

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

«Алгебра»

Навчальна програма для 7 класу

на основі модельної навчальної програми
«Алгебра. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти
(автори Мерзляк А. Г., Номіровський Д. А., Пихтар М. П.,
Рубльов Б. В., Семенов В. В., Якір М. С.)
Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
(затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 12.07.2021 №
795,
у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 09.02.2022 № 143)

Автори навчальної програми:

- А. Г. Мерзляк**, учитель-методист, відмінник освіти України, викладач математики Києво-Печерського ліцею № 171 «Лідер»;
- Д. А. Номіровський**, заслужений вчитель України, доктор фізико-математичних наук, професор Київського національного університету імені Тараса Шевченка;
- М. П. Пихтар**, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математичного аналізу Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова;
- Б. В. Рубльов**, заслужений працівник освіти України, доктор фізико-математичних наук, професор Київського національного університету імені Тараса Шевченка;
- В. В. Семенов**, доктор фізико-математичних наук, професор Київського національного університету імені Тараса Шевченка;
- М. С. Якір**, народний вчитель України, викладач математики Києво-Печерського ліцею № 171 «Лідер».

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

I. Загальні відомості

Навчальна програма з алгебри для 7 класу закладів загальної середньої освіти побудована відповідно до Закону України «Про повну загальну середню освіту» від 16 січня 2020 року №463-IX, Державного стандарту базової середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 року № 898 (далі — Державний стандарт) і Типової освітньої програми для 5–9 класів закладів загальної середньої освіти, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 19 лютого 2021 року № 235 (в редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 9 серпня 2024 № 1120), та спрямована на реалізацію вимог до обов'язкових результатів навчання, визначених Державним стандартом для математичної освітньої галузі.

II. Мета й завдання навчального предмета

1. Мета

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

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

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

Зважаючи на сучасний стан розвитку суспільства та потреби сьогодення, одним із основних викликів є відновлення статусу України як провідної світової держави в наукомістких галузях, зокрема в комп'ютерних та інформаційних дисциплінах, авіаційній та космічній галузях; проведення наукових досліджень і технічних розробок на сучасному світовому рівні; розвиток технологічного, економічного й оборонного потенціалу держави; інтенсивний розвиток усіх галузей народного господарства та оновлення виробничої бази на засадах сучасних технологій, автоматизації та роботизації; масова інформатизація та комп'ютеризація. Зазначені виклики можуть бути реалізовані виключно за умови масового набуття підростаючим поколінням компетенцій, що є чільними для професійної орієнтації в наукомістких областях, конструктивного логічного та алгоритмічного мислення, високого рівня технічної грамотності. І провідним інструментом для цього є навчання математики як мови науки, техніки та технологій.

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

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

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

2. Завдання

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

- ставлення до математики як до невід'ємної складової загальної культури людини, універсальної мови науки та техніки, ефективного засобу моделювання та дослідження процесів і явищ навколишнього світу, а отже, необхідної умови повноцінного життя людини в сучасному суспільстві;
- математичного мислення та мовлення, необхідного для опису математичних фактів і закономірностей та для створення математичних моделей;
- здатності до логічних міркувань, висновків, алгоритмічного мислення;
- здатності логічно обґрунтовувати та доводити твердження, оцінювати правильність і раціональність розв'язування задач, приймати рішення в умовах неповної, надлишкової, точної та ймовірнісної інформації;
- здатності та потреби застосовувати математичні методи під час розв'язування навчальних і практичних задач, використовувати математичні знання і вміння під час вивчення інших навчальних предметів;
- умінь працювати з підручником, опрацьовувати математичні тексти, шукати й використовувати додаткову навчальну інформацію, критично оцінювати здобуту інформацію та її джерела, виокремлювати головне, аналізувати, робити висновки, використовувати отриману інформацію в особистому житті.

У 7 класі закладів загальної середньої освіти мають бути реалізовані такі специфічні для даного етапу навчання математики освітні завдання:

- формування культури усних і письмових обчислень, зокрема із застосуванням засобів обчислювальної техніки;
- формування системи функціональних понять, умінь використовувати функції та їхні графіки для характеристики залежностей між величинами, опису явищ і процесів;
- оволодіння мовою алгебри, уміннями здійснювати перетворення алгебраїчних виразів, розв'язувати рівняння та їх системи;
- оволодіння вмінням моделювати за допомогою рівнянь реальні ситуації, співвідносити здобуті результати зі змістом модельної ситуації;
- ознайомлення зі способами та методами математичних доведень, формування вмінь їх практичного використання.

3. Вимоги до обов'язкових результатів навчання

Програма висуває вимоги до обов'язкових результатів навчання учнів / учениць на рівні базової середньої освіти та будує ці вимоги на основі компетентнісного підходу.

Базові знання, що їх мають набути учні / учениці наприкінці навчання за програмою, визначені в додатку 7 до Державного стандарту. До них належать:

- методологія математики: математична термінологія і символіка; математичні твердження; аксіоми і теореми; методи доведення тверджень; індуктивні та дедуктивні міркування; формулювання, доведення та спростування гіпотез; метод математичного моделювання;
- числа і вирази: числові множини; натуральні, цілі, раціональні числа, дії із ними та їх порівняння; десяткові дробі; відношення, відсотки, пропорції; вирази та їх перетворення;
- рівняння та системи рівнянь;
- функції: функціональні залежності; елементарні функції та їхні властивості.

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

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

4. Компетентності

Компетентнісний потенціал математичної освітньої галузі визначений у додатку 7 до Державного стандарту базової середньої освіти. Наприкінці навчання за програмою в учня / учениці мають бути сформовані вміння та ставлення, що є наскрізними в усіх ключових компетентностях.

Для математичної компетентності мають бути сформовані:

- *уміння*:
 - оперувати текстовою і числовою інформацією;
 - встановлювати кількісні та просторові відношення між реальними об'єктами навколишньої дійсності (природними, культурними, технічними тощо);
 - розв'язувати задачі, зокрема практичного змісту;
 - обирати, створювати й досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, інтерпретувати та оцінювати результати;
 - здійснювати прогнози в контексті навчальних і практичних задач;
 - доводити правильність тверджень, зокрема з використанням формально-логічного підходу;

- застосовувати логічні способи мислення під час розв'язування пізнавальних і практичних задач, пов'язаних з реальними об'єктами;
 - використовувати математичні методи в життєвих ситуаціях.
- *ставлення:*
- усвідомлення важливості математики як мови науки, техніки та технологій, значення математики для повноцінного життя в сучасному суспільстві, розвитку технологічного, економічного й оборонного потенціалу держави, успішного вивчення інших дисциплін;
 - потреба в доказовому неупередженому обґрунтуванні та об'єктивному оцінюванні висловлювань, поглядів, рішень, дій.

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

III. Шляхи реалізації програми

Курс алгебри в 7 класі закладів загальної середньої освіти логічно продовжує реалізацію завдань математичної освіти учнів / учениць, розпочату в попередніх класах, розширюючи та доповнюючи ці завдання відповідно до вікових і пізнавальних можливостей школярів/школярок.

Зміст курсу алгебри в 7 класі закладів загальної середньої освіти структурується за такими змістовими лініями:

- Числа і дії з ними
- Вирази (Алгебраїчні вирази)
- Рівняння і нерівності
- Відношення і пропорції
- Функції
- Математичні задачі як засіб дослідження реальних життєвих ситуацій та реальних процесів. Математичне моделювання

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

Основними завданнями курсу алгебри є формування вмінь виконувати тотожні перетворення цілих виразів, розв'язувати рівняння та їх системи, використовувати функціональні залежності між змінними величинами, достатніх для свідомого їх використання під час вивчення математики та суміжних предметів, а також для практичних застосувань. Важливим є залучення учнів / учениць до використання рівнянь і функцій як засобів математичного моделювання реальних процесів і явищ, розв'язування на цій основі прикладних задач. У процесі вивчення курсу посилюється роль обґрунтувань математичних тверджень, індуктивних і дедуктивних міркувань, формування різноманітних алгоритмів, що має сприяти розвитку логічного мислення та алгоритмічної культури учнів / учениць.

Основу курсу становлять перетворення цілих виразів. Важливо забезпечити формування вмінь учнів / учениць виконувати основні види перетворень таких виразів, що є передумовою подальшого успішного засвоєння курсу та використання математичного апарату під час вивчення інших навчальних предметів. Розглядається поняття степеня з натуральним показником та його властивості.

Істотного розвитку набуває змістова лінія рівнянь. Процес розв'язування рівняння трактується як послідовна заміна даного рівняння рівносильними йому рівняннями. На основі узагальнення відомостей про рівняння, здобутих у попередні роки, вводиться поняття лінійного рівняння з однією змінною. Курс передбачає вивчення лінійних рівнянь та рівнянь, які зводяться до лінійних. Розглядаються системи лінійних рівнянь з двома змінними.

Значне місце відводиться застосуванню рівнянь до розв'язування різноманітних задач. Ця робота пронизує всі теми курсу. Важливе значення надається формуванню вміння створювати математичну модель задачі

у вигляді рівняння / системи рівнянь і надалі застосовувати відповідний алгоритм його / її розв'язування.

У 7 класі вводиться одне з фундаментальних математичних понять — поняття функції, розглядається лінійна функція та її графік.

Під час вивчення функцій чільне місце відводиться формуванню вмінь будувати й аналізувати графіки функцій, характеризувати за графіками функцій процеси, які вони описують, спроможності розуміти функцію як певну математичну модель реального процесу.

IV. Особливості організації освітнього процесу під час вивчення навчального предмета

1. Форми проведення навчального процесу

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

- фронтальна, коли весь клас одночасно виконує загальну, поставлену перед усіма дітьми роботу: слухання пояснень учителя/вчительки, слухання та аналіз учнями / ученицями висловлювань своїх товаришів, колективне обговорення та розв'язання проблемних ситуацій;
- групова (колективна), зокрема робота в парах: виконання групою конкретного навчального завдання за участю кожного з учнів / учениць, індивідуальна допомога одне одному, проведення конференцій, семінарів, математичних гуртків, проектна робота;
- індивідуальна: самостійна робота з підручником, самостійне виконання завдань біля дошки або в зошиті під час уроку, виконання самостійних та контрольних робіт, виконання домашньої роботи, робота з додатковою літературою, відбір і порівняння матеріалу з різних джерел (зокрема пошук інформації в інтернеті), написання рефератів, підготовка доповідей, проектна робота, участь у математичних олімпіадах, участь у математичних заочних змаганнях (зокрема тих, що проводяться на міжнародному рівні засобами мережі «Інтернет»), участь у роботі Малої академії наук України, індивідуальна робота вчителя / вчительки з обдарованими дітьми та дітьми з особливими потребами.

Реалії сьогодення та потреби побудови індивідуальних освітніх траєкторій потребують певного зміщення акцентів із суто фронтальної форми навчального процесу на групову та індивідуальну. Зокрема, варто широко використовувати такий сучасний вид діяльності, як проектна робота, який дає підвищені можливості вибудовування індивідуальних освітніх траєкторій, розвитку пізнавальної діяльності в галузі точних наук, встановлення міжпредметних зв'язків, формування ключових компетентностей, опанування комп'ютерними та інформаційними технологіями.

2. Діяльнісна спрямованість навчання

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

3. Практична спрямованість навчання

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

4. Міжпредметні зв'язки

Формуванню математичної та ключових компетентностей сприяє встановлення та реалізація міжпредметних і внутрішньопредметних зв'язків, а саме: змістово-інформаційних, операційно-діяльнісних і організаційно-методичних. Їх використання посилює пізнавальний інтерес учнів / учениць до навчання та підвищує рівень їхньої загальної культури, створює умови для систематизації навчального матеріалу та формування наукового світогляду. Учні / учениці набувають досвіду застосування знань на практиці та перенесення їх у нові ситуації.

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

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

5. Культурно-історична спрямованість

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

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

Відомості про історичний розвиток математичних понять, теорій і методів сприяють інтеріоризації формально-логічного підходу до побудови

структури математичних знань, розумінню математики як науки, що постійно розвивається, заохочує учнів / учениць до свого творчого внеску в розвиток науки та прикладних застосувань.

6. Комп'ютеризація та інформатизація

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

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

7. Наскрізні лінії та їх реалізація

Формування таких ключових компетентностей, як громадянські та соціальні компетентності, навчання впродовж життя, інноваційність, підприємливість та фінансова грамотність, екологічна компетентність, має здійснюватися під час вивчення всіх навчальних предметів. Зважаючи на це, передбачено виокремлення таких наскрізних ліній, як «Екологічна безпека й сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість і фінансова грамотність».

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

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

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

Проблематика наскрізної лінії «Екологічна безпека та сталий розвиток» реалізується в курсі математики насамперед через завдання з реальними даними про використання природних ресурсів, їх збереження та

примноження. Під час розгляду цієї лінії важливе місце займають відсоткові обчислення, функції, елементи статистики.

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

Наскрізна лінія «Здоров'я і безпека» в курсі математики реалізується через завдання з реальними даними про безпеку й охорону здоров'я (текстові задачі, відсоткові розрахунки, елементи статистики). Важливо під час вивчення основ математичної статистики звернути увагу на аналіз проблем, пов'язаних із ризиками для життя і здоров'я (наприклад, щодо тютюнопаління, перевищення швидкості як причини ДТП тощо).

Наскрізна лінія «Підприємливість і фінансова грамотність» реалізується під час вивчення відсоткових обчислень, рівнянь та функцій шляхом розв'язування практичних задач щодо планування господарської діяльності та реальної оцінки власних можливостей, складання сімейного бюджету, виконання банківських операцій та розгляду практичних аспектів фінансових питань (здійснення заощаджень, інвестування, запозичення, страхування, кредитування тощо).

8. Оцінювання навчальних досягнень учнів / учениць

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

Формувальне оцінювання має на меті:

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

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

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

V. Структура програми

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

Очікувані результати навчання орієнтують на результати навчання, які є об'єктом контролю й оцінювання. Очікувані результати співвіднесені за допомогою індексів з обов'язковими результатами навчання, визначеними Державним стандартом базової середньої освіти у Додатку 8.

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

Загальний обсяг навчального навантаження, тобто кількість годин, що відводиться на вивчення предмета протягом навчального року, визначено відповідно до Додатків 1 і 2 до Типової освітньої програми для 5–9 класів закладів загальної середньої освіти.

Наведена навчальна програма розрахована на мінімальну кількість годин, передбачених Типовою освітньою програмою для 5–9 класів (Наказ МОН від 09.08.2024 № 1120).

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

7 клас
АЛГЕБРА

(87 год, I семестр: 3 год на тиждень; II семестр: 2 год на тиждень)

Наведений в таблиці розподіл годин на вивчення навчального матеріалу передбачає окремо 7 год на проведення тематичних оцінювань, 5 год на підсумкове повторення і систематизацію навчального матеріалу.

Кількість годин	Результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності
I. Алгебраїчні вирази. Рівняння з однією змінною (51 год)			
2	<p>Учень/учениця: розуміє сутність понять числового виразу, виразу зі змінними; [9MAO 4.1.2-2] розрізняє числові вирази та вирази зі змінними; [9MAO 4.1.2-2] наводить приклади числових виразів; виразів зі змінними; [9MAO 4.3.1-2] читає числові вирази та вирази зі змінними, використовуючи математичні терміни; [9 MAO 4.3.1-2] записує числові вирази та вирази зі змінними, подані в текстовій формі, з використанням математичної символіки; [9 MAO 4.3.1-2] знаходить значення числового виразу та виразу зі змінними із заданим значенням змінних; [9 MAO 4.2.2-2]</p>	<p>Вступ до алгебри (Числові вирази. Вирази зі змінними. Числове значення виразу)</p>	<p>Фронтальна форма навчання, яка включає слухання пояснень вчителя / вчительки, слухання та аналіз учнями / ученицями висловлювань інших учнів / учениць. Колективне розв'язання проблемних ситуацій. Групова робота. Робота в парах. Індивідуальна робота, яка включає: – самостійну роботу з підручником; – самостійне виконання завдань біля дошки або в зошиті під час уроку;</p>
4	<p>розпізнає лінійні рівняння з однією</p>	<p>Лінійне рівняння з однією змінною</p>	

Кількість годин	Результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності
	змінною з-поміж інших рівнянь; [9MAO 4.1.2-2] наводить приклади лінійних рівнянь з однією змінною, які мають один корінь, безліч коренів, не мають коренів; [9MAO 4.3.1-2] розв'язує рівняння, які зводяться до лінійних, із використанням правил, що ґрунтуються на основних властивостях рівняння; [9 MAO 4.2.2-2]		– виконання домашньої роботи; – контрольні та самостійні роботи; – пошук інформації в інтернеті; – роботу з додатковою літературою; – відбір і порівняння матеріалу з різних джерел. Написання рефератів, доповідей. Проектна робота
4	усвідомлює , що рівняння, які зводяться до лінійних рівнянь з однією змінною, можуть слугувати математичними моделями реальних життєвих ситуацій; [9 MAO 4.1.1-1] створює математичну модель задачі у вигляді рівняння; [9 MAO 4.1.1-1]	Розв'язування задач за допомогою рівнянь	
2	розуміє сутність понять тотожно рівних виразів, тотожності; [9MAO 4.1.2-2] володіє прийомами тотожних перетворень виразів та доведення тотожностей; [9 MAO 4.2.2-2]	Тотожно рівні вирази. Тотожності	
2	розуміє сутність дії піднесення до степеня з натуральним показником; [9MAO 4.1.2-2]	Степінь з натуральним показником	
3	застосовує властивості степеня з натуральним показником для	Властивості степеня з	

Кількість годин	Результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності
	спрощення виразів та обчислення їхніх значень; [9 МАО 4.2.2-2]	натуральним показником	
2	<p>розпізнає одночлени з-поміж інших алгебраїчних виразів, одночлени стандартного вигляду з-поміж інших одночленів, подібні одночлени; [9МАО 4.1.2-2]</p> <p>наводить приклади одночленів та одночленів стандартного вигляду; [9МАО 4.3.1-2]</p> <p>визначає коефіцієнт і степінь одночлена; [9 МАО 4.1.2-2]</p> <p>уміє множити одночлени та підносити одночлен до степеня; [9 МАО 4.2.2-2]</p>	<p>Одночлен.</p> <p>Піднесення одночленів до степеня.</p> <p>Множення одночленів</p>	
1	<p>розпізнає многочлени з-поміж інших алгебраїчних виразів, многочлени стандартного вигляду з-поміж інших многочленів, подібні члени многочлена; [9МАО 4.1.2-2]</p> <p>наводить приклади многочленів і многочленів стандартного вигляду; [9МАО 4.3.1-2]</p> <p>уміє зводити подібні члени многочлена; [9 МАО 4.2.2-2]</p> <p>визначає степінь многочлена; [9 МАО 4.1.2-2]</p>	<p>Многочлен.</p> <p>Подібні члени многочлена.</p> <p>Степінь многочлена</p>	

Кількість годин	Результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності
3	<p>розуміє правила додавання і віднімання многочленів; [9МАО 4.1.2-2]</p> <p>застосовує додавання і віднімання многочленів для спрощення виразів, доведення тотожностей, розв'язування рівнянь та задач на подільність цілих чисел; [9 МАО 4.2.1-1]</p>	Додавання і віднімання многочленів	
3	<p>застосовує множення одночлена на многочлен для спрощення виразів, розв'язування рівнянь; [9 МАО 4.2.1-1]</p>	Множення одночлена на многочлен	
3	<p>розуміє правило множення многочлена на многочлен; [9МАО 4.1.2-2]</p> <p>застосовує множення многочлена на многочлен для спрощення виразів, доведення тотожностей, розв'язування рівнянь та задач на подільність цілих чисел; [9 МАО 4.2.1-1]</p>	Множення многочлена на многочлен	
3	<p>розуміє, у чому полягає задача розкладання многочлена на множники; [9МАО 4.1.2-2]</p> <p>володіє прийомом винесення спільного множника за дужки; [9 МАО 4.2.2-2]</p> <p>застосовує розкладання многочленів на множники для спрощення виразів,</p>	Розкладання многочлена на множники. Винесення спільного множника за дужки	

Кількість годин	Результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності
	доведення тотожностей, обчислення значень виразів, розв'язування рівнянь; [9 МАО 4.2.1-1]		
3	володіє методом групування; [9 МАО 4.2.2-2] застосовує розкладання многочленів на множники для спрощення виразів, доведення тотожностей, обчислення значень виразів, розв'язування рівнянь; [9 МАО 4.2.1-1]	Розкладання многочлена на множники. Метод групування	
2	розпізнає многочлени, для перетворення яких можна застосовувати формулу, яка вказана в змісті; [9 МАО 4.1.2-2] застосовує формулу, яка вказана в змісті, для спрощення виразів, доведення тотожностей, обчислення значень виразів, розв'язування рівнянь; [9 МАО 4.2.1-1]	Добуток різниці та суми двох виразів	
3	розпізнає многочлени, для перетворення яких можна застосовувати формулу, яка вказана в змісті; [9 МАО 4.1.2-2] застосовує формулу, яка вказана в змісті, для спрощення виразів, доведення тотожностей, обчислення значень виразів, розв'язування рівнянь; [9 МАО 4.2.1-1]	Різниця квадратів двох виразів	

Кількість годин	Результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності
3	<p>розпізнає многочлени, для перетворення яких можна застосовувати формули, які вказано в змісті; [9MAO 4.1.2-2]</p> <p>застосовує формули, які вказано в змісті, для спрощення виразів, доведення тотожностей, обчислення значень виразів, розв'язування рівнянь і задач на подільність цілих чисел; [9 MAO 4.2.1-1]</p>	Квадрат суми та квадрат різниці двох виразів	
3	<p>розпізнає многочлени, які можна перетворити у квадрат суми або різниці двох виразів; [9MAO 4.1.2-2]</p> <p>застосовує перетворення многочлена у квадрат суми або різниці двох виразів для спрощення виразів, доведення тотожностей, обчислення значень виразів, розв'язування задач; [9 MAO 4.2.1-1]</p>	Перетворення многочлена у квадрат суми або різниці двох виразів	
5	<p>володіє різними прийомами розкладання многочленів на множники (винесення спільного множника за дужки, метод групування, застосування формул скороченого множення) [9 MAO 4.2.2-2]</p>	Застосування різних способів розкладання на множники	

Кількість годин	Результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності
	<p>застосовує розкладання многочленів на множники для спрощення виразів, доведення тотожностей, обчислення значень виразів, розв'язування рівнянь та задач на подільність цілих чисел [9 МАО 4.2.1-1]</p>		
II. Функції (9 год)			
2	<p>Учень/учениця: наводить приклади величин, для яких зміна однієї з величин приводить до зміни іншої; [9 МАО 4.3.1-2] розуміє, які залежності між величинами є функціональними; [9 МАО 4.1.2-2], розуміє сутність поняття функції; [9 МАО 4.1.2-2] пояснює, що таке аргумент функції, область визначення функції, область значень функції; [9 МАО 4.3.1-1] читає, аналізує, порівнює інформацію, подану в таблицях, схемах, графіках; [9 МАО 4.1.1-1]</p>	<p>Функціональна залежність між величинами як математична модель реальних процесів. Функція. Область визначення та область значень функції</p>	<p>Фронтальна форма навчання, яка включає слухання пояснень вчителя / вчительки, слухання та аналіз учнями / ученицями висловлювань інших учнів / учениць. Коллективне розв'язання проблемних ситуацій. Групова робота. Робота в парах. Індивідуальна робота, яка включає: – самостійну роботу з підручником; – самостійне виконання завдань біля дошки або в</p>
2	<p>ілюструє на прикладах способи задання функції; [9 МАО 4.1.2-2]</p>	<p>Способи задання функції</p>	<p>– самостійне виконання завдань біля дошки або в</p>

Кількість годин	Результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності
2	<p>пояснює, що таке графік функції; [9 МАО 4.3.1-1]</p> <p>будує графіки залежностей між величинами (відстань, час; температура, час тощо); [9 МАО 2.3.2-1]</p> <p>уміє, використовуючи графік функції, знаходити відповідні значення аргументу та функції; [9 МАО 4.2.2-2]</p>	Графік функції	<p>зошиті під час уроку;</p> <p>– виконання домашньої роботи;</p> <p>– контрольні та самостійні роботи;</p> <p>– пошук інформації в інтернеті;</p> <p>– роботу з додатковою літературою;</p> <p>– відбір і порівняння матеріалу з різних джерел.</p> <p>Написання рефератів, доповідей.</p> <p>Проектна робота</p>
3	<p>розпізнає лінійну функцію з-поміж інших функцій; [9 МАО 4.1.2-2]</p> <p>будує графік лінійної функції; [9 МАО 2.3.2-1]</p> <p>використовує лінійну функцію та її графік для моделювання реальних процесів [9 МАО 4.1.1-1]</p>	Лінійна функція, її графік і властивості	<p>Написання рефератів, доповідей.</p> <p>Проектна робота</p>
III. Системи лінійних рівнянь із двома змінними (15 год)			
2	<p>Учень/учениця:</p> <p>розпізнає рівняння з двома змінними з-поміж інших рівнянь; [9МАО 4.1.2-2]</p> <p>наводить приклади рівнянь з двома змінними; [9 МАО 4.3.1-2]</p> <p>розуміє сутність поняття розв'язку рівняння з двома змінними; [9МАО 4.1.2-2]</p> <p>пояснює, що означає розв'язати рівняння з двома змінними; [9 МАО 4.3.1-1]</p>	Рівняння з двома змінними. Графік рівняння з двома змінними	<p>Фронтальна форма навчання, яка включає слухання пояснень вчителя / вчительки, слухання та аналіз учнями / ученицями висловлювань інших учнів / учениць.</p> <p>Колективне розв'язання проблемних ситуацій.</p>

Кількість годин	Результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності
2	<p>розпізнає лінійні рівняння з двома змінними з-поміж інших рівнянь; [9MAO 4.1.2-2]</p> <p>наводить приклади лінійних рівнянь з двома змінними; [9 MAO 4.3.1-2]</p> <p>уміє будувати графік лінійного рівняння з двома змінними; [9 MAO 2.3.2-1]</p>	Лінійне рівняння з двома змінними та його графік	<p>Групова робота. Робота в парах. Індивідуальна робота, яка включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самотійну роботу з підручником; – самотійне виконання завдань біля дошки або в зошиті під час уроку;
3	<p>усвідомлює, які задачі приводять до розгляду систем двох рівнянь з двома змінними; [9 MAO 4.1.2-2]</p> <p>розуміє сутність поняття розв'язку системи рівнянь з двома змінними; [9MAO 4.1.2-2]</p> <p>пояснює, що означає розв'язати систему рівнянь; [9 MAO 4.3.1-1]</p> <p>користується графічним способом для розв'язування систем двох лінійних рівнянь з двома змінними; [9 MAO 2.3.2-1]</p> <p>характеризує, використовуючи графічну інтерпретацію, випадки, коли система двох лінійних рівнянь з двома змінними має один розв'язок, безліч розв'язків, не має розв'язків; [9 MAO 4.2.2-2]</p>	Системи рівнянь із двома змінними. Графічний метод розв'язування системи двох лінійних рівнянь із двома змінними	<ul style="list-style-type: none"> – виконання домашньої роботи; – контрольні та самотійні роботи; – пошук інформації в інтернеті; – роботу з додатковою літературою; – відбір і порівняння матеріалу з різних джерел. <p>Написання рефератів, доповідей. Проектна робота</p>
2	користується способом підстановки для	Розв'язування систем лінійних	

Кількість годин	Результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності
	розв'язування систем двох лінійних рівнянь з двома змінними; [9 МАО 4.2.2-3]	рівнянь методом підстановки	
2	користується способом додавання для розв'язування систем двох лінійних рівнянь з двома змінними; [9 МАО 4.2.2-3]	Розв'язування систем лінійних рівнянь методом додавання	
4	усвідомлює , що системи двох лінійних рівнянь з двома змінними можуть слугувати математичними моделями реальних життєвих ситуацій; [9 МАО 4.1.1-1] створює математичну модель за змістом текстової задачі у вигляді системи лінійних рівнянь [9 МАО 4.1.1-1]	Розв'язування задач за допомогою систем лінійних рівнянь	