

Затверджено:
Рішенням педагогічної ради
Старокотельнянського ліцею
Протокол №1 від 30.08.2024 року
Голова педагогічної ради
Циганок Г.В.

Навчальна програма

Геометрія

7 клас

*Розроблено на основі модельної навчальної програми
«Геометрія. 7-9 класи»
для закладів загальної середньої освіти
(автори: Бурда М.І., Тарасенкова Н.А., Васильєва Д.В.)*

I. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1. Вступна частина

Метою математичної освітньої галузі є розвиток особистості учня через формування математичної компетентності у взаємозв'язку з іншими ключовими компетентностями для успішної освітньої та подальшої професійної діяльності впродовж життя, що передбачає засвоєння системи знань, удосконалення вміння розв'язувати математичні та практичні задачі; розвиток логічного мислення та психічних властивостей особистості; розуміння можливостей застосування математики в особистому та суспільному житті (Державний стандарт базової середньої освіти, 2020, ст. 8).

Навчання учнів математики на рівні базової середньої освіти продовжує реалізацію завдань математичної освіти учнів, розпочату в 5-6 класах, систематизуючи та доповнюючи ці завдання відповідно до вікових і пізнавальних можливостей школярів. В основу побудови змісту та організації навчання математики покладено компетентнісний підхід, відповідно до якого кінцевим результатом навчання предмета є сформовані певні компетентності, як здатності учня застосовувати свої знання в навчальних і реальних життєвих ситуаціях та нести відповідальність за свої дії.

Загальні завданнями шкільної математичної освіти для реалізації зазначеного підходу:

- **розвиток ключових компетентностей** учнів (розвиток мислення, насамперед логічного, просторових уявлень і уяви, алгоритмічної культури, розумової активності, потреби в самоосвіті, здатність до адаптації, ініціативності, творчості, толерантного ставлення до інших, вміння працювати в команді тощо);
- **формування ставлення** до математики як складової культури людини, необхідної умови її повноцінного життя в суспільстві; наукового світогляду, загальнолюдських, національних, громадянських цінностей; формування уявлень про ідеї і методи математики та її роль у пізнанні навколишнього світу;
- **оволодіння системою** предметних математичних компетентностей, необхідних у повсякденному житті і майбутній професійній діяльності, а також достатніх для вивчення інших дисциплін та продовження освіти;
- **вироблення вмінь**: виокремлювати проблеми, які можна розв'язувати із застосуванням математичних методів; моделювати, розв'язувати та критично оцінювати процес і результат розв'язання; приймати рішення в умовах неповної, надлишкової, точної та ймовірнісної інформації.
- **забезпечення оволодіння** математичною мовою, розуміння математичної символіки, математичних формул і моделей як таких, що дають змогу описувати загальні властивості об'єктів, процесів та явищ;
- **формування здатності** обґрунтовувати та доводити математичні твердження, оцінювати правильність і раціональність розв'язування математичних задач, застосовувати математичні методи у процесі розв'язування навчальних і практичних задач, використовувати математичні знання і вміння під час вивчення інших навчальних предметів;
- **розвиток умінь** працювати з підручником, опрацьовувати математичні тексти, відшукувати і використовувати додаткову навчальну інформацію, критично її оцінювати, виокремлювати головне, аналізувати, робити обґрунтовані висновки.

Крім цих загальних освітніх завдань в 7-9 класах реалізуються такі **специфічні для даного етапу навчання геометрії**

завдання:

- оволодіння мовою геометрії, розвиток просторових уявлень і уяви, умінь виконувати основні геометричні побудови за допомогою геометричних інструментів;
- формування знань про геометричні фігури на площині, їх властивості, а також умінь застосовувати здобуті знання у навчальних і життєвих ситуаціях;
- формування уявлення про найпростіші геометричні фігури в просторі та їх властивості, а також первинних умінь застосовувати їх у навчальних і життєвих ситуаціях;
- ознайомлення зі способами і методами геометричних доведень, формування умінь їх практичного використання;
- формування знань про основні геометричні величини (довжину, площу, об'єм, міру кута), про способи їх вимірювання й обчислення для планіметричних і найпростіших стереометричних фігур, а також умінь застосовувати здобуті знання у навчальних і життєвих ситуаціях;
- ознайомлення з геометричними перетвореннями, координатами і векторами на площині та їх найпростішими властивостями, а також розвиток функціональних уявлень на геометричному змісті;
- вироблення вмінь використовувати геометричні методи і образи в алгебрі і, навпаки, геометрично інтерпретувати алгебраїчні залежності.

Зміст програми спрямований на реалізацію компетентнісного потенціалу математичної освіти, тобто на внесок у формування інших ключових компетентностей, який може зробити навчання математики.

2. Компетентнісний потенціал математичної освітньої галузі в 7-9 класах

Ключові компетентності	Уміння та ставлення
Вільне володіння державною мовою	Уміння: - чітко і зрозуміло формулювати думки; - формулювати висновки на основі інформації, поданої в різних формах; - ставити запитання і розпізнавати проблему, яку можна розв'язати математичними методами; - доречно та коректно вживати в мовленні математичну термінологію, вести критичний та конструктивний діалог; - поповнювати свій словниковий запас. Ставлення: - визнання важливості чітких та лаконічних формулювань; - повага до державної мови.

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

	- усвідомлення важливості математики як універсальної мови науки, техніки та технологій.
Компетентності в галузі природничих наук, техніки й технологій	Уміння: - аналізувати відповідні дані та зв'язки між ними, що подаються у вигляді виразів, рівнянь, нерівностей, функцій, геометричних фігур, координат, векторів тощо; - будувати та досліджувати математичні моделі природних явищ і процесів; - складати й розв'язувати текстові задачі, фабули яких стосуються природничих наук, техніки й технологій; - робити висновки, щодо різноманітних зв'язків математики і реального світу, на основі міркувань та свідчень; - обґрунтовувати рішення. Ставлення: - критичне оцінювання досягнення науково-технічного прогресу; - використання навчальної інформації з природничих наук для ілюстрації математичних понять і відношень; - усвідомлення важливості математичних методів і моделей (пропорцій, діаграм, рівнянь, нерівностей, функцій, тощо) для опису та пізнання навколишнього світу.
Інноваційність	Уміння: - генерувати нові ідеї щодо розв'язання проблемної ситуації, аналізувати та планувати їх втілення; - раціонально використовувати програмні засоби обчислювального призначення для перевірки правильності знаходження значень числових і буквених виразів або знаходження значень складних числових і буквених виразів; - раціонально використовувати програмні засоби зображувального призначення для побудови і перетворення (чи перевірки правильності вже побудованих) схем, діаграм, графіків функцій, геометричних фігур тощо; - раціонально використовувати програмні засоби спеціального призначення для перевірки правильності розв'язування рівнянь, нерівностей і їхніх систем, а також правильності побудови графіків функції. Ставлення: - визнання необхідності й можливості працювати в умовах дистанційного чи змішаного навчання; - відкритість до інновацій, позитивне оцінювання та підтримка конструктивних ідей

	інших.
Екологічна компетентність	Уміння: - сприймати і перетворювати інформацію, що поєднує екологічний і математичний зміст; - аналізувати екологічні дані та зв'язки між ними, що подаються у вигляді виразів, рівнянь, нерівностей, функцій, геометричних фігур, координат, векторів тощо; - складати й розв'язувати текстові задачі, фабули яких стосуються екологічних проблем і здорового способу життя; - розпізнавати проблеми, що виникають у довкіллі, які можна розв'язати, використовуючи засоби математики; - оцінювати, прогнозувати вплив людської діяльності на довкілля через побудову та дослідження математичних моделей природних процесів і явищ; - аналізувати, критично оцінювати й використовувати дані, що стосуються здорового способу життя. Ставлення: - зацікавленість у дотриманні умов екологічної безпеки та сталого розвитку; - використання відомостей екологічного змісту для ілюстрації математичних понять і відношень; - усвідомлення й активне використання даних, що стосуються здорового способу життя; - визнання ролі математики у розв'язанні проблем довкілля.
Інформаційно-комунікаційна компетентність	Уміння: - структурувати дані; - діяти за алгоритмом та складати алгоритми; - визначати достатність даних для розв'язання задачі; - використовувати різні знакові системи; - оцінювати достовірність інформації; - доводити істинність тверджень; - раціонально використовувати програмні засоби обчислювального призначення для перевірки правильності знаходження значень числових і буквених виразів або знаходження значень складних числових і буквених виразів; - раціонально використовувати програмні засоби зображувального призначення для побудови і перетворення (чи перевірки правильності вже побудованих) схем, діаграм,

	графіків функцій, геометричних фігур тощо; - раціонально використовувати програмні засоби спеціального призначення для перевірки правильності розв'язування завдань (рівнянь, нерівностей, їхніх систем тощо). Ставлення: - критичне осмислення інформації та джерел її отримання; - усвідомлення важливості ІКТ для ефективного розв'язування математичних задач.
Навчання впродовж життя	Уміння: - організовувати та планувати свою навчальну діяльність; - моделювати власну освітню траєкторію, аналізувати, контролювати, коригувати та оцінювати результати своєї навчальної діяльності; - доводити правильність чи помилковість суджень. Ставлення: - усвідомлення власних освітніх потреб та цінності нових знань і вмінь; - зацікавленість у пізнанні світу та розуміння важливості вчитися впродовж життя; - прагнення вдосконалювати результати людської діяльності
Громадянські та соціальні компетентності	Громадянські компетентності Уміння: - висловлювати власну думку, слухати і чути інших, оцінювати аргументи та змінювати думку на основі доказів; - аналізувати і критично оцінювати соціально-економічні події в державі на основі статистичних даних; - враховувати правові, етичні і соціальні наслідки рішень; - розпізнавати інформаційні маніпуляції. Ставлення: ощадливість і поміркованість; - налаштованість на логічне обґрунтування позиції без передчасного переходу до висновку.

	Соціальні компетентності Уміння: - співпрацювати в команді, вносити свою частку в роботу групи для розв’язання проблеми; - аргументувати та відстоювати власну позицію; - ухвалювати аргументовані рішення на основі аналізу усіх даних та формування причиново-наслідкових зв’язків проблемної ситуації; - орієнтуватися в широкому колі послуг і товарів на основі чітких критеріїв, робити споживчий вибір, використовуючи, зокрема, математичні вміння. Ставлення: - ощадливість і поміркованість; - рівне ставлення до інших осіб та відповідальність за спільну справу.
Культурна компетентність	Уміння: - бачити математику у творах мистецтва; - сприймати і перетворювати інформацію, що поєднує загальнокультурний і математичний зміст; - зображати геометричні фігури, графіки, рисунки, схеми, діаграми; - розпізнавати різні види симетрії у природі, технічних пристроях і творах мистецтва; - використовувати геометричні перетворення фігур й інших об’єктів для створення симетричних й подібних зображень, зокрема орнаментів, вишивок, витинанок тощо. - створення симетричних зображень, зокрема орнаментів, вишивок, витинанок тощо; - використовувати математичні поняття, факти, операції та послідовність дій для формування культурної та математичної компетентності; - використовувати необхідне приладдя та комп’ютерні технології, щоб унаочнювати математичні моделі; - здійснювати необхідні розрахунки для встановлення пропорцій, відтворення перспектив, створення об’ємно- просторових композицій. Ставлення: - усвідомлення взаємозв’язку математики та культури на прикладах з живопису, архітектури, тощо; - розуміння важливості внеску математиків у загальносвітову культуру.
Підприємливість та фінансова грамотність	Уміння: - генерувати нові ідеї, аналізувати, ухвалювати оптимальні рішення, вирішувати

	життєві проблеми; - сприймати і перетворювати інформацію, що стосується підприємливості й фінансової грамотності; - аналізувати фінансові відомості та зв'язки між ними, що подаються у вигляді виразів, рівнянь, нерівностей, функцій, геометричних фігур, координат, векторів тощо; - складати й розв'язувати текстові задачі, фабули яких стосуються підприємливості та фінансової грамотності ; - розпізнавати фінансові проблеми, що виникають у побуті та життєдіяльності, які можна розв'язати, використовуючи засоби математики; - оцінювати й прогнозувати вплив фінансової грамотності людини на умови її життєдіяльності; - аналізувати, критично оцінювати й використовувати дані, що стосуються підприємливості та фінансової грамотності; - аргументувати та захищати свою позицію, вести дискусію; - використовувати різні стратегії, шукати оптимальних способів розв'язання проблемних ситуацій; - будувати та досліджувати математичні моделі економічних процесів; - планувати та організовувати діяльність для досягнення цілей; - аналізувати власну економічну ситуацію, родинний бюджет, користуючись математичними методами. Ставлення: - відповідальність та ініціативність, впевненість у собі; - відповідальність за прийняті рішення; - розуміння важливості математичних обчислень та оцінювання ризиків.
--	---

3. Характеристика навчального змісту і особливостей його реалізації

Зміст модельної навчальної програми з геометрії для 7-9 класів враховує компетентності учнів, здобуті у 5-6 класах, забезпечує наступність у навчанні геометрії, а також є достатнім для опанування інших навчальних дисциплін.

За змістовим наповненням *курс геометрії інтегрує навчальний матеріал, що включає:* геометричні фігури (на площині й у просторі), їх властивості; геометричні величини, їх вимірювання; елементи тригонометрії; початки аналітичної геометрії і векторної алгебри; побудови; геометричні перетворення; методи і способи розв'язування задач; окремі методологічні питання геометрії.

У змісті програми посилено практичну спрямованість навчання, перенесено акценти зі збільшення обсягу відомостей, призначених для засвоєння учнями, на вироблення в них умінь використовувати їх для досягнення певних цілей. Весь курс пронизує розв'язування задач практичного змісту, основними функціями яких є ілюстрація застосування геометричних знань, розвиток логічного мислення учнів. Зміст програми побудовано на засадах вираженого *поєднання доступності й науковості, абстрактності й практичності, пріоритету розвивальної функції навчання*. Програмою передбачена доступність учням навчального матеріалу, яка досягається поєднанням логічної строгості та геометричної наочності. У зв'язку з цим пропонується зміст достатньо візуалізований і спирається на геометричну інтуїцію учнів, на їх життєвий досвід, що робить його доступним.

Посилені зв'язки між планіметричними і стереометричними фігурами - фігури на площині ілюструються як елементи просторових фігур, а в кінці курсу систематизуються початкові відомості стереометрії. Тобто просторові форми виступають як об'єкти, що ілюструють застосування й деяке узагальнення планіметричних фактів.

Передбачено послаблення аксіоматичної лінії і перенесення акцентів на наочну геометрію (аксіоми вводяться з опорою на життєвий досвід учнів). У програмі обрано конструктивний підхід до означення геометричних понять, що робить їх доступними для учнів. Означення поняття спирається або на малюнок, або побудову відповідної геометричної фігури, або на розгляд життєвої ситуації.

Більшу увагу звернено на *діяльнісний підхід до навчання* геометрії, який передбачає: постійне залучення учнів до різних видів навчально-пізнавальної діяльності, засвоєння не лише готових знань, а й способів цього засвоєння, способів міркувань, які застосовуються в геометрії, створення ситуацій, які стимулюють самостійні відкриття учнями геометричних фактів.

Головна лінія курсу геометрії - геометричні фігури та їх властивості. - Фігури, що вивчаються на площині - точка, пряма, відрізок, промінь, кут, трикутник, чотирикутник, багатокутник, коло, круг. Учень повинен формулювати означення планіметричних фігур та їх елементів, зображати їх на малюнку, класифікувати кути, трикутники, чотирикутники, правильні багатокутники.

У 7 класі учні ознайомлюються з основами геометрії - елементарними геометричними фігурами та їх властивостями, аксіомами, означеннями, теоремами та методами їх доведення, основними задачами на побудову. Поглиблюються і систематизуються відомості про геометричні величини: довжину і градусну міру кута. Використовуються властивості й ознаки рівності трикутників під час доведення теорем і розв'язування задач.

Однією з основних задач, що вивчається в курсі геометрії, є розв'язування трикутників. У 8 класі розглядається задача розв'язування прямокутного трикутника. Для цього вводиться поняття косинуса, синуса, тангенса гострого кута прямокутного трикутника, теорема Піфагора. Дана тема продовжується в 9 класі - розв'язуються довільні трикутники, що потребує введення формул для знаходження синуса і косинуса тупого кута та теорем косинусів і синусів.

Поглиблюються відомості про геометричні величини. У 8 класі вивчається одне з найскладніших понять шкільного курсу - поняття площі. Виведення формул для обчислення площ планіметричних фігур (прямокутника, паралелограма, трикутника, ромба, трапеції) спирається на основні властивості площ. Вивчення формул площ фігур дає можливість розв'язувати низку цікавих задач практичного змісту.

У 9 класі розширюються уявлення учнів про аналітичне задання геометричних фігур, зокрема подається рівняння прямої,

кола, виводяться формули довжини відрізка, координат середини відрізка, формується поняття про метод координат, який може застосовуватись до доведення теорем та розв'язування задач.

До відомих учням скалярних величин долучаються векторні величини. Розглядаються рівні, протилежні, колінеарні вектори, дії з векторами.

4. Особливості організації освітнього процесу

Навчання геометрії ґрунтується на засадах компетентнісного, діяльнісного, особистісно зорієнтованого, інтегративного та аксіологічного підходів.

Необхідною умовою формування компетентностей учнів є діяльнісний підхід до навчання, який передбачає включення учнів до різних видів педагогічно доцільної активної навчально-пізнавальної діяльності, засвоєння не лише формально-логічних, а й операційних знань (як треба діяти в конкретних ситуаціях, щоб досягти поставленої мети); оволодіння способами міркувань, які застосовуються в математиці. Увагу слід приділяти практичним, дослідницьким та проектним роботам різного виду.

Рекомендується розширити коло прикладних задач, приділяти увагу на уроках конструюванню і моделюванню, тобто посилювати практичну спрямованість навчання. Варто пропонувати учням не тільки розв'язувати тренувальні вправи, але й виконувати завдання на розширене відтворення уявних або реальних ситуацій за умовами сюжетних задач, застосовувати різні види моделювання прикладних задач (вербальне, схематичне, табличне, графічне, символічне).

Успішна реалізація прикладної спрямованості шкільної математичної освіти передбачає, щоб зміст навчання враховував етапи застосування математики на практиці (формалізацію, розв'язування задачі у межах побудованої моделі, інтерпретацію отриманого результату).

Доступність учням навчальних текстів, можливість самостійно їх опрацювати - одна з вимог до організації освітнього процесу. Досягається шляхом поєднання логічного і візуального. Вивчення математичних фактів, по можливості, розпочинається з аналізу емпіричного матеріалу (прикладів із довкілля, моделей, графіків, малюнків, фактів з інших навчальних предметів тощо) або з опису практичних дій; наочність має виконувати не лише ілюстративну, а й евристичну роль, сприяти створенню в учнів випереджального уявлення про суть змісту нового навчального матеріалу, полегшувати його сприйняття та розуміння.

Навчання має передбачати орієнтацію освітнього процесу на формування в учнів системи загальнолюдських, національних, громадянських, особистісних цінностей, що визначають ставлення молодого покоління до Світу, до самих себе, до своєї діяльності тощо. Варто розглядати задачі валеологічного, екологічного, фінансово-економічного, національно-патріотичного змісту тощо. Корисним також є складання таких задач учнями.

Важливою умовою організації освітнього процесу є вибір вчителем раціональної системи методів і прийомів активного навчання, використання ІКТ (зокрема і середовища програмування) у поєднанні з традиційними засобами. Доцільно практикувати змішане навчання, а також заохочувати школярів до самоконтролю і самооцінювання.

5. Структура навчальної програми

Програму представлено в табличній формі, що містить три частини: очікувані результати навчання, пропонований зміст та види навчальної діяльності. У частині «Очікувані результати навчання» конкретизовані знання змісту й процедурні знання

залежно від змісту, що вивчається, а також деталізовано рівень опанування кожного з об'єктів засвоєння в межах теми. У частині «Пропонований зміст» вказані змістові питання, що вивчаються. У частині «Види навчальної діяльності» *вказано орієнтовний перелік видів навчальної діяльності, які дозволять учням опанувати зазначений зміст навчання та досягти очікуваних результатів навчання.* Згідно з одним із основних принципів диференціації навчання, перелік пропонованих видів діяльності та їх конкретизація (третій стовпець) можуть бути ширшими за вимоги до результатів навчання учнів (перший стовпець). Учителю вільний в доборі тематики й видів дослідницьких та проектних робіт, якими доповнюватиме освітній процес. Він самостійно визначає кількість таких робіт, час і умови їх проведення.

Наприкінці програми кожного класу наведено перелік задач практичного змісту, що можуть пропонуватись учням під час навчання. Перелік задач не обов'язковий для виконання, а є орієнтовним (вчитель може обирати ті задачі, які краще відповідають освітньому середовищу, пропонувати учням будь-які інші практичні задачі на власний розсуд).

Навчальна програма дає можливість на початку навчального року відвести години на повторення курсу за попередній рік навчання, а наприкінці року - на узагальнення й систематизацію вивченого за поточний навчальний рік.

У модельній навчальній програмі розподіл змісту є орієнтовним. Учителям і авторам підручників надається право коригувати послідовність вивчення навчального матеріалу, визначати навчальні теми та розподіл годин на їх вивчення залежно від прийнятої методичної концепції та конкретних навчальних ситуацій.

Кількість тижневих навчальних годин у модельній програмі відповідає рекомендованій (2 год) у Типовій освітній програмі (затверджена наказом МОН від 19.02.2021 р. № 235). Заклад освіти може змінювати кількість навчальних годин в межах від мінімальної (1,5 год) до максимальної (2,5 год), забезпечуючи при цьому досягнення результатів навчання в обсязі не меншому, ніж визначено модельною навчальною програмою.

Спираючись на модельну навчальну програму, заклад освіти може розробляти власні навчальні програми, що мають містити опис результатів навчання в обсязі не меншому, ніж визначено Державним стандартом і модельною навчальною програмою. Навчальні програми, що розроблені на основі модельних навчальних програм, затверджуються педагогічною радою закладу освіти.

II. Основна частина
1. Геометрія, 7 клас

Очікувані результати навчання	Зміст	Види навчальної діяльності
Повторення за 6 клас (2 год)		
Наводить приклади: - відрізка, променя; - кута певного виду; - прямокутника, квадрата, трикутника; - паралельних і перпендикулярних прямих; - прямокутного паралелепіпеда, куба, піраміди; - об'єктів довкілля, що мають форму геометричних фігур, вказаних у змісті. Розрізняє: - геометричні фігури на площині та в просторі; - елементи просторових фігур; - відрізки й промені; - види кутів; - паралельні та перпендикулярні прямі; - прямокутник і квадрат; - види трикутників; - прямокутний паралелепіпед і куб; - одиниці вимірювання величин. Зображує:	Точка, пряма, площина. Відрізок, промінь. Кут. Види кутів. Прямокутник, квадрат, трикутник. Види трикутників. Паралельні та перпендикулярні прямі. Прямокутний паралелепіпед, куб, піраміда. Величини. Одиниці вимірювання величин. Довжина відрізка. Градусна міра кута. Периметр і площа прямокутника і квадрата. Об'єм прямокутного паралелепіпеда і куба.	<i>Розв'язування</i> задач, пов'язаних із поняттями, фактами й правилами, вказаними у змісті. <i>Конструювання</i> геометричних фігур за допомогою дроту, паперу, пластиліну тощо. <i>Побудова</i> просторових фігур за допомогою кубиків однакового розміру.

- геометричні фігури на площині, вказані у змісті, за допомогою транспортира, лінійки, косинця. Обчислює: - довжину відрізка; - градусну міру кута; - периметр і площу прямокутника і квадрата; - об'єм прямокутного паралелепіпеда і куба.		
Елементарні геометричні фігури та їх властивості (8 год)		
Знає: - означення відрізка, променя, кута, розгорнутого кута, бісектриси кута; - означення рівних відрізків, рівних кутів; - властивість належності точок прямій; розміщення точок на прямій; - властивості геометричних фігур, вказаних у змісті; - вимірювання й відкладання відрізків і кутів. Розуміє та пояснює, що таке: - точка, пряма, площина (основні фігури); - належати, лежати між (основні відношення). Зображує та знаходить на малюнках геометричні фігури, вказані у змісті. Класифікує кути (гострі, прямі, тупі). Вимірює: - довжини відрізків; - градусні міри кутів. Визначає: - відстань між двома точками; - довжину відрізка за довжинами його частин; - градусну міру кута за градусними	Точка, пряма, площина. Відрізок, промінь, кут. Їх властивості. Вимірювання відрізків і кутів. Види кутів. Бісектриса кута. Відрізки і кути як елементи граней прямокутного паралелепіпеда, піраміди.	<i>Розпізнавання</i> геометричних фігур, вказаних у змісті, на основі їх опису, показу, характеристики або означення. <i>Зображення</i> геометричних фігур, вказаних у змісті, зокрема з використанням ІКТ. <i>Позначення</i> геометричних фігур, вказаних у змісті; <i>Встановлення</i> належності точок прямій; розміщення точок на прямій. <i>Вимірювання</i> відрізків і кутів. <i>Знаходження</i> відстані між двома точками. <i>Обчислення</i> довжини відрізка за довжинами його частин, градусної міри кута за градусними мірами його частин. <i>Порівняння</i> відрізків, кутів. <i>Поділ</i> кутів на види. <i>Конструювання</i> кутів та їх бісектрис за допомогою згинання аркуша паперу. <i>Розв'язування</i> задач, зокрема практичних, що передбачають застосування означень і властивостей геометричних фігур, зазначених у змісті. <i>Складання</i> власних задач за темою.

мірами його частин. Обґрунтовує виконувані дії. Застосовує вивчені означення і властивості до розв'язування задач, зокрема практичних. Розпізнає серед об'єктів довкілля такі, що мають форму та властивості геометричних фігур, указаних у змісті. Конструює кути та їх бісектрису за допомогою згинання аркуша паперу.		
Взаємне розміщення прямих на площині (16 год)		
Знає: - <i>означення:</i> суміжних і вертикальних кутів, паралельних і перпендикулярних прямих, перпендикуляра, відстані від точки до прямої; - <i>аксіому</i> паралельних прямих; - <i>властивості:</i> суміжних і вертикальних кутів; паралельних і перпендикулярних прямих. Розуміє та пояснює: - ознаки паралельності прямих; - суть способу доведення від супротивного. Зображує та знаходить на малюнках: - паралельні й перпендикулярні прямі; - перпендикуляр; - кути, утворені при перетині двох прямих січною. Доводить: - властивості суміжних і вертикальних кутів; - властивості паралельних та перпендикулярних прямих. Вимірює та обчислює відстань від точки до прямої. Обґрунтовує виконувані дії. Застосовує вивчені означення і властивості	Суміжні та вертикальні кути, їх властивості. Паралельні та перпендикулярні прямі, їх властивості. Перпендикуляр. Відстань від точки до прямої. Кут між двома прямими, що перетинаються. Кути, утворені при перетині двох прямих січною. Ознаки паралельності прямих. Властивості кутів, утворених при перетині паралельних прямих січною. Паралельні та перпендикулярні відрізки як елементи граней прямокутного паралелепіпеда	<i>Розпізнавання</i> геометричних фігур, указаних у змісті, на основі їх означень. <i>Зображення</i> геометричних фігур, указаних у змісті, зокрема з використанням ІКТ. <i>Позначення</i> геометричних фігур, указаних у змісті. <i>Доведення</i> теореми про: суму суміжних кутів; вертикальні кути; єдність перпендикулярної прямої; властивість паралельних прямих. <i>Формулювання:</i> аксіоми паралельних прямих; ознак паралельності прямих; інших властивостей паралельних прямих; суті способу доведення від супротивного. <i>Розв'язування</i> задач, зокрема практичних, що передбачають застосування означень і властивостей геометричних фігур, зазначених у змісті. <i>Складання</i> власних задач за темою.

до розв'язування задач, зокрема практичних. Розпізнає серед об'єктів довкілля такі, що мають форму та властивості геометричних фігур, указаних у змісті.		
Трикутники. Ознаки рівності трикутників (25 год)		
Знає: - <i>означення:</i> зовнішнього кута трикутника; різних видів трикутників; бісектриси, висоти, медіани трикутника; - <i>властивості:</i> рівнобедреного і прямокутного трикутників; - <i>ознаки:</i> рівнобедреного трикутника, рівності трикутників. Розуміє та пояснює: - нерівність трикутника; - властивості зовнішнього кута трикутника. Зображує та знаходить на малюнках: рівносторонні, рівнобедрені, прямокутні трикутники та їх елементи; зовнішній кут трикутника; рівні трикутники. Класифікує трикутники за сторонами і за кутами. Доводить: - ознаки рівності трикутників; - властивості й ознаки рівнобедреного трикутника; - властивість кутів трикутника. Обґрунтовує: - належність трикутника до певного виду; - рівність трикутників; - інші виконувані дії. Застосовує вивчені означення і властивості до розв'язування задач, зокрема практичних. Розпізнає серед об'єктів довкілля такі, що мають форму та властивості геометричних фігур, указаних у змісті.	Трикутник і його елементи. Висота, бісектриса і медіана трикутника. Рівність геометричних фігур. Ознаки рівності трикутників. Види трикутників. Рівнобедрений трикутник, його властивості та ознаки. Нерівність трикутника. Сума кутів трикутника. Зовнішній кут трикутника та його властивості. Властивості прямокутних трикутників. Трикутник як елемент піраміди.	<i>Розпізнавання</i> геометричних фігур, указаних у змісті, на основі їх означень; <i>Зображення</i> геометричних фігур, указаних у змісті, зокрема з використанням ІКТ; <i>Позначення</i> геометричних фігур, указаних у змісті. <i>Доведення</i> теорем: - про властивості: суми кутів трикутника; рівнобедреного трикутника; - про ознаки рівності трикутників. <i>Формулювання</i> властивості зовнішнього кута трикутника; ознак рівності прямокутних трикутників; нерівності трикутника. <i>Розв'язування</i> задач, зокрема практичних, що передбачають застосування означень і властивостей геометричних фігур, зазначених у змісті. <i>Складання</i> власних задач за темою.
Коло і круг. Геометричні побудови (13 год)		

Знає: - <i>означення:</i> кола, круга, їх елементів; дотичної до кола; серединного перпендикуляра до відрізка; кола, описаного навколо трикутника, і кола, вписаного в трикутник; - <i>властивості:</i> серединного перпендикуляра до відрізка; бісектриси кута; дотичної до кола; діаметра і хорди кола; серединних перпендикулярів до сторін трикутника; бісектрис кутів трикутника. Розуміє та пояснює: - <i>що таке</i> ГМТ; - <i>властивості:</i> діаметрів, хорд, дотичних до кола; взаємного розміщення двох кіл; - <i>які дії</i> можна виконувати за допомогою циркуля і лінійки. Зображує та знаходить на малюнках: - коло та його елементи; - дотичну до кола; - коло, вписане в трикутник; - коло, описане навколо трикутника. Виконує побудови циркулем і лінійкою: - кута, що дорівнює даному; - бісектриси даного кута; - середини відрізка; - прямої, перпендикулярної до даної; - трикутника за трьома сторонами. Обґрунтовує виконувані дії. Застосовує вивчені означення і властивості до розв'язування задач, зокрема практичних. Розпізнає серед об'єктів довкілля такі, що мають форму та властивості геометричних фігур, указаних у змісті.	Коло. Круг. Дотична до кола та її властивість. Поняття про геометричне місце точок (ГМТ). Основні задачі на побудову: - побудова кута, що дорівнює даному; - побудова бісектриси даного кута; - поділ даного відрізка навпіл; - побудова прямої, перпендикулярної до даної; - побудова трикутника за трьома сторонами. Коло, описане навколо трикутника. Коло, вписане в трикутник Коло і круг як елементи кулі і сфері.	<i>Розпізнавання</i> геометричних фігур, указаних у змісті, на основі їх означень. <i>Зображення</i> геометричних фігур, указаних у змісті, зокрема з використанням ІКТ. <i>Позначення</i> геометричних фігур, указаних у змісті. <i>Доведення</i> теореми: - про описане коло; - про вписане коло. <i>Формулювання</i> властивостей: - діаметра кола, перпендикулярного до його хорди; - дотичної до кола; - взаємного розміщення двох кіл; переліку дій, які можна виконувати за допомогою лінійки, циркуля; суті етапів розв'язування задачі на побудову: аналізу, побудови, доведення. <i>Знаходження</i> основних ГМТ та обґрунтування висновків. <i>Розв'язування</i> задач, зокрема практичних, що передбачають застосування означень і властивостей геометричних фігур, зазначених у змісті. <i>Складання</i> власних задач за темою.
Повторення (3 год)		
Під час вивчення курсу доцільно використати задачі практичного змісту на: встановлення того, чи лежить об'єкт між двома іншими, чи лежать на одній прямій три об'єкти; знаходження відстані до недоступної точки; встановлення рівновіддаленості об'єктів на поверхні		

Землі; використання жорсткості трикутника в будівництві тощо
Проекти (4 год)
Доцільним є залучення учнів до дослідницької та проектної діяльності. Використання ІКТ є бажаним на будь-якому етапі навчання.

III. Прикінцева частина

Оцінювання навчальних досягнень з геометрії учнів 7-9 класів здійснюється як:

✓ *поточне* формувального характеру, що реалізується на засадах системності, систематичності, збереження конфіденційності персональних даних. Об'єктами поточного оцінювання є очікувані результати навчання згідно з модельною навчальною програмою;

✓ *підсумкове тематичне й річне*, під час якого встановлюється відповідність здобутих учнями результатів навчання нормативно встановленим вимогам. Об'єктами підсумкового оцінювання є очікувані результати навчання, визначені модельною програмою, та обов'язкові результати навчання, зафіксовані в Державному стандарті базової середньої освіти.

Контроль і оцінювання навчальних досягнень здійснюється в індивідуальній формі, у формах самоконтролю і взаємного контролю, фронтально за допомогою методів спостереження, усного опитування, аналізу учнівських робіт, учнівського портфоліо тощо.

Забезпечення систематичного оберненого зв'язку з учнями під час опанування курсу геометрії 7-9 класів має орієнтувати здобувачів освіти на успіх, підтримувати й надихати їх на саморозвиток і самовдосконалення.

Критерії оцінювання груп результатів визначених Державним стандартом базової середньої освіти

(Освітня галузь «Математична»)

Групи результатів	Рівні результатів навчання			
	Початковий (знання, розуміння)	Середній (застосування)	Достатній (аналіз, синтез)	Високий (оцінювання, продукування)
Дослідження ситуацій і виокремлення проблем, які можна розв'язати із	Вирізняє у проблемній ситуації математичні дані	Визначає дані, які є необхідними для розв'язання проблемної ситуації	Виокремлює в конкретній проблемній ситуації її окремі складові частини,	Вирізняє проблемні ситуації, які можуть бути розв'язані відомими математичними методами

застосуванням математичних методів (опрацьовує проблемні ситуації та створює математичні моделі)	Розрізняє початкові дані та шукані результати Розрізняє таблиці, діаграми, формули, графіки	Використовує ІКТ для пошуку та зберігання інформації математичного змісту Читає таблиці, діаграми, формули, графіки Перетворює текстову інформацію математичного змісту в таблиці та діаграми Визначає та описує математичні характеристики навколишніх об'єктів (кількість, розмір, форма) Добирає моделі та способи, розробляє план розв'язання проблемної ситуації за аналогією	що можуть бути розв'язані математичними методами Вирізняє проблемну ситуацію з аналогічним способом розв'язання Записує та представляє дані у текстовій, табличній та графічній формі Пропонує ідеї щодо ходу розв'язання проблемної ситуації Будує математичну модель, використовуючи вирази, рівняння, нерівності, графіки та інші форми представлення моделі Виокремлює простіші проблеми у складі запропонованої проблемної ситуації	Описує зв'язки між даними Визначає компоненти математичної моделі проблемної ситуації, взаємозв'язки між ними Планує власні дії, спрямовані на розв'язання проблемної ситуації Прогнозує межі, точність, можливі форми представлення результату Презентує свої висновки чи способи розв'язання усно або письмово, зокрема з використанням ІКТ
Моделювання процесів і ситуацій, розроблення стратегій, планів дій для розв'язання проблемних ситуацій (розв'язує математичні задачі)	Розпізнає математичну інформацію в різних формах (числовій, графічній, табличній) Розпізнає та інтерпретує числову інформацію, розпізнає геометричні об'єкти та їх елементи на площині та в просторі	Використовує відомі правила та послідовність дій з математичними об'єктами для розв'язання проблемних ситуацій Представляє математичну інформацію в різних формах (числовій, графічній, табличній тощо)	Представляє математичну інформацію в різних формах (числовій, графічній, табличній тощо), аналізує її, робить висновки Приймає рішення щодо вибору раціонального способу розв'язання проблемної ситуації	Пропонує раціональний спосіб розв'язання проблемної ситуації Виявляє ініціативу та пропонує можливі варіанти залучення додаткових ресурсів і даних
Критичне оцінювання процесу та результату розв'язання проблемних ситуацій (критично оцінює результати розв'язання проблемних ситуацій)	Розрізняє дані та невідомі елементи проблемної ситуації Відповідає на запитання щодо умови, залежності між елементами проблемної ситуації	Розрізняє умову і вимогу, дані та невідомі елементи проблемної ситуації Групує математичні об'єкти за спільними ознаками, описує їх властивості	Відповідає на запитання щодо умови, залежності між елементами проблемної ситуації, недостатності та надлишковості даних	Презентує результати розв'язання проблемної ситуації, використовуючи різні способи та інструменти, зокрема ІКТ Використовує властивості математичних об'єктів для обґрунтування своїх дій та їх наслідків

Державному стандарті базової середньої освіти в обов'язкових результатах навчання для математичної освітньої галузі втілено також 11 **наскрізних умінь**, їх детальний опис можна переглянути в таблиці:

Читання з розумінням (читати з розумінням).	Читає та розуміє тексти математичного змісту, використовує математичні поняття і факти, пояснює їх застосування, наводить аргументи. Доцільно та правильно вживає у мовленні математичну термінологію та символіку.
Уміння висловлювати власну думку усно і письмово (висловлювати власну думку усно і письмово).	Представляє і поширює інформацію математичного змісту з використанням різних засобів, зокрема цифрових, висловлює власні судження. Висловлюється змістовно, точно, лаконічно, структуруючи власне мовлення й дотримуючись плану.
Критичне та системне мислення (критично та системно мислити).	Розпізнає неповну інформацію, маніпулювання даними. Виправляє помилки, робить висновки на основі отриманих результатів.
Творчість (діяти творчо).	Пропонує альтернативні способи розв'язання проблемної ситуації. Висловлює ідеї, пов'язані з новим розумінням проблемної ситуації.
Ініціативність (виявляти ініціативність).	Виявляє ініціативу та пропонує ідеї щодо ходу розв'язання проблемної ситуації.
Здатність логічно обґрунтовувати позицію (здатність логічно обґрунтувати позицію).	Формулює у зручній формі результати розв'язання проблемної ситуації. Обґрунтовано пояснює хід своїх міркувань, аналізує і оцінює їх, враховуючи їхню доказовість.
Вміння конструктивно керувати емоціями (конструктивно керувати емоціями).	Представляє результати розв'язання проблемної ситуації, надає аргументи, формулює контраргументи, керуючи при цьому власними емоціями.
Оцінювання ризиків (оцінювати ризики).	Передбачає можливість існування альтернативного розв'язку проблемної ситуації, враховуючи можливі ризики. Знаходить додаткові дані для вдосконалення моделі та враховує можливі ризики.
Ухвалення рішень (приймати рішення).	Приймає рішення щодо відбору даних, потрібних для розв'язання проблемної ситуації, які можуть мати деякі обмеження або потребують встановлення певних припущень. Ухвалює рішення щодо вибору раціонального способу розв'язування проблеми.
Розв'язування проблем (розв'язувати проблеми).	Відображає у зручній формі результати розв'язання проблемної ситуації, зокрема з використанням широкого спектру інформаційних технологій. Використовує попередньо набуті знання і вміння в інших контекстах.
Здатність співпрацювати з іншими людьми (співпрацювати з іншими).	У співпраці з іншими планує дії, спрямовані на розв'язання проблемної ситуації. Самостійно та в групі будує математичну модель проблемної ситуації, доречно добирає математичний апарат для побудови моделі.