

Міністерство освіти і науки України

**Модельна навчальна програма
міжгалузевого курсу
«Логіка»
для 5–9 класів закладів загальної середньої освіти**

Автори: Буковська О. І., Васильєва Д. В.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Концепція курсу має міжгалузевий характер: логіка розглядається не як окрема сукупність формальних правил, а як інструмент пізнання, навчання, комунікації, дослідження й ухвалення обґрунтованих рішень.

Зміст курсу забезпечує послідовний перехід учнів і учениць від роботи з ознаками, поняттями, судженнями, множинами тощо у 5–6 класах до математичного моделювання, комбінаторики, принципу Діріхле, індуктивних і дедуктивних міркувань, доведення та геометричних перетворень у 7–9 класах.

Ключовими ідеями програми є:

- розвиток логічного мислення і логічної грамотності;
- формування культури аргументації та зв'язного мовлення;
- підтримка креативності, гнучкості й нестандартності мислення;
- інтеграція набутих учнями компетентностей з різних галузей знань.

Вивчаючи логічні поняття та операції з ними, учні та учениці розглядають приклади з різних галузей знань, що уможливлює реалізацію у шкільних реаліях інтегрованого підходу до навчання, зокрема, впровадження елементів STEM-освіти.

Курс побудовано на засадах міжгалузевої інтеграції через спільні способи діяльності.

Освітня галузь	Інтеграційний потенціал	Прояв у навчальній діяльності учнів / учениць
Математична	Логічне мислення, моделювання, робота з математичними моделями, числовими закономірностями, доведеннями, контрприкладми	Розв'язування задач із логічним навантаженням; формулювання припущень; наведення контрприкладів; доведення тверджень; аналіз математичних софізмів тощо
Мовно-літературна	Точність мовлення, побудова логічно структурованого повідомлення, уміння ставити запитання, пояснювати, аргументувати, заперечувати й узагальнювати	Пояснення ходу міркування; формулювання означень, умовиводів; участь у дискусіях; розпізнавання істинних і хибних тверджень у текстах тощо
Інформатична	Робота з даними, алгоритмічне мислення, встановлення істинності й хибності тверджень; використання цифрових інструментів	Створення таблиць, схем, діаграм; побудова графічних моделей; перевірка закономірностей; візуалізація та перевірка результатів у цифровому середовищі тощо

Освітня галузь	Інтеграційний потенціал	Прояв у навчальній діяльності учнів / учениць
Природнича	Формулювання гіпотез, виявлення істотних ознак, встановлення закономірностей, побудова й перевірка моделей явищ	Аналіз ситуацій природничого характеру; порівняння ознак об'єктів; моделювання процесів; перевірка припущень на прикладах і контрприкладів
Технологічна	Проектування, планування послідовності дій, конструювання, оптимізація способів розв'язування	Побудова моделей із паперу, сірників, геометричних фігур; задачі на розрізання, склеювання, складання цілого з частин; пошук раціонального способу дії тощо
Соціальна і здоров'язбережувальна	Командна взаємодія, конструктивна комунікація, керування емоціями під час обговорення різних стратегій	Робота в парах і групах; взаємоперевірка; обговорення помилок як навчального ресурсу
Громадянська та історична	Розрізнення факту, судження, припущення й висновку; критичне ставлення до джерел та даних; встановлення причинно-наслідкових зв'язків	Аналіз історії чисел та нумерацій; робота з генеалогічними деревами; розпізнавання софізмів і маніпулятивних міркувань тощо
Мистецька	Аналіз зразків мистецтва, створення орнаментів та композицій, формування просторових уявлень	Побудова симетричних зображень; створення візуальних представлень закономірностей тощо

Метою міжгалузевого інтегрованого курсу «Логіка» є формування і розвиток логічного мислення та логічної грамотності учнів та учениць, що необхідні для успішного навчання, пізнання світу, аргументованого спілкування, дослідницької діяльності, розв'язування навчальних і життєвих проблемних ситуацій, а також для подальшої освітньої та професійної самореалізації.

Досягнення зазначеної мети забезпечується виконанням таких **завдань**:

— формування умінь аналізувати, класифікувати, узагальнювати, робити умовиводи, отримувати наслідки з даних передумов шляхом несуперечливих міркувань тощо;

— навчання учнів розв'язування завдань із логічним навантаженням, спрямованих на розвиток уяви, кмітливості та творчості;

— розширення і поглиблення програмного матеріалу з математики, зацікавлення вивченням різних закономірностей та принципів роботи з ними;

- розвиток нестандартного і креативного мислення, уміння обґрунтовувати свої думки, дебатовати тощо;
- набуття учнями досвіду проведення пошукової та дослідницької діяльності;
- поглиблення міжгалузевих зв'язків.

Компетентнісний потенціал курсу «Логіка»

Ключова компетентність	Уточнений компетентнісний потенціал курсу «Логіка»
Вільне володіння державною мовою	Уміння: точно формулювати означення, судження, заперечення, гіпотези, аргументи, висновки; будувати послідовне й несуперечливе усне та письмове пояснення. Ставлення: цінування точності, ясності, доказовості й культури мовлення
Здатність спілкуватися рідною та іноземними мовами	Уміння: зіставляти терміни різними мовами; читати символічні записи, схеми, таблиці, графи тощо. Ставлення: відкритість до мовного різноманіття та розуміння універсальності математичної символіки
Математична компетентність	Уміння: аналізувати проблемні ситуації, виокремлювати істотні ознаки, класифікувати поняття, працювати з різними математичними моделями, наводити контрприкладів та доводити твердження. Ставлення: пошанування істини, логічності, доказовості, раціональності й відповідальності за отриманий результат
Компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій	Уміння: висувати й перевіряти гіпотези, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки та закономірності, моделювати об'єкти і явища, пояснювати результати спостережень та досліджень. Ставлення: допитливість, готовність перевіряти припущення доказами
Інноваційність	Уміння: генерувати нестандартні способи розв'язування, застосовувати метод спроб і помилок, метод виключення, перебір, аналогію, змінювати стратегію за наявності суперечності тощо. Ставлення: відкритість до нових ідей, наполегливість, готовність працювати з помилкою як ресурсом навчання

Ключова компетентність	Уточнений компетентнісний потенціал курсу «Логіка»
Екологічна компетентність	Уміння: аналізувати логіку рішень у різних контекстах, установлювати наслідки дій, розрізняти істотні й неістотні чинники. Ставлення: відповідальність за вибір, ощадливе ставлення до різного роду ресурсів
Інформаційно-комунікаційна компетентність	Уміння: подавати дані у різному вигляді; використовувати цифрові інструменти для моделювання, візуалізації, перевірки даних і презентації результатів. Ставлення: критичність, доброчесність і безпечність у роботі з даними
Навчання впродовж життя	Уміння: планувати власну діяльність, добирати стратегію розв'язування, контролювати проміжні результати, здійснювати самооцінювання та корекцію помилок. Ставлення: відповідальність за власний прогрес, усвідомлення цінності логічної грамотності
Громадянські та соціальні компетентності	Уміння: вести аргументовану дискусію, слухати інші позиції, формулювати контраргументи без порушення етики спілкування, розпізнавати маніпуляції та софізми. Ставлення: повага до доказів, визнання права на власну думку, готовність до співпраці й доброчесної інтелектуальної взаємодії
Культурна компетентність	Уміння: помічати красу закономірностей, симетрії, орнаментів, геометричних форм і логічних структур; створювати візуальні моделі та естетично оформлювати результати. Ставлення: інтерес до культури, історії ідей, творчого самовираження
Підприємливість і фінансова грамотність	Уміння: оцінювати ресурси, ризики й наслідки вибору; добирати оптимальну стратегію; планувати командну роботу; обґрунтовувати рішення. Ставлення: ініціативність, відповідальність, готовність брати участь у розв'язуванні проблемних ситуацій

Характеристика навчального змісту та особливостей його реалізації

Курс розрахований на 35 годин на рік, тобто у кожному класі на нього відводиться 1 година на тиждень, 3 години передбачено на повторення, систематизацію й узагальнення вивченого за рік і 2 години — на проведення конкурсів та олімпіад серед учнів і учениць класу.

Зміст програми цього міжгалузевого курсу органічно найбільше пов'язаний зі змістом основного шкільного курсу математики, але водночас має самостійний, пропедевтичний характер.

Програма курсу побудована за принципом спіральності, що передбачає систематичне повернення до ключових понять і способів логічної діяльності на наступних етапах навчання з їх поступовим поглибленням, ускладненням практики застосування та розширенням понятійного апарату. Змістові лінії, започатковані у 5–6 класах, зокрема робота з поняттями, судженнями, множинами, закономірностями, моделями та способами міркування, у 7–9 класах розглядаються на вищому рівні узагальнення й самостійності. При цьому зростає складність навчальних і практичних ситуацій, розширюється коло логічних операцій і методів, посилюється роль аргументації, моделювання, доведення, спростування, індуктивних і дедуктивних міркувань. Така організація змісту забезпечує наступність навчання, поступове формування цілісної системи логічних знань і способів діяльності та перенесення сформованих умінь у нові навчальні й життєві контексти.

У 5 класі курс спрямований на формування початкових уявлень про логіку як інструмент упорядкування думок. Учні вивчають з базовими логічними поняттями, судженнями, множинами, основними логічними операціями, окремими геометричними поняттями та найпростішими закономірностями. На цьому етапі особлива увага приділяється розвитку вміння порівнювати, класифікувати, установлювати зв'язки між об'єктами, розпізнавати істинні й хибні твердження, діяти за зразком і пояснювати прості міркування.

У 6 класі уявлення про логіку поглиблюються й набувають більш усвідомленого характеру. Учні та учениці працюють із кванторами, твердженнями, числовими закономірностями, нестандартними задачами, графами, геометричними моделями та логічним слідуванням. Порівняно з 5 класом зростає роль самостійного аналізу умов задач, вибору способу розв'язування, побудови моделей і перевірки правильності висновків.

У 7 класі акцент переноситься на застосування логічних способів діяльності в математичному моделюванні, роботі з даними та теорії множин. Учні вивчають структурувати дані, подавати їх у зручній формі, будувати математичні й логічні моделі ситуацій, установлювати зв'язки між даними та використовувати моделі для розв'язування задач. На цьому етапі логіка дедалі більше виступає не лише як об'єкт вивчення, а й як засіб розв'язування навчальних і практичних проблем.

У 8 класі центральними стають факти, твердження, висновки, принцип Діріхле та елементи математичної логіки. Учні та учениці переходять від виконання окремих логічних операцій до побудови більш цілісних міркувань, аналізу правильності висновків, виявлення суперечностей, добору аргументів і контрприкладів. Зміст курсу спрямований на формування культури доказового мислення та здатності обґрунтовувати власну позицію.

У 9 класі курс завершується систематизацією основних способів міркування: умовиводів, індукції, дедукції, аналогії, доведення та спростування. Особлива увага приділяється застосуванню логічного мислення в геометрії, побудові послідовних доведень, аналізу умов і висновків, пошуку раціональних способів розв'язування. Таким чином, після закінчення курсу учнівство має не лише володіти базовими логічними поняттями й операціями, а й свідомо застосовувати їх для аналізу, моделювання, аргументації та розв'язування задач у різних навчальних ситуаціях.

Учитель / учителька може вільно добирати конкретні задачі, форми роботи, ілюстративний матеріал, цифрові інструменти та види і способи оцінювання відповідно до освітньої програми закладу освіти, особливостей класу й навчального часу, не змінюючи змісту навчального матеріалу, визначеного в цій програмі. При цьому важливо забезпечувати доступність навчання, поступове ускладнення міркувань, безпечну атмосферу обговорення, можливість для кожного учня / кожної учениці відчувати успіх і побачити практичну цінність логічного мислення.

Структура модельної навчальної програми

Програму представлено в табличній формі, що містить три частини: очікувані результати навчання, пропонований зміст та види навчальної діяльності. У частині «Пропонований зміст» вказано змістові питання, що вивчаються. У частині «Очікувані результати навчання» наведено орієнтири для оцінювання з Державного стандарту базової середньої освіти. Кожен очікуваний результат навчання цієї програми сформульований на основі відповідного орієнтира для оцінювання основного рівня із зазначеного Державного стандарту і містить індекс цього орієнтира.

У частині «Види навчальної діяльності» вказано орієнтовний перелік видів діяльності, які можуть бути запропоновані учням. Учитель / учителька вільний / вільна в доборі тематики та видів дослідницьких і проєктних робіт, самостійно визначає кількість робіт, зокрема й тих, що підлягають обов'язковому оцінюванню.

У модельній навчальній програмі розподіл змісту і навчального часу є орієнтовним. Учителю надається право коригувати послідовність вивчення навчального матеріалу і змінювати розподіл годин залежно від прийнятої методичної концепції та конкретних навчальних ситуацій.

ОСНОВНА ЧАСТИНА

5 клас

(1 год на тиждень, разом 35 год)

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
	Поняття	
Учень / учениця: — визначає та описує математичні характеристики навколишніх об'єктів (кількість, розмір, форма) [6 МАО 4.1.1-1]; — групує математичні об'єкти за спільними ознаками, описує їх властивості [6 МАО 4.1.2-1]; — доречно формулює та використовує математичні поняття і факти [6 МАО 4.3.1-2]; — логічно структурує власне повідомлення [6 МОВ 1.6.2-2]; — визначає головну і другорядну інформацію у прочитаному тексті [6 МОВ 2.2.2-2]; — формулює висновки відповідно до поставленого завдання на основі аналізу опрацьованого тексту [6 МОВ 2.2.7-1]; — визначає формат та обсяг даних, потрібних для розв'язання задачі, підтвердження чи спростування тверджень [6 ІФО 1.2.1-1]; — створює / обирає і подає набори даних для	Поняття і його види. Зміст та обсяг поняття. Родове і видове поняття. Види понять: загальне й одиничне, конкретне та абстрактне, збірне і незбірне. Визначення поняття через найближчий рід та видову ознаку. Поняття конкретні та абстрактні. Відношення «більше», «менше», «стільки, скільки», «старший», «молодший». Метод єдиної схожості та єдиної відмінності.	Сортування й класифікація об'єктів за істотними та неістотними ознаками. Побудова ланцюжків «родове поняття — видове поняття». Робота з картками понять, діаграмами обсягу понять, вправами «зайвий об'єкт», «найбільший обсяг», «дай означення через найближчий рід і видову ознаку». Розв'язування задач на порівняння за кольором, формою, кількістю, віком; обговорення методу єдиної схожості та єдиної відмінності.

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
перевірки чи доведення тверджень [6 ІФО 1.2.2-3]; — досліджує об'єкти і явища, використовуючи відповідні моделі, зокрема цифрові [6 ПРО 1.4.1-2]		
Судження		
Учень / учениця: — презентує свої висновки, конструктивно реагує на аргументи інших осіб, керуючи власними емоціями [6 МАО 2.4.2-1]; — читає та розуміє тексти математичного змісту [6 МАО 4.3.1-1]; — висловлюється змістовно, точно, лаконічно [6 МАО 4.3.2-1]; — наводить кілька аргументів і прикладів на підтвердження власної позиції, використовуючи типові мовленнєві конструкції [6 МОВ 1.6.2-1]; — логічно структурує власне повідомлення [6 МОВ 1.6.2-2]; — піддає сумніву інформацію з тексту на підставі розрізнення фактів і суджень про факти [6 МОВ 2.2.2-3]; — формулює висновки відповідно до поставленого завдання на основі аналізу опрацьованого тексту [6 МОВ 2.2.7-1];	Судження та їх види. Істинні й хибні судження. Судження зі словами: «всі», «кожний», «завжди», «деякі», «принаймні один». Заперечення. Заперечна частка «не» в судженні. Заперечення загальних та часткових суджень. Заперечення суджень існування. Контрприклад. Розв'язування задач на: припущення, застосування методу вилучення.	Розпізнавання речень, що є / не є судженнями. Визначення істинності та хибності суджень. Побудова заперечень до суджень зі словами «всі», «деякі», «існує», «принаймні один». Добір прикладів і контрприкладів. Розв'язування задач методом припущення й вилучення. Міні-дискусії: обґрунтуй судження, спростуй судження, сформулюй коректне заперечення.

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
— оцінює істотність, важливість та адекватність інформації в контексті розв’язання навчальної проблеми [6 ІФО 1.3.1-1]; — розпізнає факти і судження в інформаційних джерелах [6 ІФО 1.4.1-1]		
Множини		
Учень / учениця: — описує зв’язки між даними [6 МАО 1.2.2-1]; — записує та представляє дані у текстовій, табличній та графічній формі [6 МАО 1.2.2-2]; — читає таблиці, діаграми, формули, графіки [6 МАО 2.1.1-2]; — представляє математичну інформацію в різних формах, аналізує її, робить висновки [6 МАО 4.2.2-1]; — логічно структурує власне повідомлення [6 МОВ 1.6.2-2]; — формулює висновки відповідно до поставленого завдання на основі аналізу опрацьованого тексту [6 МОВ 2.2.7-1]; — визначає формат та обсяг даних, потрібних для розв’язання задачі, підтвердження чи спростування тверджень [6 ІФО 1.2.1-1]; — створює / обирає і подає набори даних для	Множини та їхні елементи, співвідношення між ними. Підмножина. Переріз множин, об’єднання множин. Круги Ейлера. Елементи комбінаторного мислення під час розв’язування задач із множинами.	Створення множин із предметів, карток, чисел і геометричних фігур. Побудова кругів Ейлера для зображення множин, підмножин, перерізу й об’єднання множин. Перехід від тексту задачі до схеми, таблиці або діаграми. Розв’язування найпростіших комбінаторних задач із множинами. Пояснення розв’язання за графічною схемою.

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
перевірки чи доведення тверджень [6 ІФО 1.2.2-3]; — представляє дані, створюючи таблиці, схеми, діаграми тощо, з виконанням необхідних проміжних перетворень [6 ІФО 1.2.3-1]; — пояснює схеми та діаграми систем реального і віртуального світу [6 ІФО 1.2.3-2]		
Цікава геометрія		
Учень / учениця: — розпізнає та інтерпретує числову інформацію, розпізнає геометричні об'єкти та їх елементи на площині та в просторі [6 МАО 4.1.1-2]; — використовує властивості математичних об'єктів для обґрунтування своїх дій та їх наслідків [6 МАО 4.1.2-2]; — користується креслярськими інструментами та інформаційно-комунікаційними технологіями для розв'язання проблемної ситуації [6 МАО 4.2.3-1]; — спостерігає за навколишнім середовищем, фіксує і презентує власні спостереження [6 МІО 2.3.1-1]; — використовує результати спостережень у мистецькій діяльності	Задачі на розвиток просторової орієнтації та уяви. Геометричні фігури. Симетрія та її використання для розв'язування задач. Задачі на побудову за допомогою сірників.	Розпізнавання і порівняння геометричних фігур у навчальних та життєвих ситуаціях. Завдання на просторову орієнтацію, симетрію, складання і перетворення фігур. Конструювання із сірників, паперу, геометричних шаблонів тощо. Пояснення, чому побудова певної фігури є можливою або неможливою. Формулювання задач.

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
для створення зображень [6 МІО 2.3.1-2]; — логічно структурує власне повідомлення [6 МОВ 1.6.2-2]; — формулює висновки відповідно до поставленого завдання на основі аналізу опрацьованого тексту [6 МОВ 2.2.7-1]; — визначає формат та обсяг даних, потрібних для розв'язання задачі, підтвердження чи спростування тверджень [6 ІФО 1.2.1-1]; — створює / обирає й подає набори даних для перевірки чи доведення тверджень [6 ІФО 1.2.2-3]; — представляє дані, створюючи таблиці, схеми, діаграми тощо, з виконанням необхідних проміжних перетворень [6 ІФО 1.2.3-1]		
Повторення, систематизація та узагальнення вивченого за рік		
Проведення конкурсів та олімпіад серед учнів і учениць класу		

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
Логіка як наука		
Учень / учениця: — читає та розуміє тексти математичного змісту [6 МАО 4.3.1-1]; — доречно формулює, використовує математичні поняття і факти [6 МАО 4.3.1-2]; — пропонує ідеї щодо ходу розв'язання проблемної ситуації [6 МАО 2.2.1-2]; — презентує свої висновки, конструктивно реагує на аргументи інших осіб [6 МАО 2.4.2-1]; — визначає формат та обсяг даних, потрібних для підтвердження чи спростування тверджень [6 ІФО 1.2.1-1]; — розпізнає факти і судження в інформаційних джерелах [6 ІФО 1.4.1-1]; — наводить кілька аргументів і прикладів на підтвердження власної позиції, використовуючи типові мовленнєві конструкції [6 МОВ 1.6.2-1]; — логічно структурує власне повідомлення [6 МОВ 1.6.2-2]; — піддає сумніву інформацію з тексту на підставі розрізнення	Поняття та судження. Родове, видове; загальне, конкретне, одиничне; збірне поняття. Сумісні та несумісні поняття. Прості та складні, істинні й хибні судження. Загальні, часткові та одиничні судження. Судження зі словом «і» / «та», його істинність. Судження зі словом «чи» / «або», його істинність. Умовиводи: індуктивні й дедуктивні. Задачі, які розв'язують методом припущення і методом вилучення. Висловлення. Висловлювальна форма. Змінна. Вирази зі змінними. Змінні та квантори. Твердження. Пряме й обернене твердження. Протилежне і супротивне твердження. Заперечення тверджень із кванторами. Метод крайнього.	Порівняння сумісних, несумісних, порівнянних і непорівнянних понять. Побудова таблиць істинності для суджень зі словами «і», «або». Запис висловлювальних форм зі змінною та кванторами. Побудова заперечень до тверджень із кванторами. Розв'язування задач методами припущення, вилучення і крайнього. Пояснення різниці між індуктивним і дедуктивним умовиводами.

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
фактів і суджень про факти [6 МОВ 2.2.2-3]; — формулює висновки відповідно до поставленого завдання на основі аналізу опрацьованого тексту [6 МОВ 2.2.7-1]		
Числа та нестандартні задачі		
Учень / учениця: — розпізнає та інтерпретує числову інформацію [6 МАО 4.1.1-2]; — добирає математичні дані, використовує відомі правила та послідовність дій для розв’язання проблемних ситуацій [6 МАО 4.2.1-1]; — приймає рішення щодо вибору раціонального способу розв’язання проблемної ситуації [6 МАО 3.2.2-1]; — логічно структурує власне повідомлення [6 МОВ 1.6.2-2]; — формулює висновки відповідно до поставленого завдання на основі аналізу опрацьованого тексту [6 МОВ 2.2.7-1]; — визначає формат та обсяг даних, потрібних для розв’язання задачі, підтвердження чи спростування тверджень [6 ІФО 1.2.1-1]; — визначає прості закономірності на підставі	Історія виникнення чисел. Арабська та римська нумерації. Задачі з числами, записаними в римській нумерації (за допомогою сірників та без них). Задачі на властивості чисел, на визначення та порівняння віку. Розв’язування числових ребусів, прикладів на відновлення, магічних квадратів. Відновлення цифр у записі числа. Закономірності. Таємниці арифметичних фокусів. Методи розв’язування задач із логічним навантаженням. Задачі на переливання. Задачі-казки.	Дослідження історії арабської та римської нумерацій. Розв’язування та складання задач із римськими числами та сірниками. Розв’язування числових ребусів, магічних квадратів, задач на відновлення цифр у записі числа і підрахунок кількості використаних цифр. Пояснення арифметичних фокусів. Розв’язування задач на переливання, задач-казок, задач на вік і на числові закономірності.

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
аналізу набору даних [6 ІФО 1.2.2-2]; — створює / обирає й подає набори даних для перевірки чи доведення тверджень [6 ІФО 1.2.2-3]; — досліджує об'єкти та явища, використовуючи відповідні моделі, зокрема цифрові [6 ПРО 1.4.1-2]		
Весела геометрія навколо нас		
Учень / учениця: — визначає та описує математичні характеристики навколишніх об'єктів [6 МАО 4.1.1-1]; — групує математичні об'єкти за спільними ознаками, описує їх властивості [6 МАО 4.1.2-1]; — використовує властивості математичних об'єктів для обґрунтування дій [6 МАО 4.1.2-2]; — користується креслярськими інструментами та інформаційно-комунікаційними технологіями для розв'язання проблемної ситуації [6 МАО 4.2.3-1]; — продукує та відображає творчий задум у зручній формі [6 ТЕО 1.1.6-1]; — логічно структурує власне повідомлення [6 МОВ 1.6.2-2];	Точки, відрізки, прямі та їх взаємне розміщення. Задачі на розташування предметів. Геометричні фігури та їхні властивості. Класифікація фігур за їхніми властивостями. Задачі на знаходження площі та об'єму геометричних фігур. Графи. Малюнок одним розчерком. Поділ на частини та складання цілого з частин. Задачі на розфарбування. Задачі на розрізання.	Класифікація геометричних фігур за властивостями. Дослідження взаємного розміщення точок, прямих, відрізків. Створення графів до задач на маршрути й розташування. Перевірка можливості малюнка одним розчерком. Розв'язування задач на розфарбування, розрізання, складання цілого з частин, оцінювання площ та об'ємів. Робота з паперовими моделями та цифровими ресурсами.

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
— формулює висновки відповідно до поставленого завдання на основі аналізу опрацьованого тексту [6 МОВ 2.2.7-1]; — визначає формат та обсяг даних, потрібних для розв’язання задачі, підтвердження чи спростування тверджень [6 ІФО 1.2.1-1]; — створює / обирає й подає набори даних для перевірки чи доведення тверджень [6 ІФО 1.2.2-3]; — представляє дані, створюючи таблиці, схеми, діаграми тощо, з виконанням необхідних проміжних перетворень [6 ІФО 1.2.3-1]; — пояснює схеми та діаграми систем реального і віртуального світу [6 ІФО 1.2.3-2]		
Закономірності		
Учень / учениця: — описує зв’язки між даними [6 МАО 1.2.2-1]; — пропонує альтернативний спосіб розв’язання проблемної ситуації [6 МАО 2.2.2-1]; — використовує властивості математичних об’єктів для обґрунтування дій та їх наслідків [6 МАО 4.1.2-2]; — логічно структурує власне повідомлення [6 МОВ 1.6.2-2];	Істотні ознаки. Виділення істотного, узагальнення і подібність за істотною ознакою. Закономірності та мислення за аналогією. Класифікація. Поняття логічного слідування. Рівносильність суджень. Заперечення слідування. Метод спроб і помилок.	Пошук закономірностей та відновлення послідовностей. Виділення істотних ознак. Класифікація понять. Робота з аналогіями. Узагальнення і логічне слідування. Розв’язування задач методом спроб і помилок та методом перебору з подальшим обговоренням раціональності.

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
— формулює висновки відповідно до поставленого завдання на основі аналізу опрацьованого тексту [6 МОВ 2.2.7-1]; — визначає формат та обсяг даних, потрібних для розв’язання задачі, підтвердження чи спростування тверджень [6 ІФО 1.2.1-1]; — визначає прості закономірності на підставі аналізу набору даних [6 ІФО 1.2.2-2]; — створює / обирає й подає набори даних для перевірки чи доведення тверджень [6 ІФО 1.2.2-3]; — досліджує об’єкти та явища, використовуючи відповідні моделі, зокрема цифрові [6 ПРО 1.4.1-2]; — встановлює певні закономірності у природі [6 ПРО 3.1.1-2]		
Повторення, систематизація та узагальнення вивченого за рік		
Проведення конкурсів та олімпіад серед учнів і учениць класу		

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
Математичне моделювання		
Учень / учениця: — вирізняє проблемні ситуації, які можуть бути розв'язані математичними методами [9 МАО 1.1.1-1]; — використовує обчислювальні та графічні можливості спеціалізованого програмного забезпечення для систематизації та інтерпретації даних [9 МАО 2.1.1-2]; — визначає компоненти математичної моделі проблемної ситуації, взаємозв'язки між ними, достатність їх для запису проблемної ситуації у математичному вигляді [9 МАО 2.3.1-1]; — самостійно та в групі будує математичну модель проблемної ситуації, доречно добирає математичний апарат [9 МАО 2.3.2-1]; — приймає рішення щодо вибору раціонального способу розв'язання проблемної ситуації, контролює проміжні результати [9 МАО 3.2.2-1]; — чітко формулює задану проблемну ситуацію математичною мовою [9 МАО 4.3.2-1]; — розмежовує в тексті фактичну інформацію,	Математичне моделювання та його принципи, методи побудови моделей. Способи роботи з математичними моделями, зокрема геометричними. Загальнонаукові методи дослідження реального світу: метод спроб і помилок та метод перебору. Моделювання руху об'єктів у різних ситуаціях (рух назустріч, рух навздогін, рух у протилежних напрямках, рух по колу, рух на воді). Рівняння руху. Задачі на розчини і сплави. Задачі на роботу. Задачі на відсотки.	Розрізнення абстрактних і прикладних задач. Вибір моделі до задачі: рисунок, схема, рівняння, таблиця, граф, діаграма. Моделювання руху в різних ситуаціях, створення рівнянь руху, перевірка отриманого результату в контексті умови. Розв'язування задач на роботу, відсотки, розчини і сплави. Створення геометричних моделей прикладних ситуацій. Використання таблиць, динамічних моделей або електронних таблиць.

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
суб'єктивні судження та прихований підтекст, наводить аргументи для спростування або підтвердження суджень [9 МОВ 2.2.2-1]; — визначає властивості об'єктів / явищ природи, що є істотними для розв'язання життєвої / навчальної проблеми [9 ПРО 3.1.1-2]; — застосовує методи проєктування до запланованого об'єкта проєктування, обговорюючи ідеї та конструктивно взаємодіючи з іншими особами [9 ТЕО 1.1.4-1]; — розробляє модель об'єкта проєктування, аналізуючи різні стилі дизайну [9 ТЕО 1.1.4-2]; — оцінює свої сильні й слабкі сторони в мистецькій творчості, характеризує причини виникнення труднощів [9 МИО 3.1.1-2]		
Задачі на розташування даних за певним принципом		
Учень / учениця: — інтерпретує дані, оцінює достовірність даних, аналізує та систематизує пов'язані між собою дані, подає їх у різних формах [9 МАО 1.2.2-1]; — перетворює інформацію математичного змісту різними способами у різні	Розташування даних: у таблиці, на прямій, на двох прямих, по колу.	Розв'язування задач на розміщення об'єктів у таблиці, на прямій, на двох прямих, по колу. Побудова різних моделей. Порівняння табличної, графічної та словесної форм подання розв'язання. Взаємоперевірка повноти даних і відсутності суперечностей.

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
форми, зокрема з використанням інформаційно-комунікаційних технологій [9 МАО 2.1.2-2]; — аналізує дані та невідомі елементи проблемної ситуації, визначає їх достатність чи надлишковість [9 МАО 3.1.1-1]; — виконує операції з математичними об'єктами і використовує різні форми представлення інформації [9 МАО 4.2.2-2]; — розмежовує в тексті фактичну інформацію, суб'єктивні судження та прихований підтекст, наводить аргументи для спростування або підтвердження суджень [9 МОВ 2.2.2-1]; — візуально представляє дані, обґрунтовує вибраний спосіб і реалізовує його за допомогою цифрових технологій [9 ІФО 1.2.5-1]; — визначає проблеми, які можна розв'язати за допомогою моделювання і симуляції [9 ІФО 1.3.1-1]; — формулює гіпотези щодо розв'язання проблеми з використанням інформаційних технологій [9 ІФО 1.3.1-2];		

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
— створює і розглядає набори даних для перевірки, підтвердження чи спростування твердження / гіпотези [9 ІФО 1.3.1-3]		
Множини		
Учень / учениця: — відображає результати розв’язання проблемної ситуації у зручній для сприйняття формі [9 МАО 2.4.1-2]; — аналізує дані та невідомі елементи проблемної ситуації, визначає їх достатність чи надлишковість [9 МАО 3.1.1-1]; — пов’язує різні математичні знання і вміння, узагальнює їх, робить висновки [9 МАО 4.1.2-2]; — виконує операції з математичними об’єктами і використовує різні форми представлення інформації [9 МАО 4.2.2-2]; — доцільно та правильно використовує математичну термінологію і символіку [9 МАО 4.3.1-2]; — розмежовує в тексті фактичну інформацію, суб’єктивні судження та прихований підтекст, наводить аргументи для спростування або підтвердження суджень [9 МОВ 2.2.2-1];	Множина та її елементи. Види множин та співвідношення між ними. Підмножина, переріз множин, об’єднання множин. Зображення співвідношень між множинами за допомогою кругів Ейлера. Задачі на множини. Комбінаторні задачі.	Узагальнення понять множини, елемента, підмножини, перерізу, об’єднання. Побудова кругів Ейлера для задач. Розв’язування задач із числовими множинами, задач на підрахунок кількості елементів, комбінаторних задач. Перехід між словесним описом, діаграмою та символічним записом. Обговорення типових помилок у роботі з множинами.

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
— візуально представляє дані, обґрунтовує вибраний спосіб і реалізовує його за допомогою цифрових технологій [9 ІФО 1.2.5-1]; — визначає проблеми, які можна розв'язати за допомогою моделювання і симуляції [9 ІФО 1.3.1-1]; — формулює гіпотези щодо розв'язання проблеми з використанням інформаційних технологій [9 ІФО 1.3.1-2]; — створює і розглядає набори даних для перевірки, підтвердження чи спростування твердження / гіпотези [9 ІФО 1.3.1-3]		
Повторення, систематизація та узагальнення вивченого за рік		
Проведення конкурсів та олімпіад серед учнів і учениць класу		

8 клас

(1 год на тиждень, разом 35 год)

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
Факти, твердження, висновки		
Учень / учениця: — розпізнає неповну інформацію, маніпулювання даними [9 МАО 1.2.1-2]; — представляє результати розв’язання проблемної ситуації, наводить аргументи, формулює контраргументи [9 МАО 2.4.2-1]; — обґрунтовано пояснює хід міркувань, аналізує й оцінює їх з огляду на доказовість [9 МАО 4.1.1-2]; — читає та розуміє тексти математичного змісту, використовує математичні поняття і факти, пояснює їх застосування, наводить аргументи [9 МАО 4.3.1-1]; — розмежовує в тексті фактичну інформацію, суб’єктивні судження та прихований підтекст, наводить аргументи для спростування або підтвердження суджень [9 МОВ 2.2.2-1]; — візуально представляє дані, обґрунтовує вибраний спосіб і реалізовує його за допомогою цифрових технологій [9 ІФО 1.2.5-1]; — створює і розглядає набори даних для	Поняття, судження та їх види. Логіка міркувань. Софізми. Правила осмислення фактів, формування тверджень, висновків. Підкріплення та ослаблення висновків фактами. Прийнятність тверджень. Загальні твердження та твердження виду «хоч один». Розв’язування задач на сімейні зв’язки (генеалогічне дерево).	Розрізнення факту, судження, припущення, твердження й висновку. Аналіз софізмів та пошук прихованої помилки. Вправи на підкріплення й ослаблення висновку фактами. Побудова генеалогічних дерев. Організація навчальних дебатів: прийнятність твердження, сила аргументу, коректність висновку.

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
перевірки, підтвердження чи спростування твердження / гіпотези [9 ІФО 1.3.1-3]; — за самостійно визначеними критеріями добирає інформацію для виконання завдання, аргументує свій вибір [9 ГІО 3.1.2-1]; — характеризує інформацію залежно від джерела походження, часу і місця виникнення та способів поширення інформації в суспільстві [9 ГІО 3.2.2-2]; — застосовує критерії для визначення достовірності й повноти інформації [9 ГІО 3.3.1-1]		
Принцип Діріхле		
Учень / учениця: — обґрунтовано пояснює хід міркувань, аналізує й оцінює їх з огляду на доказовість [9 МАО 4.1.1-2]; — формулює припущення і досліджує їх істинність різними способами [9 МАО 4.1.2-1]; — пропонує альтернативні способи розв’язання проблемної ситуації [9 МАО 2.2.2-1]; — представляє результати, наводить аргументи, формулює контраргументи [9 МАО 2.4.2-1]; — виправляє помилки, робить висновки на основі	Принцип Діріхле. Методи доведення. Метод від супротивного. Контрприклад.	Моделювання ситуацій «клітки і кролики» на предметах, схемах і числових даних. Визначення, коли принцип Діріхле застосовний, а коли ні. Доведення існування об’єкта без його явної побудови. Побудова доведень методом від супротивного. Добір контрприкладів до хибних узагальнень. Розв’язування алгебраїчних і геометричних задач за принципом Діріхле.

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
отриманих результатів [9 МАО 3.2.2-2]; — розмежовує в тексті фактичну інформацію, суб'єктивні судження та прихований підтекст, наводить аргументи для спростування або підтвердження суджень [9 МОВ 2.2.2-1]; — візуально представляє дані, обґрунтовує вибраний спосіб і реалізовує його за допомогою цифрових технологій [9 ІФО 1.2.5-1]; — визначає проблеми, які можна розв'язати за допомогою моделювання і симуляції [9 ІФО 1.3.1-1]; — формулює гіпотези щодо розв'язання проблеми з використанням інформаційних технологій [9 ІФО 1.3.1-2]; — створює і розглядає набори даних для перевірки, підтвердження чи спростування твердження / гіпотези [9 ІФО 1.3.1-3]		
Елементи математичної логіки		
Учень / учениця: — перетворює інформацію математичного змісту різними способами у різні форми, зокрема з використанням інформаційно-комунікаційних	Математична логіка та її об'єкти досліджень. Прості й складні судження та операції над ними: заперечення, кон'юнкція, диз'юнкція, імплікація. Визначення істинності тверджень. Закони логіки.	Побудова таблиць істинності для заперечення, кон'юнкції, диз'юнкції, імплікації. Запис складних суджень символічно і словесно. Аналіз законів логіки на прикладах.

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
технологій [9 МАО 2.1.2-2]; — обґрунтовано пояснює хід міркувань, аналізує й оцінює їх з огляду на доказовість [9 МАО 4.1.1-2]; — формулює припущення і досліджує їх істинність різними способами [9 МАО 4.1.2-1]; — виконує операції з математичними об'єктами і використовує різні форми представлення інформації [9 МАО 4.2.2-2]; — доцільно та правильно використовує математичну термінологію і символіку [9 МАО 4.3.1-2]; — розмежовує в тексті фактичну інформацію, суб'єктивні судження та прихований підтекст, наводить аргументи для спростування або підтвердження суджень [9 МОВ 2.2.2-1]; — візуально представляє дані, обґрунтовує вибраний спосіб і реалізовує його за допомогою цифрових технологій [9 ІФО 1.2.5-1]; — створює і розглядає набори даних для перевірки, підтвердження чи спростування твердження / гіпотези [9 ІФО 1.3.1-3];	Поняття теореми (пряма, обернена, протилежна, обернена до протилежної). Математичні софізми в алгебрі та геометрії.	Перетворення теорем: пряма, обернена, протилежна, обернена до протилежної. Розбір математичних софізмів в алгебрі й геометрії; пояснення, у якому кроці порушено логіку міркування.

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
— за самостійно визначеними критеріями добирає інформацію для виконання завдання, аргументує свій вибір [9 ПО 3.1.2-1]; — застосовує критерії для визначення достовірності й повноти інформації [9 ПО 3.3.1-1]		
Повторення, систематизація та узагальнення вивченого за рік		
Проведення конкурсів та олімпіад серед учнів і учениць класу		

9 клас

(1 год на тиждень, разом 35 год)

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
Умовиводи		
Учень / учениця: — представляє результати розв’язання, наводить аргументи, формулює контраргументи [9 МАО 2.4.2-1]; — обґрунтовано пояснює хід міркувань, аналізує й оцінює їх з огляду на доказовість [9 МАО 4.1.1-2]; — формулює припущення і досліджує їх істинність різними способами [9 МАО 4.1.2-1]; — пов’язує різні математичні знання та вміння, узагальнює їх, робить висновки [9 МАО 4.1.2-2]; — доцільно та правильно використовує математичну термінологію і символіку [9 МАО 4.3.1-2]; — висловлюється змістовно, точно, лаконічно, структуруючи власне мовлення [9 МАО 4.3.2-2]; — розмежовує в тексті фактичну інформацію, суб’єктивні судження та прихований підтекст, наводить аргументи для спростування або підтвердження суджень [9 МОВ 2.2.2-1]; — візуально представляє дані, обґрунтовує	Умовивід. Дедукція, індукція. Повна та неповна індукція, математична індукція, зворотна індукція. Аналогія та її види: аналогія властивостей, аналогія відношень. Метод математичної індукції в різних типах задач.	Порівняння дедуктивних, індуктивних і аналогічних міркувань. Аналіз повної та неповної індукції, пошук прикладів помилкових індуктивних узагальнень. Побудова доведень методом математичної індукції. Розв’язування задач на зворотну індукцію, рекурентні міркування, аналогію властивостей і відношень. Письмове оформлення ланцюжка умовиводів.

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
вибраний спосіб і реалізовує його за допомогою цифрових технологій [9 ІФО 1.2.5-1]; — створює і розглядає набори даних для перевірки, підтвердження чи спростування твердження / гіпотези [9 ІФО 1.3.1-3]; — за самостійно визначеними критеріями добирає інформацію для виконання завдання, аргументує свій вибір [9 ГІО 3.1.2-1]; — застосовує критерії для визначення достовірності й повноти інформації [9 ГІО 3.3.1-1]		
Логіка та геометрія		
Учень / учениця: — самостійно та в групі будує математичну модель проблемної ситуації, доречно добирає математичний апарат [9 МАО 2.3.2-1]; — визначає, описує та аналізує зв'язки між математичними об'єктами та об'єктами реального світу, а також між математичними об'єктами [9 МАО 4.1.1-1]; — доцільно добирає математичні поняття, факти та послідовність дій для розв'язання проблемних ситуацій і одержання результату [9 МАО 4.2.1-1];	Задачі на розрізання та склеювання. Задачі на побудову. Задачі на знаходження площ. Поняття рівновеликості й рівноскладеності фігур.	Розв'язування задач на розрізання і склеювання з паперовими та цифровими моделями. Побудова геометричних фігур, аналіз умов можливості побудови. Доведення рівновеликості й рівноскладеності фігур. Знаходження площ через перетворення фігур. Візуалізація геометричних міркувань у динамічному середовищі. Захист розв'язування з поясненням кожного логічного переходу.

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
— використовує приладдя та інформаційно-комунікаційні технології для знаходження та представлення результату [9 МАО 4.2.3-1]; — читає та розуміє тексти математичного змісту, використовує математичні поняття і факти, пояснює їх застосування, наводить аргументи [9 МАО 4.3.1-1]; — формулює задану проблемну ситуацію математичною мовою [9 МАО 4.3.2-1]; — розмежовує в тексті фактичну інформацію, суб'єктивні судження та прихований підтекст, наводить аргументи для спростування або підтвердження суджень [9 МОВ 2.2.2-1]; — визначає властивості об'єктів / явищ природи, що є істотними для розв'язання життєвої / навчальної проблеми [9 ПРО 3.1.1-2]; — визначає проблеми, які можна розв'язати за допомогою моделювання й симуляції [9 ІФО 1.3.1-1]; — формулює гіпотези щодо розв'язання проблеми з використанням інформаційних технологій [9 ІФО 1.3.1-2]; — застосовує методи проектування до		

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
запланованого об'єкта проєктування, обговорюючи ідеї та конструктивно взаємодіючи з іншими особами [9 ТEO 1.1.4-1]		
Повторення, систематизація та узагальнення вивченого за рік		
Проведення конкурсів та олімпіад серед учнів і учениць класу		

ПРИКІНЦЕВА ЧАСТИНА

Оцінювання результатів навчання в межах міжгалузевого курсу «Логіка» здійснюється відповідно до очікуваних результатів навчання, визначених цією модельною навчальною програмою, Державного стандарту базової середньої освіти та чинних рекомендацій Міністерства освіти і науки України щодо оцінювання результатів навчання здобувачів освіти.

Під час оцінювання вчитель / вчителька може враховувати різні види навчальної діяльності учнів / учениць: виконання завдань за зразком, застосування логічних правил та алгоритмів, розв’язування логічних задач, побудову схем, таблиць, графів і діаграм, участь в обговореннях, пояснення власних міркувань, пошук різних способів розв’язування, створення власних задач або моделей тощо.

Оцінювання має компетентнісний характер і спрямовується не лише на встановлення правильності отриманої відповіді, а насамперед на виявлення здатності учня/учениці аналізувати умову та дані, розпізнавати логічні зв’язки й суперечності, добирати спосіб або модель розв’язування, послідовно й несуперечливо міркувати, аргументувати висновки, перевіряти їх, добирати приклади й контрприкладі, знаходити помилки, застосовувати набуті способи міркування в нових ситуаціях.

Поточне оцінювання може здійснюватися під час виконання усних і письмових завдань, індивідуальної, парної та групової роботи, навчальних досліджень, логічних ігор, мініпроектів тощо. Підсумкове оцінювання здійснюється наприкінці кожної з навчальних тем.

Оцінювання доцільно здійснювати з опорою на наведені критерії, що реалізуються за чотирма рівнями навчальних досягнень: початковим (1–3 бали), середнім (4–6 балів), достатнім (7–9 балів) і високим (10–12 балів). Кожний наступний рівень передбачає досягнення характеристик попереднього рівня та демонструє більшу самостійність, усвідомленість, точність, доказовість і гнучкість мислення.

Матриця загальних критеріїв оцінювання результатів навчання

Критерій	Початковий рівень (1–3 бали)	Середній рівень (4–6 балів)	Достатній рівень (7–9 балів)	Високий рівень (10–12 балів)
1. Розуміння умови, понять і вихідних даних	Розпізнає окремі поняття, об’єкти, ознаки або дані. Розуміє умову частково. Потребує допомоги для виокремлення суттєвої інформації. Може плутати істотні й неістотні ознаки, умову та висновок.	Розуміє основний зміст умови, визначає більшість відомих і невідомих даних. Пояснює основні поняття переважно правильно. За підказкою встановлює прості зв’язки між даними.	Самостійно й правильно аналізує умову, виокремлює істотні дані та зв’язки між ними, правильно використовує відповідні логічні й математичні поняття. Визначає достатність або надлишковість даних у типових ситуаціях.	Здійснює повний і критичний аналіз умови. Самостійно виявляє приховані припущення, неоднозначність, недостатність або надлишковість даних, суперечності. Уточнює або переформулює проблему за потреби.

Критерій	Початковий рівень (1–3 бали)	Середній рівень (4–6 балів)	Достатній рівень (7–9 балів)	Високий рівень (10–12 балів)
2. Використання понять, правил та операцій	Розпізнає окремі логічні поняття й операції та виконує найпростіші дії переважно за зразком або з допомогою. Припускається суттєвих помилок у застосуванні правил.	Застосовує вивчені поняття, правила та логічні операції у знайомих ситуаціях. Може припускатися окремих помилок або потребувати уточнювальних запитань.	Правильно й усвідомлено застосовує поняття, правила та операції у типових і частково змінених ситуаціях, пояснює доцільність їх використання.	Вільно й гнучко використовує логічний апарат у нових та комплексних ситуаціях, поєднує кілька логічних операцій і способів міркування, встановлює зв'язки між ними.
3. Вибір способу розв'язування або моделі	Виконує окремі дії за запропонованим алгоритмом, зразком або безпосередньою допомогою. Самостійний вибір стратегії утруднений.	Обирає спосіб розв'язування із запропонованих або застосовує знайомий спосіб у типовій ситуації. Може потребувати допомоги для побудови моделі.	Самостійно добирає доцільний спосіб розв'язування та відповідну модель, пояснює свій вибір.	Пропонує кілька можливих моделей або стратегій, порівнює їх, оцінює ефективність та обирає раціональний або оригінальний спосіб. За потреби змінює стратегію в процесі роботи.
4. Аргументація, доведення та спростування	Формулює відповідь або висновок без достатнього обґрунтування. Наводить окремий приклад за підказкою.	Частково пояснює свій висновок, наводить прості аргументи або приклади, але обґрунтування може бути неповним.	Обґрунтовує висновок, добирає доречні аргументи, приклади й контрприклад; розрізняє припущення та доведений висновок.	Вибудовує переконливу систему аргументів, може запропонувати альтернативний спосіб аргументації.
5. Перевірка результату, виявлення й виправлення помилок	Перевіряє результат лише за прямою вказівкою. Помилку знаходить і виправляє переважно після пояснення вчителя/учительки.	За запитаннями або підказкою знаходить окремі помилки, виправляє їх і частково пояснює причину.	Самостійно перевіряє результат і хід міркування, помічає суперечності та більшість помилок, виправляє їх, за потреби коригує спосіб розв'язування.	Систематично здійснює самоперевірку, знаходить не лише помилку, а й причину її виникнення, оцінює обмеження обраного способу.

Під час виконання конкретного завдання вчитель/учителька визначає один чи кілька критеріїв, які безпосередньо відповідають очікуваним результатам навчання, що

перевіряються. Не обов'язково застосовувати всі наведені критерії під час кожного виду оцінювання.

Рівень досягнення результату визначається за сукупністю виявлених ознак. Окремі несуттєві помилки не є автоматичною підставою для віднесення роботи до нижчого рівня, якщо учень/учениця демонструє розуміння способу діяльності, здатність пояснити міркування та самостійно виправити неточність.

Семестрове оцінювання доцільно здійснювати на основі поточних результатів, підсумкових робіт, добірки виконаних учнівських робіт, практичного завдання, усної співбесіди або навчального проєкту.

Річна оцінка виставляється на основі семестрових оцінок з урахуванням динаміки навчального поступу учня/учениці.

Під час оцінювання учнів / учениць з особливими освітніми потребами форми, способи представлення результату, обсяг і темп виконання завдання адаптуються відповідно до індивідуальних освітніх потреб та індивідуальної програми розвитку. При цьому оцінюється досягнення доступних учневі/учениці очікуваних результатів навчання, а не особливості способу їх демонстрування.

Для реалізації модельної навчальної програми доцільно використовувати доступне в закладі освіти матеріально-технічне забезпечення, наочне й роздаткове приладдя та безкоштовні цифрові інструменти. Зокрема: сірники або лічильні палички, логічні блоки, набори карток і геометричних фігур, фішки, круги/обручі для моделювання множин, папір і матеріали для конструювання, креслярські інструменти, шаблони таблиць, схем, графів і таблиць істинності. Для цифрового моделювання, візуалізації, роботи з даними та перевірки гіпотез можуть використовуватися GeoGebra, Desmos, Mathigon Polypad, Scratch або інші функціонально рівноцінні безкоштовні засоби. Конкретний добір ресурсів здійснює вчитель/учителька з урахуванням змісту теми, віку учнівства, технічних можливостей закладу освіти та вимог цифрової безпеки.

Список використаних та рекомендованих джерел

Нормативно-правові документи

1. Про повну загальну середню освіту: Закон України від 16.01.2020 № 463-IX // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/463-20> (дата звернення: 22.08.2026).
2. Державний стандарт базової середньої освіти: затв. постановою Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 № 898 (зі змінами) // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text> (дата звернення: 22.08.2026).
3. Типова освітня програма для 5–9 класів закладів загальної середньої освіти: затв. наказом Міністерства освіти і науки України від 19.02.2021 № 235 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 09.08.2024 № 1120) // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1120729-24> (дата звернення: 22.08.2026).
4. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти): розпорядження Кабінету Міністрів України від 05.08.2020 № 960-р // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/960-2020-%D1%80> (дата звернення: 22.08.2026).

Наукові та навчально-методичні джерела

5. Алексюк І. А., Бауліна Т. Е. Логіка: підручник. Київ: SBA Print, 2026. 484 с.
6. Буковська О. І., Васильєва Д. В. Логіка. 5 клас: зошит-конспект. Київ: Освіта, 2017. 112 с.
7. Буковська О. І., Васильєва Д. В. Логіка. 6 клас: зошит-конспект. Київ: Освіта, 2019. 96 с.
8. Буковська О. І., Васильєва Д. В. Логіка. 7 клас: зошит-конспект. Київ: Освіта, 2020. 80 с.
9. Васильєва Д. В. Реалізація однієї з моделей STEM-освіти за допомогою факультативного курсу «Логіка» // Проблеми математичної освіти (ПМО–2021): матеріали IX Міжнародної науково-методичної конференції, м. Черкаси, 9–10 квітня 2021 р. Черкаси: ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2021. С. 163–164. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/729737/> (дата звернення: 22.08.2026).
10. Гісь О., Яцків О. В країні міркувань: посібник з розвитку логічного і творчого мислення для 1–4 класів. 5-те вид. Львів: Світ, 2018. 271 с.
11. Дрозд Ю. А. Основи математичної логіки: курс лекцій. Київ: Київський університет, 2005. 126 с.
12. Конверський А. Є. Сучасна логіка (класична та некласична): підручник. 3-тє вид., переробл. та доповн. Київ: Центр учбової літератури, 2024. 292 с.
13. Митник О. Я. Логіка. 4 клас: навчальний посібник. 2-ге вид., доповн. і переробл. Київ: Початкова школа, 2009. 80 с.
14. Павлов В. І. Логіка у запитаннях, відповідях і аргументаціях: навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2008. 408 с.