв	6

Зазначимо також, що програма надає можливість організувати навчання геометрії 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 геометричними задачами, то коментар, де проводиться 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.

Такі підходи до структурування матеріалу дозволяють формувати в учнівства інтелектуальні вміння та сприяють формуванню математичної та інших ключових компетентностей. Передбачається, що навчання математиці за нашою Програмою надасть учнівству 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 геометрії 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 формувального, 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 «Геометрія. 10–12 класи. Поглиблений 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: 20.02.2026).
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: 20.02.2026).
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: 20.02.2026).
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: 20.02.2026).