

ПОГОДЖЕНО
(рішення педагогічної ради
від 29.08.2024 р.)

**Навчальна програма
«МАТЕМАТИКА. 5–6 КЛАСИ»
для закладів загальної середньої освіти,
що працюють за науково-педагогічним
проектом «Інтелект України»**

*Схвалено для використання в освітньому процесі
(протокол № 7 засідання експертної комісії з математики від 30.05.2022;
зареєстровано у Каталозі надання грифів навчальній літературі та
навчальним програмам за № 3.0189-2022)*

(автори — І. В. Гавриш, С. О. Доценко, О. А. Горьков, С. Б. Скиба)

Опрацювала:
вчитель математики
Хмизовець Людмила
Леонідівна

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИЙ ПРОЄКТ
«ІНТЕЛЕКТ УКРАЇНИ»**



**Навчальна програма
«МАТЕМАТИКА. 5–6 КЛАСИ»
для закладів загальної середньої освіти,
що працюють за науково-педагогічним
проектом «Інтелект України»**

*Схвалено для використання в освітньому процесі
(протокол № 7 засідання експертної комісії з математики від 30.05.2022;
зареєстровано у Каталозі надання грифів навчальній літературі та
навчальним програмам за № 3.0189-2022)*

(автори — І. В. Гавриш, С. О. Доценко, О. А. Горьков, С. Б. Скиба)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

I. Загальні відомості

Навчальна програма з математики для 5–6-х класів закладів загальної середньої освіти, що працюють за науково-педагогічним проєктом «Інтелект України», побудована відповідно до Законів України «Про повну загальну середню освіту» (2020 р.), «Про наукову та науково-технічну діяльність» (2016 р.), Державного стандарту базової середньої освіти, затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898 (далі — Державний стандарт), «Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти)» (2020 р.). Програму розроблено з урахуванням збереження наступності змісту (змістових стандартів), обов’язкових та очікуваних результатів математичної освітньої галузі Державного стандарту початкової освіти, навчальної програми «Математика» та інтегрованого курсу «Я пізнаю світ» для 1–4-х класів, що працюють за науково-педагогічним проєктом «Інтелект України».

Навчальна програма визначає змістові стандарти, стандарти діяльності, механізми та методи оцінювання, внутрішньодисциплінарну та міждисциплінарну інтеграцію та напрямки технології навчання математики в 5–6-х класах.

II. Мета й завдання навчального предмета

1. Мета

Математика в 5–6-х класах — навчальна дисципліна, що забезпечує наступність і перспективність у навчанні учнів на початковому та базовому рівні повної загальної середньої освіти.

Метою навчання є формування в учнів математичної компетентності на належному рівні, сприяння оволодінню необхідними знаннями з інших освітніх галузей, забезпечення інтелектуального розвитку учнів, розвитку їхньої уваги, пам’яті, логіки, культури мислення та інтуїції. Важливе місце математики в системі шкільної освіти визначається її роллю в інтелектуальному, соціальному й моральному розвитку особистості; розумінні принципів функціонування сучасної техніки; усвідомленні важливості новітніх інформаційних технологій; здатності сприймати наукові й технічні ідеї; формуванні наукової картини світу й становленні світогляду.

Традиційний зміст навчання математики, що складався десятиліттями, забезпечує досить високий рівень підготовки учнів. Проте зміни в технічній, виробничій, освітній, комунікаційній галузях висувають нові вимоги до математичної підготовки професійних кадрів і спонукають до переосмислення традиційного змісту навчання, визначення тенденцій подальшого його розвитку, звісно, з дотриманням принципу наступності. Варто взяти до уваги й те, що стрімко зростає роль формально-логічного апарату математики, поширюється використання алгоритмів й евристик, математичного моделювання, статистико ймовірнісних методів у науці й виробництві, управлінні сучасними

технологічними процесами. На зміст навчання математики впливає й широке впровадження в школах рівневої та профільної диференціації. Математичні знання й уміння є не стільки самоціллю, скільки засобом розвитку особистості учня й забезпечення його математичної грамотності. Учень має навчитися висловлювати обґрунтовані математичні судження й використовувати здобуті знання для задоволення пізнавальних і практичних потреб.

Математика має потужний дидактичний потенціал для формування алгоритмічної культури учня як здатності діяти за заданим алгоритмом, а також самостійно конструювати нові алгоритми.

2. Завдання

Визначення мети навчання підпорядковує реалізацію загальних завдань математичної освіти, що полягають у:

- формуванні в учнів / учениць математичних знань як невід'ємної складової загальної культури людини й запоруки її повноцінного життя в суспільстві за допомогою ознайомлення учнів з ідеями та методами математики як універсальної мови науки й техніки, ефективного засобу моделювання й дослідження процесів і явищ навколишнього світу;
- розвитку просторої уяви, логічного мислення, мотивації, зацікавленості, здатності до саморозвитку; формуванні математичної мови, формуванні вміння проводити аналіз і синтез тощо;
- забезпеченні якісного засвоєння базових основ математики, що спрямовано на розвиток інтелектуальних якостей особистості: абстрактного та логічного мислення, інтуїції, пізнавальних інтересів, самостійності, вольових якостей тощо;
- формуванні вмінь щодо обґрунтування та доведення тверджень, розвитку логічного та аналітичного мислення, математичної інтуїції та потенційних творчих здібностей кожного учня;
- розвитку навичок самостійної роботи; наданні учням можливості самостійного конструювання задач за певною темою, їхнього розв'язування, знаходження декількох способів для перевірки;
- вихованні культури спілкування, поваги до історії, культури та традицій українського народу та інших етносів, що мешкають на території України; шанобливого ставлення до батьків і літніх людей і турботи про молодших; активної позиції щодо охорони довкілля тощо;
- долученні до цінностей, що накопичені математичною наукою в процесі її розвитку;
- ознайомленні з математикою як загальнокультурною цінністю, усвідомлення того, що вона є базою для оволодіння іншими шкільними предметами та подальшого навчання.

3. Компетенції

Метою базової середньої освіти є забезпечення функціональної грамотності та соціальної адаптації учнів на основі опанування ними компетентнісного досвіду у сфері навчання, пізнання, професійно-трудового вибору, особистісного розвитку

та ціннісних орієнтирів.

Зазначена мета визначає систему ідей і принципів, необхідних для прогнозування основних особистісних якостей, якими має володіти випускник ХХІ століття. Модель випускника створює чітке уявлення про основні завдання сучасної національної школи та є орієнтиром щодо визначення національно орієнтованого компонента змісту повної загальної середньої освіти, коригування шкільних програм, введення нових навчальних предметів з урахуванням історичного, соціального, економічного та культурного розвитку країни. Це також зумовлює спрямованість цілей навчання кожного предмета, зокрема математики, на формування компетентної особистості, здатної до життєдіяльності й самовизначення в інформаційному суспільстві, яка чітко уявляє свої потенційні можливості та шляхи реалізації обраного життєвого шляху. В основу побудови змісту та організації процесу навчання математики покладено компетентнісний підхід, відповідно до якого кінцевим результатом навчання є сформованість певних компетентностей, що визначаються здатністю учня / учениці застосовувати свої знання в навчальних та життєвих ситуаціях.

Компетентнісний підхід у навчанні математики передбачає формування ключових та математичної компетентностей.

До ключових компетентностей належать такі.

• **Спілкування державною мовою**, що передбачає:

уміння: ставити запитання й визначати проблему; міркувати, робити висновки на основі інформації, поданої в різних формах (у таблицях, діаграмах, на графіках); розуміти, пояснювати й перетворювати тексти математичних задач (усно й письмово), грамотно висловлюватися рідною мовою; доречно та коректно вживати в мовленні математичну термінологію, чітко, лаконічно та зрозуміло формулювати думку, аргументувати, доводити правильність тверджень; поповнювати свій словниковий запас;

ставлення: розуміння важливості чітких і лаконічних

формулювань. • **Спілкування іноземними мовами**, що передбачає:

уміння: спілкуватися іноземною мовою з використанням числівників, математичних понять і найуживаніших термінів; ставити запитання, формулювати проблему; зіставляти математичний термін чи буквене позначення з його походженням з іноземної мови, правильно використовувати математичні терміни в повсякденному житті;

ставлення: усвідомлення важливості вивчення іноземних мов для розуміння математичних термінів і позначень, пошуку інформації в іншомовних джерелах. •

• **Основні компетентності в природничих науках і технологіях**, що передбачають:

уміння: розпізнавати проблеми, що виникають у довідці та які можна розв'язати засобами математики; будувати та досліджувати математичні моделі природних явищ і процесів;

ставлення: усвідомлення важливості математики як універсальної мови науки, техніки та технологій.

• **Інформаційно-цифрова компетентність**, що передбачає:

уміння: структурувати дані; діяти за алгоритмом та складати алгоритми; визначати достатність даних для розв'язування задачі; використовувати різні знакові системи; знаходити інформацію та оцінювати її достовірність; доводити істинність тверджень;

ставлення: критичне осмислення інформації та джерел її отримання; усвідомлення важливості ІКТ для ефективного розв'язування математичних задач.

• **Уміння вчитися впродовж життя**, що передбачає:

уміння: визначати мету навчальної діяльності, відбирати й застосовувати потрібні знання та способи діяльності для досягнення цієї мети; організовувати та планувати свою навчальну діяльність; моделювати власну освітню траєкторію, аналізувати, контролювати, коригувати та оцінювати результати своєї навчальної діяльності; доводити правильність власного судження або визнавати помилковість;

ставлення: усвідомлення власних освітніх потреб і цінностей нових знань і вмінь; зацікавленість у пізнанні світу; розуміння важливості вчитися впродовж життя; прагнення до вдосконалення результатів своєї діяльності. • **Ініціативність і підприємливість**, що передбачають:

уміння: генерувати нові ідеї, вирішувати життєві проблеми, аналізувати, прогнозувати, приймати оптимальні рішення; використовувати критерії раціональності, практичності, ефективності та точності з метою вибору найкращого рішення; аргументувати та відстоювати свою позицію, дискутувати; використовувати різні стратегії, шукаючи оптимальні способи вирішення життєвого завдання.

• **Соціальна й громадянська компетентності**, що передбачають: *уміння:* висловлювати власну думку, слухати й чути інших, оцінювати аргументи та змінювати думку на основі доведень; аргументувати та відстоювати свою позицію; приймати аргументовані рішення в життєвих ситуаціях; співпрацювати в команді, виділяти та виконувати власну роль у командній роботі; аналізувати власну економічну ситуацію, родинний бюджет, користуючись математичними методами; орієнтуватися в широкому колі послуг і товарів на основі чітких критеріїв, робити споживчий вибір, спираючись, зокрема, і на математичні дані.

• **Обізнаність і самовираження у сфері культури**, що передбачає: *уміння:* здійснювати необхідні розрахунки для встановлення пропорцій, відтворення перспективи, створення об'ємно-просторових композицій; унаочнювати математичні моделі, зображати фігури, графіки, рисунки, схеми, діаграми;

ставлення: усвідомлення взаємозв'язку математики та культури на прикладах з архітектури, живопису, музики та ін.; розуміння важливості внеску математиків у загальносвітову культуру.

• **Екологічна грамотність і здоровий спосіб життя**, що передбачають: *уміння:* аналізувати й критично оцінювати соціально-економічні події в державі на основі статистичних даних; ураховувати правові, етичні, екологічні й соціальні наслідки рішень; розпізнавати, як інтерпретації результатів вирішення проблем можуть бути використані для маніпулювання;

ставлення: усвідомлення взаємозв'язку математики та екології на основі

статистичних даних; ощадне ставлення до природних ресурсів, чистоти довкілля та дотримання санітарних норм побуту; розгляд порівняльної характеристики щодо вибору здорового способу життя; власна думка та позиція щодо зловживання алкоголем, нікотином тощо.

Крім ключових компетентностей, що є загальними для всіх предметних галузей, виокремлюють і предметні компетентності — здібності, що містять вузькоспеціалізовані знання. Зокрема, математична компетентність — це здатність особистості структурувати ситуацію, виокремлювати математичні відношення, скласти математичну модель проблемної ситуації, аналізувати та перетворювати її, інтерпретувати отримані результати. Тобто математична компетентність учня сприяє адекватному застосуванню математичних знань для вирішення повсякденних проблем.

Визначають три рівні математичної компетентності:

1) *рівень відтворення* — це пряме застосування в знайомій ситуації стандартних прийомів, відомих алгоритмів і технічних навичок, робота зі стандартними, знайомими виразами й формулами, безпосереднє виконання обчислень;

2) *рівень установалення зв'язків* — будується на репродуктивній діяльності щодо вирішення завдань, які, хоча й не є типовими, але все ж знайомі учням або виходять за межі відомого незначною мірою;

3) *рівень міркувань* — є розвитком попереднього рівня. Для вирішення завдань цього рівня необхідні певна інтуїція, роздуми й творчість у виборі математичного інструментарію, самостійна розробка алгоритму дій.

Необхідною умовою формування компетентностей є впровадження STEM освіти, що сприяє підвищенню якості підготовки висококваліфікованих спеціалістів, готових до діяльності в нових соціокультурних умовах, здатних приймати оригінальні та адекватні ситуації рішення, бачити перспективи та планувати стратегії й тактики розвитку ефективної міжособистісної взаємодії. У цих умовах особливої актуальності набуває посилення міжпредметних зв'язків під час виконання різних видів діяльності на уроках математики та супроводження їх засобами наочності (ІКТ).

Послідовне використання дослідницького підходу до навчання є трудомістким, через що його застосування на практиці обмежено. Ефективно використовувати на практиці дослідницький підхід дають можливість нові педагогічні технології, зокрема інформаційно-комунікаційні (ІКТ). Реалізація дослідницького підходу з використанням ІКТ вимагає переосмислення всіх компонентів методичної системи навчання математики: цілей, змісту, методів, форм, засобів навчання.

Реалізація основних положень діяльнісного підходу спрямована на формування в учнів математичних знань, що характеризуються системністю, усвідомленістю, оперативністю, гнучкістю, практичною спрямованістю; опанування учнями системи вмінь та навичок, які учні мають уміти застосовувати на репродуктивному, варіативному та творчому рівнях.

Навчальними ресурсами, що слугують зазначеній меті, є авторський

навчально-методичний комплект, додаткова література, інтернет-ресурси тощо.

4. Принципи

В основу формування змісту програми покладені такі принципи: • *Принцип наступності та перспективності*. Наступність у навчанні математики між різними ланками математичної освіти. Збережено таку саму структуру уроку, як і в 1–4-х класах, та дотримання блочної структури відповідно до поліфункціонального підходу. Перспективність: добираючи завдання, автори спиралися на завдання ДПА, ЗНО, PISA, районних, обласних та всеукраїнських олімпіад.

- *Принцип доступності* передбачає врахування при розробці дидактичних основ процесу навчання типологічних, тобто вікових особливостей учнів. Цей принцип реалізується в методах, прийомах, способах організації матеріалу. При роботі з новим матеріалом використовують такі методи, як порівняння, аналогії тощо. Цей метод актуальний для опрацювання інформації та перевірки її достовірності. Принцип доступності допомагає реалізувати інтерактивні методи навчання: роботу в парах, мікрогрупах, спільні проекти, презентації тощо.

- *Принцип наочності*. Рівень засвоєння навчального матеріалу, тобто ефективність навчання, суттєво залежить від використання на уроках різних засобів наочності. Як свідчить практика, ефективність використання засобів наочності в освітньому процесі досягається за певних умов і залежить від змісту наочних посібників, від правильного поєднання в навчальному процесі різних видів інформації (текстової, табличної, графічної, медіа та ін.).

З існуючих різновидів наочності широко використовують під час викладання математичних дисциплін символічну наочність (креслення, графіки, схеми, таблиці тощо). Практика свідчить, що використання наочності в процесі формування понять буде ефективним, якщо учні вмітимуть виконувати узагальнення й абстрагування суттєвих ознак поняття.

На уроках математики в межах проекту використовуються STEM-плакати «Магазин», «Робоцентр» та інші. Застосування карт знань та інтелект-карт на уроках математики дає такі переваги: 1) пояснюючи нову тему, можна показати обсяг навчальної одиниці, поступове розкриття теми, важливість певних понять; 2) сформулювати разом з учнями завдання на урок (уроки) тощо; 3) систематизувати інформацію, знайти й пояснити взаємозв'язки між поняттями, що використовуються в різних розділах. Спочатку учень працює за картами знань, поданими на вкладці або в окремому зошиті, а після вивчення певної теми повторює навчальні одиниці або за готовою інтелект-картою, або за схемою, складеною самостійно чи в парі (групі).

- *Принцип прикладної спрямованості*. Відповідно до зазначеного принципу під час навчання математики використовуються моделі реальних ситуацій; звертається увага на добір змісту навчання, що показує зв'язок навчання з життям, підготовку системи завдань прикладного спрямування.

- *Принцип національного виховання*. Цей принцип реалізовано через розв'язування завдань національної тематики, прослуховування українських пісень під час фізкультхвилинок та релаксації, вивчення біографії відомих

українських математиків, вивчення історії та географії України через математичні тексти.

Відповідно до принципів наступності й перспективності Програма ґрунтується на дотриманні концентричного розвитку змістово-методичних ліній та забезпеченні їх наступності на різних ступенях навчання тощо.

Програмою передбачено формування в учнів елементарних знань із комбінаторики, елементів теорії ймовірностей і математичної статистики. Доповнення курсу математики цими розділами є доцільним, оскільки ймовірісно-статистична компетентність необхідна в повсякденному житті кожній людині. Проте методична система її формування може бути ефективною лише за умови створення відповідної змістово-методичної лінії, що запроваджується в початковій школі та системно продовжується в базовій та профільній школі.

У запропонованому курсі математики наявні завдання різних рівнів складності, що вможлиблює створення індивідуальної траєкторії навчання учня / учениці.

Збереження логіки предмета, його структури та змістовних основ досягається завдяки фіксованому обсягу фундаментальних освітніх об'єктів і пов'язаних із ними проблем, що паралельно з індивідуальною траєкторією навчання забезпечує досягнення учнями нормативного освітнього рівня.

Програму побудовано на основі спірального підходу до вивчення матеріалу: учні з року в рік повторюють вивчене раніше, щоразу поглиблюючи та вдосконалюючи свої знання. Це дозволяє не забувати раніше вивчений матеріал і постійно застосовувати його на практиці в реальному житті.

5. Форми організації навчального процесу

Навчальний процес реалізується в таких формах:

- фронтальна: усі учні класу під безпосереднім керівництвом учителя виконують спільне завдання. При цьому педагог проводить роботу зі всім класом в єдиному темпі. Створюється сприятлива атмосфера співробітництва —

«навчання без примусу». Учитель не виокремлює учнів чи групу, а взаємодіє разом із усім класом, застосовуючи такі прийоми, як розповідь, бесіда, пояснення, демонстрація тощо. Такий підхід розвиває в учнів комунікативні навички.

Фронтальна форма сприяє розвитку навичок міркування, виявлення помилок у поглядах і судженнях однолітків, оцінювання власної діяльності та діяльності товаришів. Це сприяє становленню та розвитку пізнавальної активності та зацікавленості, розвиває прагнення до вияву творчої активності та самостійної діяльності. Досягнення цих цілей відбувається шляхом застосування проблемного підходу, пояснювальних та демонстраційних підходів, інформаційного супроводу.

- командна (групова): усі члени групи діють злагоджено, простежується активна участь кожного з них, розвивається вміння працювати в колективі. Метою вчителя є навчити учнів взаємодіяти разом як одна команда. Для групової роботи необхідно підготувати спеціальний матеріал (картки, схеми, таблиці тощо) і дібрати способи об'єднання в команди. Основний принцип командної роботи — усі по черзі навчають кожного і кожен — усіх. Кожен відповідає не лише за свої

знання та навчальні успіхи, а й також за знання та навчальні успіхи товаришів з навчальної роботи. Це командні змагання: математичні подорожі, математичне лото, математичне доміно тощо.

- робота в парах: учні виконують спільне завдання разом, кожен свою частину. Адже спільне розв'язування прикладів дає змогу значно економити час. Учитель підводить дітей до висновку, що перед розв'язуванням прикладу потрібно уважно подивитися на дії, що входять до нього, і розподілити їх між собою не довільно, а з урахуванням здібностей кожного учня / учениці. Діти, виконуючи свою частину роботи, відчувають відповідальність не лише за себе, а й за свого сусіда.

- робота в четвірках передбачає, що учнів за їхнім бажанням об'єднують у групи по 4 особи, кожна група сідає за окремий стіл. Для роботи в четвірках доцільно добирати завдання та задачі, що передбачають у процесі розв'язування добір різних можливих варіантів розв'язування. У цьому випадку учні можуть попередньо розподілити між собою передбачувані варіанти розв'язування та перевірити кожен із них окремо.

- індивідуальна: самостійна робота з текстом, самостійне виконання завдань біля дошки або в зошиті під час уроку, виконання самостійних та контрольних робіт, домашньої роботи, математичних тренажерів, участь у змаганнях (математичні та геометричні перегони, сторінка робота «Агент π », онлайн-тести, інтерактивні додаткові завдання через QR-коди, математичні олімпіади тощо).

У друкованих зошитах кожен вид роботи позначено певним умовним позначенням. Із ними можна ознайомитися на окремій сторінці друкованого зошита.

6. Міжпредметні зв'язки

Математика — один із базових предметів повної загальної середньої освіти, що забезпечує успішне вивчення інших дисциплін, насамперед предметів природничо-наукового циклу.

Реалізація міжпредметних зв'язків здійснюється через міжпредметні завдання на уроках математики (математика та природознавство, математика та біологія, математика та українська мова, математика та мистецтво тощо). Подано систему завдань для дослідницької діяльності учнів, комплексне розв'язування яких вимагає від учнів знання інших навчальних предметів.

Міжпредметні зв'язки у навчанні математики дозволяють здобувачам освіти побачити та зрозуміти прикладну спрямованість математики. Можливість подібних зв'язків зумовлена тим, що математика та суміжні навчальні предмети вивчають однойменні поняття (відсотки, вектори, координати, графіки та функції, рівняння тощо) і залежність між величинами (масштаб, площа, об'єм, формули, графіки, діаграми тощо).

Таке взаємне проникнення знань та методів у різні навчальні предмети має прикладну спрямованість та створює сприятливі умови для формування наукового світогляду та впровадження STEM-освіти.

7. Культурно-історична спрямованість

Важливу роль у навчанні математики відіграє систематичне використання історичного матеріалу, який підвищує інтерес до вивчення математики, стимулює до наукової творчості, пробуджує критичне ставлення до фактів, дає учням уявлення про математику як невід'ємну складову загальнолюдської культури. Ознайомлення учнів з іменами та біографіями видатних учених, які створювали математику, зокрема видатних українських математиків, сприятиме національному та патріотичному вихованню учнів.

Історичний матеріал повинен бути пов'язаний із змістом програми, відображати основні відомості щодо розвитку математики як науки, мають бути враховані вікові особливості учнів, рівень розвитку мислення та підготовленість до сприйняття інформації.

Історичні відомості розвивають творчі здібності, оскільки вивчення творчості великих науковців сприяє створенню творчої атмосфери, допомагає зрозуміти, що в процесі творчості немає нічого незвичайного, недосяжного, але результати досягаються в результаті наполегливої праці.

Програмою передбачено ознайомлення учнів із генезисом розвитку математики як галузі наукового знання, зокрема ознайомлення з визначними математичними відкриттями та біографіями їхніх авторів. Це сприяє формуванню в учнів мотивації до проведення дослідницької діяльності в математичній галузі, підвищенню рівня сформованості пізнавального інтересу до математичних процесів і явищ, дає можливість реалізувати цілі загальноінтелектуального й загальнокультурного розвитку учнів.

8. Цифровізація процесу навчання

Використання цифрових технологій на уроках математики та в позаурочній роботі:

- підсилює мотивацію навчання, актуалізує пізнавальну діяльність учнів;
- забезпечує наочність, візуалізацію, використання великої кількості дидактичного матеріалу;
- збільшує обсяг виконаної роботи на уроці в 1,5–2 рази; забезпечує високий ступінь диференціації, індивідуалізації навчання;
- розширює можливість самостійної діяльності; формує навички справжньої проєктно-дослідницької діяльності;
- забезпечує доступ до інформаційних ресурсів.

Із використанням цифрових технологій освітній процес спрямований на розвиток логічного та критичного мислення, уяви, самостійності. Використання цифрових засобів навчання сприяє підвищенню якості освіти, збільшує можливість проведення інтегрованих уроків, підвищує результативність проєктної діяльності, а також спільну медіапроєктну діяльність педагога та учнів. Відповідно до концепції проєкту на кожному уроці використовують *мультимедійну інтерактивну презентацію* (2–5 хв). Це наочність, що дає можливість учителю вибудувати пояснення на уроці логічно, доступно та науково. Таке подання матеріалу дозволяє задіяти три види пам'яті учнів: зорову, слухову та моторну. Презентація дозволяє розглянути складний матеріал поетапно, звернутися не

тільки до поточного матеріалу, а й повторити попередню тему. Презентацію можна використовувати під час перевірки домашнього завдання, на корекційних уроках та уроках систематизації та узагальнення. Використання анімаційних ефектів сприяє підвищенню інтересу учнів до теми, що вивчається.

Використання на уроках *онлайн-тестування* (Google Forms, LearningApps, Quizizz, Kahoot та ін.) забезпечує індивідуальну та диференціальну діагностику та контроль навчальних досягнень учнів. Переваги тестування: об'єктивність, простота, масовість.

Доповнена реальність на уроках математики є інноваційним та захопливим способом вивчення геометрії за допомогою візуалізації та взаємодії (мобільні додатки CleverBooks, ARLOOPA, розмальовки Quiver тощо). Використання в освітньому процесі технологій доповненої реальності сприятиме активізації пізнавальної діяльності, навчальної мотивації та успішності учнів. Доповнена реальність може бути реалізована за допомогою мобільних додатків для смартфонів і планшетів (CleverBooks, ARLOOPA, розмальовки Quiver тощо), окулярів доповненої реальності, стаціонарних екранів, проєкційних пристроїв та інших технологій.

III. Шляхи реалізації програми

У процесі підготовки до викладання математики в 5–6-х класах учителям слід ознайомитись із Програмою та навчально-методичним забезпеченням науково-педагогічного проєкту «Інтелект України» для початкової школи з метою оцінювання базових знань і навчальних можливостей п'ятикласників. Як у змісті курсу математики, так і в методах, прийомах і засобах його реалізації важливо дотримуватися принципу наступності між початковою та базовою школою. Необхідно зазначити, що вивчення математики в 5–6-х класах здійснюється з переважанням індуктивних міркувань здебільшого на наочно-інтуїтивному рівні із залученням практичного досвіду учнів і прикладів із довкілля. Обсяг теорії поступово збільшується, що вимагає вміння обґрунтовувати твердження. Це готує учнів до більш широкого використання дедуктивних методів на наступному етапі вивчення математики.

Вимоги до загальноосвітньої підготовки учнів орієнтують на обов'язкові результати навчання, які є об'єктом контролю й оцінювання.

Особливості освітнього процесу зумовлені поліфункціональністю уроків і ґрунтуються на відповідному теоретико-методологічному підґрунті: постнекласична парадигма освіти, поліфункціональний, системний, особистісно діяльнісний підходи, оновлена таксономія Б. Блума (розуміння, знання, застосування, аналіз, синтез, оцінювання), технології інтервального повторення Г. Еббінгауза, технологія повного засвоєння навчальних одиниць, розвиток емоційного інтелекту, ціннісне насичення кожного уроку, формування позитивного мислення.

Мета поліфункціонального уроку — раціональність і динамічність на всіх етапах. Під раціональністю розуміють систематичність, послідовність, упорядкованість та планування навчального матеріалу. Динамічність передбачає чітке структурування комунікації між учителем та учнями, а також плавний перехід від однієї структурної частини уроку до іншої в певному темпі та в певній послідовності.

Для того щоб оптимально раціоналізувати час уроку, навчальний матеріал поділяють на 3–4 навчальні одиниці. Навчальна одиниця — це система понять, об'єднаних на основі їх змістових логічних зв'язків, які є закінченими за змістом (змістова цілісність) і невеликими за обсягом.

Вивчення навчальних одиниць здійснюється за таксономією Б. Блума, в основу якої покладено принцип ієрархічної залежності: кожна наступна категорія складніша за попередню й обов'язково включає її. Перший рівень таксономії Б. Блума — розуміння, другий — знання, третій — використання, четвертий — аналіз, п'ятий — синтез, шостий — оцінювання.

Головне завдання — технологізація ідеї повного засвоєння знань, умінь і навичок. Тому автори запровадили блочну побудову уроків, щоб реалізувати метод інтервальних повторень.

Блок — це декілька уроків, об'єднаних спільною темою за певною змістовою лінією. Розробляючи блоки, виокремлюючи навчальні одиниці, автори спиралися на принципи особистісно орієнтованого та компетентнісного підходів, за яких система наукових знань учнів формується в органічному поєднанні зі здобуттям досвіду практичної, творчої, дослідницької діяльності та дією внутрішніх механізмів індивідуального саморозвитку. Такий спосіб структурування, опрацювання й аналізу навчального матеріалу в повному обсязі дає змогу реалізувати системний і комунікативно-діяльнісний підходи в опануванні математики.

Орієнтовна структура блоку:

- 1-й урок. Мотивація вивчення навчальних одиниць (1–3 нові навчальні одиниці, під якими розуміємо знання, уміння, навички, цінності та переконання, що мають бути обов'язково сформовані в здобувачів освіти). Опрацювання навчальних одиниць на перших трьох рівнях таксономії Б. Блума.

- 2–3-й уроки. Продовження роботи над опрацюванням навчальних одиниць на перших трьох рівнях таксономії Б. Блума.

- 4–5-й уроки. Опрацювання навчальних одиниць на перших трьох рівнях таксономії Б. Блума. Узагальнення й систематизація вивченого матеріалу, самоаналіз. Робота з картами знань, інтелект-картами, таблицями, діаграмами, інфографікою; використання знань навчальної одиниці на творчому рівні.

Відповідно до кривої Г. Еббінгауза розв'язанню конкретних завдань із засвоєння змістового компонента сприяє систематичне чотириразове повторення навчальної одиниці й введення трьох зон повторення (найближчого, середнього й дальнього).

Здійснення учнями 5–6-х класів системної самодіагностики знань покликане сприяти поступовому опануванню ними навичок самоаналізу й самооцінки, що

згодом дозволить перевести роботу учнів у режим активного саморегулювання та самокоригування.

Особливо значущою є реалізація ідеї І. Беґа щодо необхідності *ціннісного насичення* кожного уроку, що безпосередньо пов'язане зі становленням ціннісної сфери учнів.

Пропоновану програму структуровано за роками навчання (5–6 класи), у межах кожного року передбачено поділ на блоки, які у свою чергу об'єднано в розділи.

Відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти в навчальній програмі період навчання в 5–6-х класах визначено адаптаційним — перехідним етапом від початкової до базової освіти. Програму розроблено з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей розвитку та потреб учнів, що забезпечує просування індивідуальними освітніми траєкторіями.

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

- Числові множини
- Арифметика
- Алгебра і функції
- Геометричні фігури і величини
- Робота з даними. Статистика та ймовірність

Курс математики в 5–6-х класах передбачає формування, збагачення й поглиблення знань учнів про числа та дії над ними, множину чисел (зокрема, передбачено розширення знань учнів про множину натуральних чисел, а також формування знань про раціональні числа шляхом послідовного введення звичайних і десяткових дробів), числові й буквені вирази, величини та їх вимірювання, рівняння й нерівності, а також уявлення про окремі геометричні фігури й геометричні тіла. Понятійний апарат, обчислювальні алгоритми, графічні вміння й навички, що мають бути сформовані на цьому етапі вивчення курсу, є тим підґрунтям, що забезпечує успішне вивчення в наступних класах алгебри, геометрії та інших навчальних предметів, де застосовуються математичні знання, уміння й навички.

Навчальний матеріал, що стосується виразів, рівнянь, нерівностей, величин, геометричних фігур, має загалом пропедевтичний характер. Ознайомлення з ним готує учнів до свідомого системного вивчення відповідних тем у курсах алгебри й геометрії. Зокрема, учні мають дістати уявлення про використання букв для запису законів арифметичних дій, формул, навчитись обчислювати значення простих буквених виразів, складати задачі за умовою. Водночас вони мають навчитись розв'язувати нескладні рівняння першого степеня спочатку на основі залежностей між компонентами арифметичних дій, а згодом — з використанням основних властивостей рівнянь.

Програмою також передбачено ознайомлення учнів зі степенем із натуральним показником та його властивостями. Важливе значення для підготовки учнів до вивчення алгебри, геометрії та інших предметів мають початкові

відомості про метод координат (зокрема про зображення чисел на координатній прямій, прямокутну систему координат на площині, алгоритми виконання відповідних побудов), з яким учні ознайомляться в 5 класі.

Значну увагу в курсі приділено текстовим задачам, спрямованим на розвиток логічного мислення учнів та ілюстрацію практичного застосування математичних знань. Розв'язування таких задач здійснюється під час вивчення всіх тем, передбачених Програмою.

Текстові задачі, що відображають конкретні життєві ситуації, використовуються для ознайомлення учнів з певними математичними поняттями та закономірностями, з'ясування взаємозв'язків між словом і символом. У деяких випадках формування теоретичних знань за допомогою розв'язування задач може бути організоване із застосуванням елементів проблемного навчання.

Навчальні функції задач полягають у формуванні в учнів системи математичних знань, умінь та навичок, необхідних як у повсякденному житті, так і для подальшої освіти, у тому числі для вивчення інших дисциплін.

Зміст конкретних задач дає можливість реалізувати *виховну* функцію задач. Зокрема, виховуються патріотичні почуття, свідоме й ощадне ставлення до довкілля, належне ставлення до результатів людської діяльності. Крім того, розв'язування задач сприяє формуванню вольових якостей характеру дитини — наполегливості, посидючості, терпіння.

Розвивальна функція задач виявляється насамперед у формуванні в учнів умінь виконувати різні розумові операції (аналіз, синтез, конкретизація та абстрагування, порівняння й узагальнення), чітко й лаконічно висловлювати свої судження, робити висновки. Зміст значної кількості задач сприяє формуванню в учнів наукового світогляду.

Зміст геометричного матеріалу включає планіметричні (точка, пряма, відрізок, промінь, кут, трикутник, прямокутник, квадрат, коло, круг) і стереометричні (прямокутний паралелепіпед, куб, піраміда, циліндр, конус, куля тощо) фігури та їхні найпростіші властивості; геометричні величини (довжина, градусна міра кута, площа, об'єм) та одиниці їх вимірювання; побудову геометричних фігур (без посилання на аксіоми конструктивної геометрії).

Властивості геометричних фігур спочатку обґрунтовуються дослідно індуктивно, потім набуті знання застосовуються учнями в конкретних ситуаціях і насамкінець узагальнюються за допомогою алгоритмів. Це сприяє формуванню в учнів здатності до дедуктивних міркувань. Вивчення геометричних фігур ґрунтується на використанні наочних ілюстрацій, прикладів із довкілля, на життєвому досвіді учнів та передбачає побудову геометричних фігур, що сприяє усвідомленню форми та розміру як основних властивостей геометричних фігур. На етапі закріплення геометричних знань, умінь і навичок формується вміння класифікувати геометричні фігури за запропонованими вчителем ознаками.

Основою інтеграції геометричного матеріалу з арифметичним і алгебраїчним є числові характеристики (довжина, площа, об'єм) геометричних фігур. Тому значна увага приділяється узагальненню знань учнів про одиниці вимірювання довжини, площі, об'єму й формуванню вміння переходити від одних одиниць до

інших. Ці знання, уміння й навички мають міждисциплінарний характер, оскільки учні використовують їх під час вивчення предметів таких освітніх галузей, як «Природнича» і «Технологічна».

Отже, змістові лінії «Числові множини», «Арифметика», «Алгебра і функції», «Геометричні фігури і величини» та «Робота з даними. Статистика та ймовірність» повною мірою реалізують блоки базових знань, які наявні в розділах, за якими структуровано програму для 5-х та 6-х класів.

Програма 5 класу містить такі розділи:

- Повторення та систематизація навчального матеріалу за курс початкової школи.

- Натуральні числа та дії над ними. Нуль. Геометричні фігури й величини. Кратне відношення між величинами.

- Цілі числа (опційно). Координатна пряма. Координатна площа. • Подільність чисел. Многокутники.

- Звичайні дроби та дії над ними. Об'ємні фігури.

- Десяткові дроби та дії над ними. Відсотки. Коло. Круг. Тіла обертання.

Діаграми.

Програма 6 класу містить такі розділи:

- Повторення та систематизація навчального матеріалу за курс п'ятого класу.
- Відношення та пропорції. Взаємне розміщення геометричних фігур на площині.

- Рціональні числа та дії над ними. Перетворення на площині. •

- Лінійні рівняння з однією змінною. Об'єм тіл обертання.

Відмінність цієї Програми від інших навчальних програм із математики для 5–6-х класів зумовлена специфікою науково-педагогічного проєкту «Інтелект України». Серед найважливіших змін, запропонованих авторами, можна назвати такі.

1. У змісті навчального предмета передбачено матеріал для повторення та узагальнення вивченого матеріалу за курс початкової школи (для 5-го класу) та курс п'ятого класу (для 6-го класу).

2. З огляду на те, що натуральні числа та дії над ними ґрунтовно вивчаються в початковій школі, у 5-му класі з метою уникнення дублювання навчального матеріалу скорочено кількість годин із теми «Натуральні числа та дії над ними». За рахунок економії часу в 5-му класі детально розглянуто питання про множину натуральних чисел, запис і читання багатоцифрових чисел у десятковій та римській системах числення, а також розкладання багатоцифрових чисел за розрядами.

3. Завдяки скороченню годин на вивчення зазначеної вище теми до Програми 5-го класу включено теми «Цілі числа», «Подільність чисел» і «Звичайні дроби та дії над ними». Отже, звичайні дроби та дії над ними в повному обсязі вивчаються в 5-му класі.

4. Зазначене вище переструктурування дало можливість у 6-му класі суттєво збільшити кількість годин на вивчення таких традиційно складних для розуміння

учнями тем, як «Відношення та пропорції» і «Раціональні числа та дії над ними».

5. У 6-му класі розпочато вивчення теми «Лінійні рівняння з однією змінною», яка за традиційною програмою вивчається в 7-му класі в курсі «Алгебра». Ця тема цілком доступна для учнів 6-го класу.

6. Геометричний матеріал 6-го класу доповнено геометричними перетвореннями: симетрія відносно точки, симетрія відносно прямої, паралельне перенесення, поворот. Також розглядається взаємне розміщення геометричних фігур на площині: двох прямих, кола та прямої, двох кіл. Вивчаються об'ємні фігури: об'єм циліндра, конуса, піраміди та кулі.

IV. Коротка характеристика наскрізних ліній

1. Наскрізна лінія *«Екологічна безпека й сталий розвиток»* спрямована на формування в учнів соціальної активності, відповідальності та екологічної свідомості, готовності брати участь у вирішенні питань збереження довкілля й розвитку суспільства, усвідомлення важливості сталого розвитку для майбутніх поколінь.

Проблематика наскрізної лінії «Екологічна безпека й сталий розвиток» реалізується в курсі математики насамперед через завдання з реальними даними про використання природних ресурсів, їх збереження та примноження. Аналіз цих даних сприяє розвитку дбайливого ставлення до довкілля, екології, формуванню критичного мислення, уміння вирішувати проблеми, критично оцінювати перспективи розвитку довкілля й людини. Можливі уроки на свіжому повітрі. При розгляді цієї лінії важливу роль відіграють відсоткові обчислення, функції, елементи статистики.

2. Реалізація наскрізної лінії *«Громадянська відповідальність»* сприятиме формуванню відповідального свідомого громадянина, патріота, тобто людини, якій притаманні особистісні якості й риси характеру, світогляд і спосіб мислення, почуття, вчинки та поведінка, спрямовані на саморозвиток та розвиток демократичного громадянського суспільства в Україні. Ця наскрізна лінія реалізується здебільшого через колективну діяльність (дослідницькі роботи, роботи в групі, проекти тощо), яка поєднує математику з іншими навчальними предметами й розвиває в учнів готовність до співпраці, толерантність щодо різноманітних способів діяльності й думок.

Навчання математики має викликати в учнів якомога більше позитивних емоцій, а її зміст — бути націленим на виховання порядності, старанності, систематичності, послідовності, посидючості й чесності. Реалізація зазначеної наскрізної лінії на уроках математики здійснюється здебільшого під час розв'язування прикладних задач — задач, що виникають за межами математики, але розв'язуються з використанням математичного апарату. Наприклад, задачі, у яких застосовуються відсоткові обчислення, елементи статистики, що дозволяють здобувачам освіти зрозуміти значення кількісних показників при характеристиці суспільства та його розвитку.

Для формування у здобувачів освіти дослідницьких навичок пропонуються

спеціальні задачі та вправи, спрямовані на формування у них здатності до самостійного пошуку та дослідження, власних відкриттів.

3. Завданням наскрізної лінії **«Здоров'я і безпека»** є становлення учня як емоційно стійкого члена суспільства, здатного вести здоровий спосіб життя й формувати навколо себе безпечне життєве середовище.

Наскрізна лінія **«Здоров'я і безпека»** в курсі математики реалізується через завдання з реальними даними про безпеку та охорону здоров'я (текстові завдання, пов'язані з дорожнім рухом). Потребу в збереженні власного фізичного, психічного та духовного здоров'я можна сформулювати у здобувачів освіти в процесі розв'язування задач, що стосуються:

- раціонального харчування, рухової активності, санітарно-гігієнічного режиму праці та відпочинку тощо;

- дорожнього руху (відсоткові обчислення та графіки, що стосуються чинників ризику);

- аналізу причин ДТП, пов'язаних з перевищенням швидкості тощо. При вивченні основ математичної статистики варто звернути увагу на проблеми, пов'язані з ризиками для життя та здоров'я.

4. Наскрізна лінія **«Підприємливість і фінансова грамотність»** націлена на розвиток лідерських ініціатив, здатності успішно діяти в технологічному швидкозмінному середовищі, забезпечення кращого розуміння учнями практичних аспектів фінансових питань (здійснення заощаджень, інвестування, запозичення, страхування, кредитування тощо).

Ця наскрізна лінія пов'язана з розв'язуванням практичних задач щодо планування господарської діяльності та реальної оцінки власних можливостей, складання сімейного бюджету, формуванням ощадного ставлення до природних ресурсів. Вона реалізується під час вивчення відсоткових обчислень, рівнянь та функцій.

Завдяки дібраним прикладним задачам учні ознайомлюються з банківською діяльністю, сферою бізнесу, формуванням та розпорядженням власного бюджету, місцем податків у сфері підприємницької діяльності тощо. Вони розуміють сутність грошей як особливого товару, який може приносити дохід як від особистого його використання, так і від тимчасової його передачі іншому суб'єкту. Крім того, здобувачі освіти ознайомлюються з валютою країн ЄС (євро) та валютами інших країн (долар, крона, марка тощо), з алгоритмом конвертування валют тощо.

Учні ознайомлюються з поняттям «електронні гроші» (e-money, електронна готівка, електронні обміни, цифрові гроші, цифрова готівка чи цифрові обміни), з обміном та взаєморозрахунками електронних грошей, що проводяться за допомогою цифрових технологій, зокрема з використанням мобільних пристроїв.

Наскрізна лінія **«Підприємливість і фінансова грамотність»** реалізується під час вивчення відсоткових обчислень, теорії ймовірностей, статистичних даних, рівнянь, систем рівнянь, функцій.

Необхідною умовою формування компетентностей є впровадження системно-діяльнісної технології навчання, яка визначає цільову орієнтацію

освітнього процесу на формування певних компетентностей, що відображають готовність людини діяти в конкретних ситуаціях. Дотримання цієї теорії під час модернізації змісту загальної освіти передбачає, зокрема, аналіз видів провідної діяльності (до яких належать ігрова, навчальна, комунікативна), визначення універсальних навчальних дій, що породжують компетенції, знання, уміння й навички.

Пропонована Програма (на відміну від інших навчальних програм із математики для 5–6-х класів) передбачає розширення та поглиблення уявлень учнів про вимірювання геометричних величин (на прикладах вимірювання й порівняння відрізків і кутів, побудови відрізків заданої довжини та кутів із заданою градусною мірою, трикутників за їх елементами тощо), оперування формулами периметрів, площ і об'ємів геометричних фігур (наприклад, знаходження невідомого компонента формули за відомими). Побудова кута за допомогою транспортира або косинця (прямого кута), прямої та відрізка — за допомогою лінійки використовується в процесі креслення прямокутника за його елементами, а в подальшому — під час побудови перпендикулярних і паралельних прямих.

Вивчення математики в 5–6-х класах здійснюється з переважанням індуктивних міркувань здебільшого на наочно-інтуїтивному рівні із залученням практичного досвіду учнів і прикладів із довкілля. Математичні задачі є засобом дослідження реальних життєвих ситуацій та реальних процесів.

V. Критерії та процедури оцінювання

Види, форми та способи оцінювання результатів навчання

Згідно із Законом України «Про повну загальну середню освіту» кінцевим очікуваним досягненням учня / учениці є набуття ключових компетентностей. Під компетентностями розуміють здатність людини до тієї чи іншої діяльності, для якої потрібні відповідні знання, уміння, ставлення та досвід. Ключові компетентності формуються на матеріалі всіх шкільних предметів і в процесі позаурочного виховання. Компетентнісне навчання полягає в тому, щоб навчити учнів / учениць застосовувати свої вміння та здобуті знання в конкретних навчальних і життєвих ситуаціях. Компетентнісний потенціал курсу математики розкрито в чинному Державному стандарті базової середньої освіти та самій програмі.

Учитель / учителька оцінює рівень сформованості компетентностей учнів / учениць на основі поданих у Державному стандарті орієнтирів оцінювання, ураховуючи динаміку досягнень очікуваних результатів навчання.

До навчальних досягнень належать такі результати освітнього процесу:

- знання — інформація, яку учень / учениця застосовує;
- уміння — здатність застосувати алгоритм дій для реалізації засвоєних та вироблення суб'єктивно нових знань;
- ставлення — суб'єктивна цінність інформації або діяльності, відображена у

висловлених учнем / ученицею судженнях.

Основними видами оцінювання результатів навчання учнів є формувальне, поточне та підсумкове (тематичне, семестрове, річне).

Під формувальним розуміють інтерактивне оцінювання учнівського прогресу. Формувальне оцінювання допоможе кожному учневі / учениці бачити власний освітній поступ, рівень сформованості загальних та предметних компетентностей, а вчителю / учительці — аналізувати, корегувати навчально пізнавальну діяльність учнів / учениць, визначати мету та шляхи реалізації освітніх завдань.

Поточне оцінювання — оцінювання результатів виконання учнями / ученицями конкретних завдань: відповідей на запитання під час індивідуального, групового та фронтального опитування, письмових завдань (зокрема через виконання самостійних робіт, тестування, організацію роботи з текстами тощо). Ідеться про результати опрацювання джерел (текстових, візуальних, діаграм, графіків, схем) та результати взаємоконтролю учнів / учениць у парах і групах, у цифровій (тестування в електронному форматі) і практичній (організація виконання різних видів досліджень, навчальних проєктів тощо) формі.

Підсумкове оцінювання — оцінювання результатів навчання за певний період: за час вивчення розділу програми (тематичне), за семестр (семестрове) та навчальний рік (річне).

Для забезпечення об'єктивності тематичного оцінювання доцільно разом із поточними оцінками використовувати результати моніторингу знань з метою оцінити досягнення учнем / ученицею комплексу передбачених програмою результатів навчально-пізнавальної діяльності. Для цього варто застосовувати діагностичну контрольну роботу, річну контрольну роботу та математичну олімпіаду. Проведення такого моніторингу сприяє індивідуальному та диференційованому підходу до організації навчання, дає змогу врахувати різний темп засвоєння програмового матеріалу, уміння виділяти основне.

Заклад загальної середньої освіти може розробити власну систему оцінювання, яку затверджують і використовують у встановленому законодавством порядку. При цьому варто пам'ятати, що відповідно до статті 17 Закону України «Про повну загальну середню освіту» учні мають право на справедливе, неупереджене, об'єктивне, незалежне, недискримінаційне та добросовісне оцінювання результатів навчання.

У межах академічної свободи педагогічні працівники здійснюють вибір форм, змісту та способу оцінювання залежно від дидактичної мети.

Структура Програми

Програму подано у формі таблиці, що містить три частини: очікувані результати навчання, пропонований зміст навчального предмета та види навчальної діяльності. Частина «Очікувані результати навчання» включає визначені Державним стандартом ціннісні орієнтири, ключові компетентності,

наскрізні уміння та обов'язкові результати математичної освітньої галузі, що забезпечує реалізацію її компетентнісного потенціалу та є орієнтиром для вчителя в досягненні мети курсу. У частині «Пропонований зміст навчального предмета» конкретизовано перелік базових знань відповідно до змістових ліній курсу, визначено навчальні одиниці, які мають засвоїти учні згідно з державними вимогами до рівня загальноосвітньої підготовки. У частині «Вид навчальної діяльності» наведені рекомендовані форми організації освітнього процесу, авторські вправи та техніки, що використовуються в науково-педагогічному проєкті «Інтелект України».

Під час упровадження програми автори можуть вносити певні зміни (змінювати послідовність вивчення тем, додавати нові теми тощо) загальним обсягом до 10 %.

МАТЕМАТИКА

(210 год, 6 год на тиждень,

І семестр — 96 год, ІІ семестр — 114 год)

**Очікувані
результати
навчання**

Пропоновани й зміст навчально го предмета	В
--	----------

Змістові лінії

5 клас

- Числові множини
- Арифметика
- Алгебра і функції
- Геометричні фігури і величини

І. ПОВТОРЕННЯ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ЗА КУРС ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ (5 год)

ІІ. НАТУРАЛЬНІ ЧИСЛА ТА ДІЇ НАД НИМИ. ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ Й ВЕЛИЧИНИ. КРАТНЕ ВІДНОШЕННЯ МІЖ ВЕЛИЧИНАМИ (20 год)

Учень/учениця: розпізнає натуральні числа; числові та буквені вирази; формули; указані в змісті геометричні фігури; називає класи та розряди натурального числа; одиниці вимірювання довжини, площі та об'єму; наводить приклади систем числення; натуральних чисел; числових та буквених виразів; рівнянь; величин; пояснює, що таке різницеве та кратне відношення величин; масштаб; що означає	Множина натуральних чисел. Системи числення. Римська та десяткова системи запису натуральних чисел. Порівняння натуральних чисел. Числові та буквені вирази. Арифметичні дії над натуральними числами (додавання, віднімання, множення, ділення, піднесення до степеня).	Види: фронтальна робота, робота в парах, четвінках, командах по 5–7 учнів. Командне розв'язування проблемної ситуації за допомогою математичних коміксів. Слухання пояснень учителя. Критичний аналіз інформації, поданої в презентації. Формулювання запитань щодо отриманої інформації. Робота з текстом за допомогою системи «ПОМІЧ». Мозкова атака. Математичний диктант. Математична розминка на знання правил усного обчислення. Робота з картами знань та інтелект картами. Геометрична майстерня — мінідослідження. Робота зі STEM-плакатами. Індивідуальна траєкторія навчання — робота з корекційними картками трьох рівнів (ABC). Діагностичні, самостійні, контрольні роботи.
---	---	--

«розв'язати рівняння»; <i>пояснює</i> алгоритми: читання й запису натуральних чисел, їх додавання, віднімання, множення, ділення, порівняння; округлення; порівняння величин, знаходження масштабу; <i>формулює</i> властивості арифметичних дій над натуральними числами; <i>будує</i> відрізок заданої довжини; вказані в змісті геометричні фігури за допомогою лінійки; координатний промінь та натуральні числа на координатному промені; <i>вимірює</i> та <i>обчислює</i> довжину відрізка; відстань за масштабом; <i>виконує</i> завдання,	Рівняння. Текстові задачі. Геометрія. Площина, точка, пряма, промінь, відрізок. Координатний промінь. Кратне відношення між величинами. Різницею й кратне порівняння величин. Шкала. Масштаб: іменований, числовий, лінійний	Додаткові інтерактивні завдання через QR-коди. Завдання на тлумачення понять, тверджень. Завдання підвищеної складності. Вправа на розвиток окоміру. Робота з географічною картою (масштаб). Вправи та техніки: «Запам'ятовуємо ефективно», «Фотоапарат», «Перегони з роботами», сторінка робота «Агент п», геометричні перегони. Додатково Математичні тренажери. Математичне лото. Математичне доміно. Математична подорож. Тренувальні вправи. Готуємося до ЗНО (тренувальні зошити). Афірмація. Рефлексія. Фізкультхвилинки. Вправи для очей, тулуба
--	--	--

що передбачають: виконання чотирьох арифметичних дій над натуральними числами (зокрема усно); піднесення натурального числа до степеня з натуральним		
---	--	--

показником; порівняння натуральних чисел; обчислення значень числових і буквених виразів; розв'язування рівнянь; уміє знаходити декілька способів розв'язування задачі; застосовує математичні поняття, факти та послідовність дій для вирішення проблем у реальних ситуаціях; усвідомлює та оцінює проблемну ситуацію, мислить		
---	--	--

критично та математично		
Змістові лінії • Числові множини • Арифметика • Алгебра і функції • Геометричні фігури і величини ІІІ. ЦІЛІ ЧИСЛА. КООРДИНАТНА ПРЯМА. КООРДИНАТНА ПЛОЩИНА (5 год)		
Учень/учениця: наводить приклади додатних та від'ємних чисел, протилежних чисел, цілих чисел; називає число, протилежне поданому; описує поняття: ціле число; координатний	Додатні та від'ємні числа. Число 0. Протилежні числа. Цілі числа. Порівняння цілих чисел за допомогою координатної прямої. Додавання,	Види: фронтальна робота, робота в парах, четвінках, командах по 5–7 учнів. Командне розв'язування проблемної ситуації за допомогою математичних коміксів. Слухання пояснень учителя. Критичний аналіз інформації, поданої в презентації. Формулювання запитань щодо отриманої інформації. Робота з текстом за допомогою системи «ПОМІЧ». Мозкова атака.

промінь, координатна пряма, координатна площина; <i>пояснює</i> алгоритми: додавання, віднімання цілих чисел за допомогою координатної прямої; знаходження координат точки на координатній прямій та координатній площині; побудова точки за її координатами; <i>виконує</i> завдання, що передбачають: порівняння цілих чисел; додавання, віднімання цілих чисел за допомогою координатної прямої; <i>застосовує</i> математичні поняття, факти та послідовність дій для вирішення проблем у реальних ситуаціях;	віднімання цілих чисел за допомогою координатної прямої. Координатний промінь. Координатна пряма. Координатна площина	Математичний диктант. Математична розминка на знання правил усного обчислення. Робота з картами знань та інтелект картами. Геометрична майстерня — мінідослідження. Робота зі STEM-плакатами. Індивідуальна траєкторія навчання — робота з корекційними картками трьох рівнів (<i>ABC</i>). Діагностичні, самостійні, контрольні роботи. Додаткові інтерактивні завдання через QR-коди. Завдання на тлумачення понять, тверджень. Завдання підвищеної складності. Вправи та техніки: «Запам'ятовуємо ефективно», «Фотоапарат», «Перегони з роботами», сторінка робота «Агент π», геометричні перегони. Додатково Математичні тренажери. Математичне лото. Математичне доміно. Математична подорож. Тренувальні вправи. Готуємося до ЗНО (тренувальні зошити). Афірмація. Рефлексія. Фізкультхвилинки. Вправи для очей, тулуба
--	--	---

усвідомлює та оцінює проблемну ситуацію, мислить критично та математично		
Змістові лінії • Числові множини • Арифметика • Алгебра і функції • Геометричні фігури і величини		

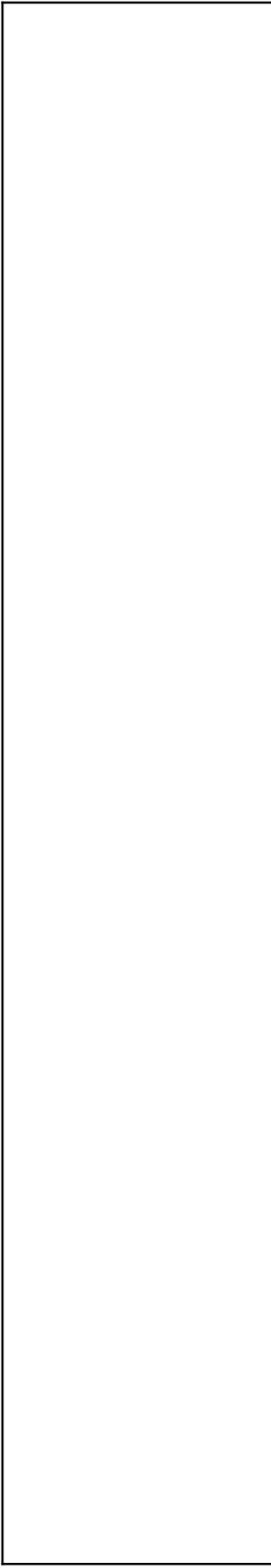
IV. ПОДІЛЬНІСТЬ ЧИСЕЛ. МНОГОКУТНИКИ (30 год)

Учень/учениця: <i>наводить</i> приклади простих і складених чисел; парних і непарних чисел; чисел, що діляться на 2; 3; 4; 5; 9; 10; 25; <i>формулює</i> визначення понять: дільник; кратне; просте число; складене число; спільний дільник; спільне кратне; ознаки подільності на 2; 3; 4; 5; 9; 10; 25; кут; бісектриса кута; <i>пояснює</i> алгоритми знаходження найбільшого спільного дільника й найменшого спільного кратного кількох чисел; <i>обґрунтовує</i> прості твердження з використанням визначень простого й складеного чисел та ознак подільності; <i>будує</i> кут заданої	Ознаки подільності на 2; 3; 4; 5; 9; 10; 25. Дільники та кратні натурального числа. Прості та складені числа. Розкладання чисел на прості множники. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне. Кут і його величина, види кутів. Вимірювання кутів. Бісектриса кута	Види: фронтальна робота, робота в парах, четвірках, командах по 5–7 учнів. Командне розв’язування проблемної ситуації за допомогою математичних коміксів. Слухання пояснень учителя. Критичний аналіз інформації, поданої в презентації. Формулювання запитань щодо отриманої інформації. Робота з текстом за допомогою системи «ПОМІЧ». Мозкова атака. Математичний диктант. Математична розминка на знання правил усного обчислення. Робота з картами знань та інтелект картами. Геометрична майстерня — мінідослідження. Робота зі STEM-плакатами. Індивідуальна траєкторія навчання — робота з корекційними картками трьох рівнів (<i>ABC</i>). Діагностичні, самостійні, контрольні роботи. Додаткові інтерактивні завдання через QR-коди. Завдання на тлумачення понять, тверджень. Завдання підвищеної складності. Вправи та техніки: «Запам’ятовуємо ефективно», «Фотоапарат», «Перегони з роботами», сторінка робота «Агент π», геометричні перегони. Додатково Математичні тренажери. Математичне лото. Математичне
---	--	--

градусної міри за допомогою косинця, транспортира; <i>класифікує</i> кути (гострі, прямі, тупі, розгорнуті); <i>виконує</i> завдання,		доміно. Математична подорож. Тренувальні вправи. Готуємося до
--	--	---

що передбачають: використання ознак
 подільності чисел на 2; 3; 4; 5; 9; 10; 25;
 розкладання
 натурального числа на прості
 множники;
 знаходження
 спільного дільника та спільного
 кратного двох
 (трьох) чисел;
 знаходження
 найбільшого
 спільного дільника й найменшого
 спільного кратного двох (трьох) чисел;
 вимірювання та порівняння кутів;
 побудову кута
 заданої градусної міри;
 побудову
 бісектриси кута за допомогою
 транспортира та циркуля;
застосовує
 математичні
 поняття, факти та послідовність дій для
 вирішення
 проблем у реальних ситуаціях;
усвідомлює та
оцінює проблемну ситуацію, мислить
 критично та
 математично

Змістові лінії

- 
- Числові множини •
 - Арифметика
 - Алгебра і функції

- Геометричні фігури і величини

V. ЗВИЧАЙНІ ДРОБИ. ОБ'ЄМНІ ФІГУРИ (82 год)

Учень/учениця: розпізнає дробове число; звичайний дріб; мішане число; многокутники за їх видами; трикутники за їх видами;
наводить приклади звичайних дробів; правильних і неправильних дробів; мішаних чисел; геометричних фігур, указаних у змісті; рівних фігур; одиниць вимірювання площі, об'єму;
читає та записує звичайні дробі; мішані числа;
пояснює алгоритми: порівняння, додавання, віднімання, множення й ділення звичайних дробів; знаходження дробу від числа та числа за його дробом;
формулює основну властивість дробу; *будує* вказані в змісті геометричні фігури;
записує й пояснює формули периметра та площі прямокутника,

Звичайні дробі.
Правильні та неправильні дробі.
Порівняння звичайних дробів з однаковими знаменниками.
Додавання та віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками.
Звичайні дробі й ділення натуральних чисел. Мішані числа.
Додавання та віднімання мішаних чисел.
Основна властивість дробу.
Скорочення дробу. Зведення дробів до нового знаменника.
Найменший спільний знаменник дробів.
Зведення дробів до спільного знаменника.
Додавання, віднімання, множення, ділення та піднесення до степеня

Ви
в і
5–
Ко
пр
ма
Сл
Кр
інф
пр
Фо
щ
Ро
сис
ата
Ма
зна
обч
Ро
інт
Гео
мін
Мо

Інд
на
кор
рів
сам
кон
До
зав
Зав
по
Зав

Вп
«За
еф
«П
роб

звичайних
дробів.
Знаходження
дробу від числа
та числа за його

дробом. Многокутник. Рівні	
-------------------------------	--

квадрата, площі поверхні й об'єму прямокутного паралелепіпеда та куба; <i>виконує</i> завдання, що передбачають скорочення дроби та зведення дробів до спільного знаменника; порівняння дробів; додавання, віднімання, множення й ділення звичайних дробів; знаходження дроби від числа та числа за його дробом; перетворення мішаного числа на неправильний дріб та неправильного дроби на мішане або натуральне число; побудову трикутників за двома сторонами та кутом між ними, за стороною та двома прилеглими кутами, за трьома сторонами;	фігури. Трикутник. Побудова трикутників. Піраміда. Прямокутник та квадрат: периметр та площа. Прямокутний паралелепіпед та куб. Площа поверхні прямокутного паралелепіпеда. Об'єм. Одиниці об'єму. Об'єм прямокутного паралелепіпеда, куба	доміно. Математична подорож. Тренувальні вправи. Готуємося до ЗНО (тренувальні зошити). Афірмація. Рефлексія. Фізкультхвилинки. Вправи для очей, тулуба
---	---	--

обчислення периметра многокутника, площі прямокутника, квадрата; площі поверхні й об'єму прямокутного паралелепіпеда та куба; застосовує математичні		
---	--	--

поняття, факти та послідовність дій для вирішення проблем у реальних ситуаціях; усвідомлює та оцінює проблемну ситуацію, мислить критично та математично		
---	--	--

Змістові лінії

- Числові множини
- Арифметика
- Алгебра і функції
- Геометричні фігури і величини
- Робота з даними. Статистика та ймовірність

VI. ДЕСЯТКОВІ ДРОБИ. ВІДСОТКИ. КОЛО. КРУГ. ТІЛА ОБЕРТАННЯ. ДІАГРАМИ (62 год)

Учень/учениця: <i>розпізнає</i> дробове число; десятковий дріб; <i>наводить</i> приклади десятих дробів; нескінченних періодичних десятих дробів; геометричних фігур, указаних у змісті; <i>називає</i> розряди десятих знаків у записі числа; наближене значення числа π; <i>описує</i> поняття: десятих дріб, відсоток; середнє арифметичне; коло; круг; круговий сектор; діаграма; кругова діаграма; циліндр, конус, куля; <i>пояснює</i> алгоритми:	Десятковий дріб. Запис та читання десятих дробів. Порівняння десятих дробів. Округлення десятих дробів. Перетворення звичайних дробів на десятих. Нескінченні періодичні десятих дробів. Арифметичні дії над десятих дробами. Середнє арифметичне, його використання для розв'язування задач практичного змісту. Середнє значення величин. Відсотки. Знаходження	Види: фронтальна робота, робота в парах, четвірках, командах по 5–7 учнів. Командне розв'язування проблемної ситуації за допомогою математичних коміксів. Слухання пояснень учителя. Критичний аналіз інформації, поданої в презентації. Формулювання запитань щодо отриманої інформації. Робота з текстом за допомогою системи «ПОМІЧ». Мозкова атака. Математичний диктант. Математична розминка на знання правил усного обчислення. Робота з картами знань та інтелект-картами. Геометрична майстерня — мінідослідження. Моделювання геометричних тіл. Індивідуальна траєкторія навчання — робота з корекційними картками трьох
--	---	--

порівняння, додавання, віднімання, множення й ділення десяткових дробів; перетворення звичайних дробів на десяткові; <i>записує та пояснює</i> формули довжини кола та площі круга; формули бічної та повної поверхні циліндра, конуса; формулу повної поверхні кулі; <i>будує та</i> <i>знаходить</i> на рисунках: коло та круг; кругові діаграми; циліндр, конус, кулю; <i>виконує</i> завдання, що передбачають: порівняння десяткових дробів; додавання, віднімання, множення й ділення десяткових дробів; знаходження відсотка від числа та числа за його відсотком; знаходження довжини кола та площі круга, площі повної та	відсотка від поданого числа. Знаходження числа за його відсотком. Коло. Довжина кола. Круг. Площа круга. Круговий сектор. Тіла обертання: циліндр, конус, куля. Діаграми. Кругові діаграми	рівнів (ABC). Діагностичні, самостійні, контрольні роботи. Додаткові інтерактивні завдання через QR-коди. Завдання на тлумачення понять, тверджень. Завдання підвищеної складності. Вправи та техніки: «Запам'ятовуємо ефективно», «Фотоапарат», «Перегони з роботами», сторінка робота «Агент π», геометричні перегони. Додатково Математичні тренажери. Математичне лото. Математичне доміно. Математична подорож. Тренувальні вправи. Готуємося до ЗНО (тренувальні зошити). Афірмація. Рефлексія. Фізкультхвилинки. Вправи для очей, тулуба
---	---	---

бічної поверхні зазначених тіл обертання; аналіз та побудову кругових діаграм; застосовує математичні поняття, факти та послідовність дій для вирішення проблем у		
---	--	--

реальних ситуаціях; усвідомлює та оцінює проблемну ситуацію, мислить критично та математично		
---	--	--

Резерв — 6 годин

тиждень,
І семестр — 96 год, II семестр — 114
год)

**Очікувані
результати
навчання**

**Пропонований
зміст
навчального
предмета**

Змістові лінії

6 клас

МАТЕМАТИКА (210 год, 6 год на

- Числові множини
- Арифметика
- Алгебра і функції
- Геометричні фігури і величини
- Робота з даними. Статистика та ймовірність

**I. ПОВТОРЕННЯ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ
ЗА КУРС 5 КЛАСУ (19 год)**

Змістові лінії

- Числові множини
- Арифметика
- Алгебра і функції
- Геометричні фігури і величини
- Робота з даними. Статистика та ймовірність

II. ВІДНОШЕННЯ ТА ПРОПОРЦІЇ. ВЗАЄМНЕ РОЗМІЩЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ ФІГУР НА ПЛОЩИНІ (45 год)

Учень/учениця: наводить приклади пропорційних величин;
описує поняття: відношення;
пропорція; відсотки; пряма та обернена пропорційна залежність;
масштаб; суміжні та вертикальні кути;
перпендикуляр;

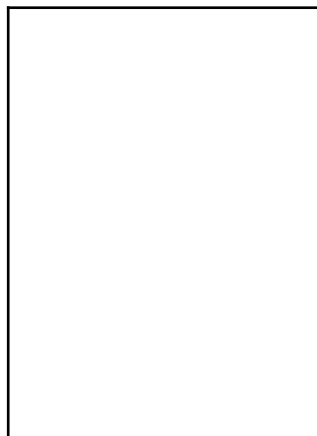
Відношення. Основна властивість відношення. Пропорція. Основна властивість пропорції. Розв'язування рівнянь на основі властивості пропорції. Задачі економічного	В в 5— Ко пр до ко Сл Кр ін пр Ф щ Ро си ата
---	---

дотична; <i>формулює</i> визначення відношення; пропорції; основну властивість відношення, пропорції; <i>пояснює</i> алгоритм розв'язування пропорції; <i>виконує</i> завдання, що передбачають: знаходження відношення чисел і величин; знаходження невідомого члена пропорції; поділ числа (величини) у заданому відношенні; побудову перпендикуляра до прямої; побудову дотичної до кола; <i>розв'язує</i> основні задачі на відсотки; задачі на пропорційні величини та пропорційний поділ; самостійно <i>складає</i> задачі вивчених видів; <i>визначає</i>	змісту. Пряма та обернена пропорційна залежність. Масштаб. Відсотки. Відсоткове відношення двох чисел. Відсоткові розрахунки. Поділ числа (величини) у заданому відношенні. Задачі на пропорційний поділ. Взаємне розміщення двох прямих на площині. Суміжні та вертикальні кути. Відстань від точки до прямої. Перпендикуляр. Взаємне розміщення прямої та кола. Дотична	Математичний диктант. Математична розминка на знання правил усного обчислення. Робота з картами знань та інтелект картами. Геометрична майстерня — мінідослідження. Моделювання геометричних тіл. Індивідуальна траєкторія навчання — робота з корекційними картками трьох рівнів (<i>ABC</i>). Діагностичні, самостійні, контрольні роботи. Додаткові інтерактивні завдання через QR-коди. Завдання на тлумачення понять, тверджень. Завдання підвищеної складності. Вправи та техніки: «Запам'ятовуємо ефективно», «Фотоапарат», «Перегони з роботами», сторінка робота «Агент п», геометричні перегони. Додатково Математичні тренажери. Математичне лото. Математичне доміно. Математична подорож. Тренувальні вправи. Готуємося до ЗНО (тренувальні зошити). Афірмація. Рефлексія. Фізкультхвилинки. Вправи для очей, тулуба
---	--	--

взаємне розміщення двох прямих, прямої та кола на площині; застосовує математичні поняття, факти та послідовність дій для вирішення		
---	--	--

проблем у реальних ситуаціях;
усвідомлює та
оцінює проблемну ситуацію, мислить
критично та
математично

Змістові лінії



- Числові множини
- Арифметика
- Алгебра і функції
- Геометричні фігури і величини
- Робота з даними. Статистика та ймовірність

ІІІ. РАЦІОНАЛЬНІ ЧИСЛА ТА ДІЇ НАД НИМИ. ПЕРЕТВОРЕННЯ НА ПЛОЩИНІ (88 год)

Учень/учениця:

наводить приклади додатних та

від'ємних чисел, протилежних чисел,
цілих та

раціональних чисел; фігур, які мають центр симетрії, вісь симетрії; *називає* модуль поданого числа; число, протилежне поданому; подібні доданки; коефіцієнт буквеного виразу; *описує* поняття: модуль числа; раціональне число; ціле число; паралельні прямі; перпендикулярні прямі; координатна площина; графік; симетрія; *пояснює* алгоритми: додавання, віднімання, множення та ділення

Додатні та від’ємні числа. Число 0. Координат на пряма. Протилежні числа. Цілі числа. Раціональні числа. Модуль числа. Порівняння раціональн их чисел. Додавання, віднімання, множення та ділення раціональн их чисел. Властивості дій над раціональним и числами. Подібні	Вид в па 5–7 Ком проб мате Служ Кри пода Фор запи інфо допо Моз дикт знан Робо інтел Геом міні, Мод тіл. трає навч коре рівн Діаг конт Дода
--	--

раціональних чисел; зведення подібних доданків; побудови графіка; знаходження координат точки на координатній площині та побудови точки за її координатами; <i>будує та знаходить</i> на рисунках перпендикулярні та паралельні прямі; фігури, симетричні поданим відносно точки та відносно прямої; <i>виконує</i> завдання, що передбачають: знаходження модуля числа; порівняння раціональних чисел; додавання, віднімання, множення та ділення раціональних чисел; обчислення значення числового виразу, що містить додатні й від'ємні числа; розкриття дужок, зведення подібних доданків; знаходження координат точки на координатній площині та побудову точки за її координатами;	доданки. Коефіцієнт. Розкриття дужок. Взаємне розміщення двох кіл на площині. Перпендикулярні та паралельні прямі. Координат на площина. Графіки. Симетрія відносно точки. Симетрія відносно прямої	через QR-коди. Завдання на тлумачення понять, тверджень. Завдання підвищеної складності. Вправи та техніки: «Запам'ятовуємо ефективно», «Фотоапарат», «Перегони з роботами», сторінка робота «Агент п», геометричні перегони. Додатково Математичні тренажери. Математичне лото. Математичне доміно. Математична подорож. Тренувальні вправи. Готуємося до ЗНО (тренувальні зошити). Афірмація. Рефлексія. Фізкультхвилинки. Вправи для очей, тулуба
---	--	---

побудову перпендикулярних і паралельних прямих за допомогою лінійки та косинця; побудову графіка залежності між величинами за точками; побудову фігури, симетричної		
--	--	--

відносно точки;
побудову фігури, симетричної відносно
прямої;

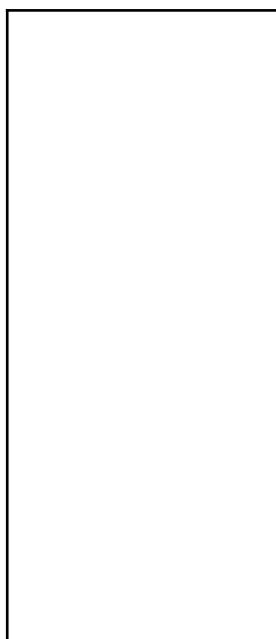
застосовує

математичні поняття, факти та
послідовність дій для вирішення
проблем у реальних ситуаціях;

усвідомлює та оцінює проблемну
ситуацію, мислить критично та
математично

Змістові лінії

- *Числові множини • Арифметика*
- *Алгебра і функції*



- *Геометричні фігури і величини*
- *Робота з даними. Статистика та ймовірність*

ІV. ЛІНІЙНІ РІВНЯННЯ З ОДНІЄЮ ЗМІННОЮ. ОБ'ЄМ ТІЛ ОБЕРТАННЯ (38 год)

Учень/учениця: розпізнає лінійне рівняння з однією змінною серед наведених рівнянь; наводить приклади лінійних рівнянь з однією змінною; описує перетворення на площині: паралельне перенесення, поворот; характеризує етапи розв'язування задач за допомогою рівняння; розв'язує лінійні рівняння з однією змінною; текстові

вказаних у змісті; будує та знаходить на рисунках фігури, у які переходять подані фігури в результаті повороту, паралельного перенесення; виконує завдання, що передбачають: розв'язування лінійних рівнянь з однією змінною; розв'язування задач за допомогою рівнянь; обчислення об'єму циліндра, конуса та кулі за формулами; застосовує математичні поняття, факти та послідовність дій для вирішення проблем у реальних ситуаціях; усвідомлює та оцінює проблемну ситуацію, мислить критично та математично

Змістові лінії

- Числові множини • Арифметика
- Алгебра і функції

Рівняння.
Розв'язування рівнянь.
Рівносильні рівняння.
Основні властивості рівнянь.
Лінійні рівняння з однією змінною.
Розв'язування задач за допомогою рівнянь.
Поворот.
Паралельне перенесення.
Тіла обертання: циліндр, конус,

задачі за допомогою лінійних рівнянь;
наводить приклади тіл обертання,

куля. Об'єм
тіл
обертання

- *Геометричні фігури і величини*
- *Робота з даними. Статистика та ймовірність*

V. ПОВТОРЕННЯ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ЗА КУРС 6 КЛАСУ (12 год)

Резерв — 8 годин