

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ

Кафедра загальної математики та методики навчання інформатики

На правах рукопису

Ткачук Олександр Вікторович

ПРОБЛЕМИ ТА ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА
УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ У 9 КЛАСІ

Спеціальність: 014 Середня освіта (Інформатика)

Освітньо-професійна програма Середня освіта (Інформатика)

Робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Науковий керівник:

ФЕДОНЮК АНАТОЛІЙ АНАНІЙОВИЧ,
кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри загальної математики та
методики навчання інформатики

РЕКОМЕНДОВАНА ДО ЗАХИСТУ

Протокол №____

засідання кафедри загальної математики
та методики навчання інформатики

від ____ 2025 року

Завідувач кафедри

____ доц. _____

ЛУЦЬК – 2025

ЗМІСТ

ВСТУП	2
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ШКІЛЬНІЙ ІНФОРМАТИЦІ	5
1.1 Поняття, суть та класифікація технологій штучного інтелекту	5
1.2 Психолого-педагогічні особливості навчання учнів 9 класу в умовах цифровізації освіти	10
1.3 Можливості та ризики застосування штучного інтелекту в освітньому процесі	14
1.4 Аналіз сучасних досліджень та нормативних документів щодо використання ШІ в загальній середній освіті	18
Висновки до розділу 1	20
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ В 9 КЛАСІ	22
2.1 Методичні підходи та принципи інтеграції штучного інтелекту в навчальний процес	22
2.2 Методика розробки та реалізації навчальних завдань з використанням інструментів ШІ	26
2.3 Вимоги до організації безпечної та етичної роботи учнів з системами штучного інтелекту	29
2.4 Методичні рекомендації для вчителів щодо використання ШІ на уроках інформатики в 9 класі	33
Висновок до розділу 2	36
РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ В 9 КЛАСІ	38
3.1 Розробка та характеристика комплексу уроків з елементами штучного інтелекту	38
3.2 Проведення педагогічного експерименту щодо ефективності застосування ШІ в навчанні інформатики	41
3.3 Аналіз результатів експерименту та оцінювання навчальних досягнень учнів	44
3.4 Висновки щодо доцільності впровадження інструментів ШІ в навчання учнів 9 класу	49
Висновок до розділу 3	52
ВИСНОВКИ	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	57
ДОДАТКИ	60

ВСТУП

Стрімкий розвиток цифрових технологій суттєво впливає на всі сфери суспільного життя, включаючи систему загальної середньої освіти. Освітній простір дедалі активніше наповнюється інтелектуальними програмними засобами, здатними автоматизувати обробку інформації, аналізувати навчальні результати, адаптувати зміст навчання до індивідуальних особливостей учнів та підтримувати пізнавальну діяльність в цифровому середовищі. В шкільному курсі інформатики зазначені процеси набувають особливої ваги, оскільки навчальний предмет безпосередньо пов'язаний з формуванням алгоритмічного мислення, інформаційної культури та цифрової компетентності здобувачів освіти.

Умови реформування української школи, орієнтація на компетентнісний підхід та впровадження державних освітніх стандартів нового покоління зумовлюють необхідність пошуку сучасних педагогічних інструментів, здатних підвищити якість навчання та мотивацію учнів. Технології штучного інтелекту розглядаються як перспективний напрям розвитку освітнього середовища, що відкриває нові можливості для організації навчального процесу, диференціації навчальних завдань та формування в учнів навичок роботи з інтелектуальними системами.

Навчання інформатики в 9 класі характеризується переходом від базових уявлень про інформаційні процеси до більш складних понять, пов'язаних з алгоритмами, програмуванням, аналізом даних та використанням цифрових сервісів. В зазначеному віці, учні демонструють зростання пізнавальної самостійності, потребу в практичній діяльності та інтерес до сучасних інформаційних технологій. За даних умов, застосування інструментів штучного інтелекту на уроках інформатики може сприяти підвищенню ефективності навчання, розвитку критичного мислення та формуванню відповідального ставлення до використання цифрових ресурсів.

Поряд з освітнім потенціалом використання штучного інтелекту супроводжується низкою проблем, пов'язаних з етичними аспектами, безпекою

персональних даних, ризиками зниження навчальної самостійності учнів та недостатньою підготовленістю педагогів до роботи з інтелектуальними системами. Наявність зазначених викликів потребує ґрунтовного науково-методичного аналізу, розробки педагогічно доцільних підходів до інтеграції штучного інтелекту в освітній процес та визначення умов безпечного й ефективного використання відповідних технологій в шкільній практиці.

Актуальність кваліфікаційної роботи визначається потребою системного дослідження проблем і можливостей застосування штучного інтелекту на уроках інформатики в 9 класі, а також, необхідністю створення методичних рекомендацій для вчителів щодо використання інтелектуальних інструментів відповідно до сучасних освітніх вимог.

Метою кваліфікаційної роботи є теоретичне обґрунтування та практична перевірка доцільності використання технологій штучного інтелекту на уроках інформатики в 9 класі з урахуванням психолого-педагогічних особливостей учнів та вимог сучасної методики навчання.

Об'єктом дослідження виступає процес навчання інформатики в закладах загальної середньої освіти на рівні базової середньої школи.

Предметом дослідження є методичні засади, проблеми та педагогічні можливості використання технологій штучного інтелекту в навчанні інформатики учнів 9 класу.

Для досягнення поставленої мети потрібно виконати наступні завдання:

- аналіз наукових підходів до визначення сутності штучного інтелекту;
- вивчення психолого-педагогічних особливостей навчання підлітків;
- обґрунтування методичних принципів інтеграції інтелектуальних технологій в освітній процес;
- розробка комплексу уроків з елементами штучного інтелекту;
- експериментальна перевірка ефективності запропонованих методичних рішень.

Методологічну основу дослідження становлять положення педагогіки, психології навчання, теорії та методики навчання інформатики, а також, сучасні наукові підходи до використання цифрових технологій в освіті. В процесі дослідження застосовуються методи аналізу наукових джерел, узагальнення педагогічного досвіду, педагогічного спостереження, тестування навчальних досягнень учнів та педагогічного експерименту.

Практична значущість роботи полягає в можливості використання розроблених методичних рекомендацій, навчальних завдань та комплексу уроків в освітній діяльності вчителів інформатики закладів загальної середньої освіти, а також, в системі підвищення кваліфікації педагогічних працівників.

Структура магістерської роботи включає вступ, три основні розділи, висновки, список використаних джерел та додатки. В першому розділі розглядаються теоретичні аспекти застосування штучного інтелекту в шкільному курсі інформатики. Другий розділ присвячений методичним основам використання технологій штучного інтелекту на уроках інформатики в 9 класі. В третьому розділі подано практичну реалізацію впровадження інструментів штучного інтелекту та результати педагогічного експерименту.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ШКІЛЬНІЙ ІНФОРМАТИЦІ

1.1 Поняття, суть та класифікація технологій штучного інтелекту

Розвиток цифрових технологій в сучасному суспільстві супроводжується активним впровадженням інтелектуальних програмних рішень, здатних виконувати складні аналітичні та прогностичні дії. В науковому та освітньому дискурсі особливу увагу привертає поняття штучного інтелекту, яке поступово переходить з теоретичної площини в практику повсякденного використання, зокрема, в освітньому середовищі. Для методично виваженого застосування інтелектуальних технологій на уроках інформатики необхідним стає чітке розуміння змісту, сутності та різновидів штучного інтелекту.

Поняття штучного інтелекту в сучасній науковій літературі розглядається як напрям розвитку інформаційних технологій, орієнтований на створення програмних та апаратних систем, здатних імітувати окремі функції людського мислення. До зазначених функцій належать аналіз інформації, навчання на основі досвіду, прийняття рішень, розпізнавання образів, обробка природної мови та адаптація до змін умов середовища. В педагогічному контексті, штучний інтелект розуміється як сукупність цифрових інструментів, що підтримують навчальну діяльність, сприяють персоналізації освітнього процесу та забезпечують зворотний зв'язок між учнем та навчальною системою [1].

Суть технологій штучного інтелекту полягає у використанні математичних моделей, алгоритмів аналізу даних та методів машинного навчання для опрацювання великих обсягів інформації. На відміну від традиційних програм, що працюють за наперед визначеними інструкціями, інтелектуальні системи здатні змінювати власну поведінку в процесі роботи, враховуючи нові дані та результати попередніх дій. Подібна властивість відкриває можливості для створення адаптивних навчальних середовищ, орієнтованих на індивідуальні освітні потреби учнів.

В шкільному курсі інформатики, штучний інтелект не розглядається як складна наукова теорія, доступна виключно для фахівців. Основний акцент зміщується в бік формування уявлень про принципи роботи інтелектуальних систем, їх функціональні можливості та обмеження. Навчальний матеріал має сприяти усвідомленню ролі штучного інтелекту в сучасному цифровому середовищі, розвитку критичного ставлення до результатів роботи автоматизованих систем та формуванню навичок відповідального використання відповідних технологій.

Класифікація технологій штучного інтелекту здійснюється за різними критеріями, що дозволяє систематизувати підходи до їх застосування в освітньому процесі. Одним з поширених підходів, є поділ за функціональним призначенням інтелектуальних систем. В межах зазначеного підходу, виокремлюються системи аналізу даних, інтелектуальні помічники, навчальні платформи з адаптивним контентом, системи автоматизованої перевірки навчальних результатів та засоби підтримки творчої діяльності учнів. Кожна з перелічених груп має власні дидактичні можливості, що визначають доцільність використання на різних етапах уроку інформатики [3].

Іншим важливим критерієм класифікації, виступає рівень автономності інтелектуальної системи. За даним критерієм, розрізняються інструменти, що функціонують під постійним контролем користувача, та системи, здатні самостійно виконувати навчальні або аналітичні завдання в межах заданих параметрів. В шкільній практиці перевага надається першій групі, оскільки педагогічний процес потребує активної участі учня та вчителя, а не повної автоматизації навчальної діяльності.

З позицій методики навчання інформатики, особливе значення має класифікація штучного інтелекту за способами навчання інтелектуальних моделей. Розглядаються системи, що навчаються на основі прикладів, системи з використанням зворотного зв'язку та системи, здатні до самостійного виявлення закономірностей в даних. Зазначені системи створюють підґрунтя для пояснення учням принципів роботи інтелектуальних алгоритмів без заглиблення в складний

математичний апарат, що відповідає віковим та пізнавальним можливостям учнів 9 класу.

Окрему групу в класифікації становлять технології штучного інтелекту, орієнтовані на роботу з текстовою, графічною та мультимедійною інформацією. Подібні інструменти можуть застосовуватися для аналізу текстів, створення навчальних матеріалів, обробки зображень та моделювання інформаційних процесів. Практичне використання представлених технологій сприяє підвищенню мотивації учнів та формуванню цілісного уявлення про сучасні цифрові інструменти [3].

Доцільно розглядати також класифікацію штучного інтелекту за характером взаємодії з користувачем. В рамках даної класифікації, виділяються системи консультативного характеру, що надають підказки та рекомендації, а також, інтерактивні середовища, які залучають учня до активної взаємодії з навчальним матеріалом. Інтерактивність, розглядається як важливий чинник розвитку пізнавальної активності та самостійності учнів під час вивчення інформатики.

Подальше осмислення поняття штучного інтелекту в освітньому контексті потребує звернення до історії становлення відповідних технологій та еволюції підходів до їх застосування. Початкові уявлення про інтелектуальні системи формувалися в межах автоматизації обчислювальних процесів та створення програм, здатних виконувати формалізовані логічні операції. З плином часу, розвиток обчислювальної техніки та накопичення значних обсягів цифрових даних сприяли переходу до більш гнучких моделей, орієнтованих на аналіз інформації та виявлення прихованих закономірностей. В сучасних умовах, штучний інтелект дедалі частіше розглядається як інструмент підтримки інтелектуальної діяльності людини, а не як її заміна, що має принципове значення для освітньої сфери.

В навчанні інформатики, зазначена еволюція відображається у зміні дидактичних акцентів. Якщо раніше основна увага приділялася алгоритмічному мисленню та роботі з чітко визначеними інструкціями, то зараз, важливим стає розуміння принципів обробки даних, адаптації програмних систем та взаємодії

людини з інтелектуальними цифровими середовищами. Учні 9 класу перебувають на етапі формування абстрактного мислення, що створює сприятливі умови для засвоєння базових ідей штучного інтелекту без надмірного ускладнення навчального матеріалу [7].

Суть технологій штучного інтелекту в освіті проявляється також у зміні ролі навчального контенту. Традиційні підходи передбачали однаковий зміст і темп навчання для всіх учнів класу. Інтелектуальні системи дозволяють враховувати індивідуальні особливості засвоєння матеріалу, рівень підготовки та навчальні інтереси школярів. Подібна персоналізація розглядається як один з ключових чинників підвищення якості навчання інформатики, оскільки сприяє більш усвідомленому опрацюванню складних тем та зменшенню навчальних труднощів в освоєнні матеріалу.

З методичної точки зору, важливим є розмежування понять штучного інтелекту як наукового напрямку та штучного інтелекту як педагогічного інструменту. В першому випадку, йдеться про складні математичні моделі, алгоритми оптимізації та статистичні методи аналізу даних. В другому випадку, акцент переноситься на функціональні можливості цифрових інструментів, доступних для використання в шкільному середовищі. Для навчання учнів 9 класу доцільним вважається другий підхід, оскільки він дозволяє зосередитися на практичному застосуванні технологій та формуванні цифрової грамотності.

Розширюючи класифікацію технологій штучного інтелекту, доцільно враховувати педагогічну спрямованість інтелектуальних інструментів. Частина з них, орієнтована на підтримку навчальної діяльності шляхом надання підказок, пояснень та прикладів. Інші інструменти сприяють розвитку дослідницьких умінь, дозволяючи учням експериментувати з даними, моделювати інформаційні процеси та аналізувати результати власної діяльності. Подібний поділ має практичне значення для вчителя інформатики, оскільки допомагає обрати інструменти відповідно до навчальної мети уроку.

В сучасному освітньому середовищі, особливого значення набувають технології штучного інтелекту, інтегровані в хмарні сервіси та навчальні

платформи. Вищезгадані рішення забезпечують доступність навчальних ресурсів, можливість спільної роботи та оперативний зворотний зв'язок. Для учнів 9 класу, робота в подібному середовищі сприяє розвитку навичок самоорганізації, відповідальності та критичного аналізу отриманої інформації. Разом з тим, педагог має забезпечувати методичний супровід та контроль використання цифрових інструментів, зберігаючи баланс між самостійною діяльністю учнів та навчальним керівництвом [7].

Класифікуючи технології штучного інтелекту за освітніми завданнями, можна виокремити інструменти для пояснення нового матеріалу, закріплення знань, контролю навчальних досягнень та розвитку творчого потенціалу учнів. В межах шкільного курсу інформатики, подібна багатофункціональність дозволяє організовувати навчальний процес більш гнучко, адаптуючи форми та методи роботи до конкретної теми та рівня підготовки класу. При цьому, ключовою залишається роль вчителя як координатора та наставника навчальної діяльності.

Надмірне захоплення автоматизованими інструментами може призвести до зниження пізнавальної активності та формального виконання навчальних завдань. Саме тому, в межах шкільного курсу інформатики, необхідно акцентувати увагу на критичному аналізі результатів роботи інтелектуальних програм, усвідомленні ролі людини в процесі прийняття рішень та відповідальності за використання цифрових технологій.

Аналіз суті та класифікації технологій штучного інтелекту дозволяє зробити висновок про багатогранність зазначеного поняття та різноманітність підходів до використання інтелектуальних систем у навчальному процесі. Для шкільного курсу інформатики ключовим стає не технічна складність алгоритмів, а педагогічна доцільність, безпечність та відповідність віковим особливостям учнів.

1.2 Психолого-педагогічні особливості навчання учнів 9 класу в умовах цифровізації освіти

Навчання учнів 9 класу відбувається в період інтенсивних психофізіологічних та соціальних змін, що суттєво впливають на характер пізнавальної діяльності, мотивацію та ставлення до навчання. Перехід до базової середньої школи супроводжується ускладненням навчального матеріалу, зростанням вимог до самостійності та відповідальності учнів, а також, необхідністю опанування більш абстрактних понять. В умовах цифровізації освіти, зазначені особливості доповнюються впливом інформаційного середовища, яке формує нові способи сприйняття, обробки та використання інформації.

Психологічний розвиток учнів 9 класу характеризується становленням абстрактно-логічного мислення, здатності до аналізу, узагальнення та встановлення причинно-наслідкових зв'язків. Підлітки починають усвідомлювати власні пізнавальні можливості, критично оцінювати навчальний матеріал та проявляти вибірковий інтерес до окремих навчальних предметів. За таких умов, ефективність навчання значною мірою залежить від того, наскільки освітній процес відповідає потребі учнів в пізнавальній активності, практичній спрямованості та осмисленості навчальних дій [2].

Цифровізація освіти змінює традиційні підходи до організації навчального процесу, створюючи умови для використання електронних ресурсів, інтерактивних середовищ та інтелектуальних інструментів. Для учнів 9 класу, цифрове середовище є звичним простором комунікації та отримання інформації, що впливає на стиль мислення та способи навчальної діяльності. Водночас, надмірна фрагментарність інформації та швидкий темп її споживання, можуть ускладнювати формування глибокого розуміння навчального матеріалу, що потребує педагогічного супроводу та методично обґрунтованого використання цифрових засобів.

Навчальна мотивація, в зазначеному віці, тісно пов'язана з практичною значущістю знань, можливістю застосування в реальних життєвих ситуаціях та перспективами подальшого навчання. Інформатика, як навчальний предмет, має значний потенціал для формування стійкого пізнавального інтересу, оскільки безпосередньо пов'язана з використанням сучасних технологій. Використання елементів штучного інтелекту на уроках інформатики може підсилювати мотивацію, за умови чіткого педагогічного спрямування та відповідності навчальним цілям.

Особливістю пізнавальної діяльності підлітків є прагнення до самостійності та самовираження. Учні 9 класу позитивно сприймають навчальні завдання, що передбачають дослідження, експериментування та творчий пошук. Цифрові технології створюють сприятливі умови для реалізації зазначених потреб, дозволяючи організовувати проєктну діяльність, моделювання інформаційних процесів та аналіз результатів роботи. Разом з тим, вчитель має забезпечувати чітку структуру навчального процесу, оскільки недостатня регламентація може призводити до поверхневого засвоєння матеріалу [6].

Психолого-педагогічні особливості навчання учнів 9 класу в умовах цифровізації освіти пов'язані також з розвитком навичок саморегуляції та відповідальності. Робота з цифровими ресурсами потребує вміння планувати власну діяльність, оцінювати результати та дотримуватися правил безпечної поведінки в інформаційному середовищі. Формування зазначених умінь є важливим завданням шкільного курсу інформатики, особливо в контексті використання інтелектуальних систем, здатних автоматизувати окремі навчальні дії.

Учні 9 класу орієнтуються на спілкування з однолітками, спільну діяльність та обмін думками. Цифрові технології розширюють можливості для організації колективної роботи, проте потребують педагогічного контролю з боку вчителя. Використання інструментів штучного інтелекту має сприяти розвитку комунікативних умінь та співпраці, а не замінювати живу взаємодію між учасниками навчального процесу.

Для учнів 9 класу надмірне використання автоматизованих інструментів може знижувати рівень навчальної самостійності та критичного мислення. Саме тому педагог має добирати цифрові засоби з урахуванням дидактичної доцільності, вікових особливостей учнів та навчальних цілей уроку інформатики. Штучний інтелект розглядається як допоміжний інструмент, що підтримує навчальну діяльність, а не визначає її зміст [6].

Інтенсивна взаємодія з електронними ресурсами може викликати перевтому, зниження концентрації уваги та емоційне напруження. В процесі навчання інформатики, важливо чергувати різні види діяльності, поєднуючи роботу з цифровими інструментами з обговоренням, аналізом та рефлексією.

Подальший аналіз психолого-педагогічних особливостей навчання учнів 9 класу в умовах цифровізації освіти потребує зосередження уваги на зміні характеру пізнавальної діяльності під впливом цифрового середовища. Сучасні підлітки, постійно взаємодіють з інформаційними потоками, що формує специфічний стиль мислення, орієнтований на швидке опрацювання даних, візуальне сприйняття та оперативний пошук відомостей. В навчальному процесі, зазначені особливості можуть виступати як ресурсом, так і чинником ризику, залежно від педагогічної організації роботи учнів.

В курсі інформатики, цифрове середовище стає не лише засобом навчання, а й предметом осмислення. Учні 9 класу мають навчитися не лише користуватися цифровими інструментами, але й аналізувати їх вплив на навчальну діяльність, спосіб мислення та поведінку. Формування подібного усвідомлення потребує цілеспрямованої педагогічної роботи, спрямованої на розвиток рефлексії, здатності оцінювати власні навчальні дії та результати [16].

Надлишок інформації, доступної в електронному середовищі, ускладнює процес відбору достовірних та навчально значущих відомостей. Учні 9 класу, часто схильні сприймати цифрові джерела як безумовно надійні, що потребує формування навичок перевірки інформації, аналізу джерел та усвідомлення можливих помилок автоматизованих систем. Навчання інформатики створює

сприятливі умови для розвитку зазначених умінь, за умови методично обґрунтованого використання цифрових ресурсів.

Психолого-педагогічний аспект цифровізації освіти пов'язаний також з трансформацією навчальної взаємодії між вчителем та учнями. В традиційній моделі, вчитель виступав основним джерелом знань, тоді як в цифровому середовищі, роль вчителя поступово змінюється в бік наставництва, консультування та організації навчальної діяльності. Для учнів 9 класу, подібна зміна ролей сприяє розвитку самостійності, проте потребує чіткого педагогічного супроводу, щоб уникнути зниження навчальної дисципліни та поверхневого засвоєння матеріалу [17].

Тривала робота за комп'ютером, взаємодія з динамічним цифровим контентом та постійна зміна видів діяльності можуть призводити до зниження концентрації уваги та швидкої втомлюваності. В процесі навчання інформатики, необхідно враховувати особливості працездатності учнів 9 класу, організовуючи навчальні заняття з урахуванням чергування інтелектуального навантаження та активних форм роботи, що сприяють підтриманню стійкого інтересу до навчання.

Важливим психолого-педагогічним аспектом виступає формування навчальної відповідальності в умовах використання цифрових технологій. Доступність готових рішень та автоматизованих інструментів може знижувати потребу в самостійному пошуку способів розв'язання навчальних завдань. Завдання вчителя інформатики полягає в створенні педагогічних ситуацій, що стимулюють учнів до аналізу, пояснення власних дій та усвідомлення логіки виконання завдань. Це сприяє розвитку глибшого розуміння навчального матеріалу та запобігає формальному використанню цифрових ресурсів [17].

Соціальний розвиток учнів 9 класу в умовах цифровізації освіти також зазнає змін. Онлайн-взаємодія та спільна робота в цифрових середовищах створюють нові форми співпраці, проте не завжди сприяють розвитку навичок безпосереднього спілкування. Навчання інформатики має поєднувати цифрові форми колективної діяльності з обговоренням результатів в класі, що сприяє

розвитку комунікативної культури та вмінню аргументовано висловлювати власну думку.

Психолого-педагогічні особливості навчання учнів 9 класу в умовах цифровізації освіти проявляються також в зміні ставлення до помилок. Цифрові системи часто орієнтовані на швидке отримання результату, що може формувати уявлення про помилку як про небажаний елемент навчання. Доцільним є формування уявлення про помилку, як природну складову пізнавального процесу, що сприяє розвитку наполегливості та здатності до самокорекції. В курсі інформатики, зазначений підхід має особливе значення, оскільки навчальна діяльність пов'язана з експериментуванням та перевіркою різних способів розв'язання задач.

Аналіз психолого-педагогічних особливостей навчання учнів 9 класу в умовах цифровізації освіти дозволяє стверджувати, що використання сучасних технологій потребує чіткого методичного обґрунтування. Врахування вікових, мотиваційних та когнітивних характеристик підлітків створює основу для педагогічно доцільного впровадження елементів штучного інтелекту в навчання інформатики.

1.3 Можливості та ризики застосування штучного інтелекту в освітньому процесі

Використання технологій штучного інтелекту в освітньому процесі, розглядається як один з перспективних напрямів розвитку сучасної школи. Інтелектуальні цифрові інструменти поступово інтегруються в навчальні середовища, змінюючи підходи до організації навчальної діяльності, оцінювання результатів та взаємодії між вчителем та учнями. В контексті навчання інформатики, в 9 класі зазначений процес потребує ґрунтовного аналізу педагогічних можливостей та потенційних ризиків, оскільки, саме в зазначеному віці формуються основи цифрової культури та відповідального використання інформаційних технологій.

Освітні можливості штучного інтелекту, пов'язані насамперед, з підтримкою індивідуалізації навчання. Інтелектуальні системи здатні адаптувати навчальний матеріал до рівня підготовки учнів, темпу засвоєння знань та навчальних потреб. В курсі інформатики, подібний підхід сприяє більш глибокому розумінню складних тем, зокрема алгоритмічних конструкцій, принципів обробки даних та логіки роботи програмних систем. Адаптивні інструменти дозволяють учням працювати в комфортному темпі, зменшуючи навчальне перевантаження та підвищуючи впевненість у власних можливостях [25].

Важливою перевагою використання штучного інтелекту в освітньому процесі є розширення можливостей зворотного зв'язку. Автоматизований аналіз навчальних дій учнів, дозволяє оперативно виявляти типові помилки, надавати пояснення та рекомендації щодо подальшої роботи. Для вчителя інформатики, подібні інструменти стають джерелом аналітичної інформації про навчальні досягнення класу, що сприяє більш обґрунтованому плануванню уроків та корекції навчального процесу. Педагогічні можливості використання штучного інтелекту в освітньому процесі представлені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Педагогічні можливості використання штучного інтелекту в освітньому процесі

Напрямок використання	Педагогічна характеристика	Значення для навчання інформатики
Адаптація навчального матеріалу	Підбір завдань відповідно до рівня підготовки учнів	Підтримка індивідуального темпу навчання
Аналітичний супровід	Аналіз результатів навчальної діяльності	Виявлення типових помилок і прогалин у знаннях
Навчальна підтримка	Надання підказок і пояснень під час виконання завдань	Формування алгоритмічного мислення
Розвиток пізнавальної активності	Залучення до дослідницької та проєктної діяльності	Підвищення мотивації до вивчення інформатики

Представлені можливості, свідчать про значний дидактичний потенціал штучного інтелекту, проте, ефективність їх реалізації залежить від педагогічно

виваженого використання. Без належного методичного супроводу, інтелектуальні інструменти можуть втратити освітню цінність та перетворитися на засіб формального виконання навчальних дій.

Поряд з можливостями застосування штучного інтелекту в освітньому процесі існують ризики, що потребують особливої уваги з боку педагогів. Одним з найбільш суттєвих ризиків, є зниження рівня навчальної самостійності учнів. Автоматизовані підказки та готові рішення можуть обмежувати розвиток умінь аналізу та самостійного пошуку способів розв'язання навчальних завдань. При викладанні шкільного курсу інформатики, зазначена проблема набуває особливої актуальності, оскільки навчальний предмет передбачає формування логічного мислення та здатності до поетапного розв'язання задач [26].

Іншим важливим ризиком, виступає формування некритичного ставлення до результатів роботи інтелектуальних систем. Учні 9 класу можуть сприймати інформацію, отриману від цифрових інструментів, як безумовно правильну, не аналізуючи її зміст і не перевіряючи коректність. Подібна тенденція суперечить завданням сучасної освіти, орієнтованої на розвиток критичного мислення та усвідомленого використання інформаційних ресурсів.

Використання цифрових сервісів в навчальному процесі, пов'язане з обробкою навчальних результатів та іншої інформації про учнів, що потребує дотримання етичних та правових норм. Для формату шкільної освіти, важливим стає формування уявлень про безпечну поведінку в цифровому середовищі та відповідальне використання інтелектуальних технологій. Основні ризики використання штучного інтелекту в навчанні представлено в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Основні ризики використання штучного інтелекту в навчанні

Група ризиків	Характеристика	Педагогічні наслідки
Когнітивні	Зменшення самостійного аналізу навчальних завдань	Поверхнєве засвоєння навчального матеріалу
Мотиваційні	Орієнтація на швидкий результат без осмислення	Зниження пізнавального інтересу
Інформаційні	Некритичне сприйняття результатів роботи систем	Формування помилкових уявлень
Етичні	Порушення принципів безпечної роботи з даними	Зниження рівня цифрової відповідальності

Між освітніми можливостями та ризиками використання штучного інтелекту існує тісний взаємозв'язок, що визначає необхідність педагогічного балансу. Ефективне використання інтелектуальних технологій, можливе за умови поєднання автоматизованої підтримки з активною навчальною діяльністю учнів. В навчанні інформатики, в 9 класі важливим стає створення педагогічних умов, в межах яких, учні не лише користуються інтелектуальними інструментами, але й аналізують принципи їх роботи та оцінюють результати власної діяльності [27].

Окрему увагу доцільно приділити умовам педагогічної доцільності застосування штучного інтелекту в освітньому процесі. Дані умови охоплюють методичну підготовленість вчителя, відповідність цифрових інструментів навчальним цілям та врахування вікових особливостей учнів. Умови педагогічно доцільного використання штучного інтелекту зазначені в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Умови педагогічно доцільного використання штучного інтелекту

Умова	Зміст педагогічної вимоги	Значення для навчального процесу
Методична обґрунтованість	Відповідність інструментів навчальним цілям	Підвищення якості навчання
Педагогічний контроль	Активна роль учителя в організації діяльності	Запобігання формальному навчанню
Розвиток критичного мислення	Аналіз результатів роботи інтелектуальних систем	Формування усвідомленого ставлення
Дотримання безпеки	Захист навчальних даних учнів	Забезпечення цифрової відповідальності

Розгляд можливостей та ризиків застосування штучного інтелекту в освітньому процесі, дозволяє визначити умови, за яких інтелектуальні технології сприяють підвищенню якості навчання інформатики в 9 класі.

1.4 Аналіз сучасних досліджень та нормативних документів щодо використання ШІ в загальній середній освіті

Сучасний етап розвитку освіти, характеризується активною увагою науковців, педагогів та державних інституцій до проблеми використання штучного інтелекту в навчальному процесі. Починаючи з кінця другого десятиліття двадцять першого століття, питання інтеграції інтелектуальних технологій в загальну середню освіту розглядається не лише як технічна інновація, а як комплексне педагогічне явище, що впливає на зміст навчання, методи викладання та результати освітньої діяльності учнів [1].

В нещодавніх педагогічних дослідженнях, штучний інтелект аналізується в контексті цифрової трансформації освіти та переходу до компетентнісної моделі навчання. Наукові праці зосереджуються на потенціалі інтелектуальних систем, щодо підтримки індивідуальної освітньої траєкторії учнів, підвищення мотивації

до навчання та розвитку навичок самостійної роботи з інформацією. Особлива увага приділяється шкільному курсу інформатики, оскільки саме в межах зазначеного предмета, формуються базові уявлення про цифрові технології та принципи роботи інтелектуальних систем [1].

Аналіз наукових джерел свідчить про поступове зміщення акценту з технічних аспектів штучного інтелекту на педагогічні умови його використання. Дослідники наголошують на необхідності врахування вікових особливостей учнів, рівня цифрової підготовки вчителів та методичної обґрунтованості застосування інтелектуальних інструментів. В роботах, присвячених базовій середній освіті, зазначається важливість формування критичного ставлення до результатів роботи цифрових систем та розвитку цифрової відповідальності школярів [8].

Основні напрями сучасних досліджень щодо використання штучного інтелекту в освіті представлені в таблиці 1.4

Таблиця 1.4 – Основні напрями сучасних досліджень щодо використання штучного інтелекту в освіті

Напрямок досліджень	Зміст наукових підходів	Педагогічне значення
Цифрова трансформація освіти	Аналіз впливу інтелектуальних технологій на освітній процес	Оновлення методів навчання
Індивідуалізація навчання	Дослідження адаптивних навчальних середовищ	Підтримка різних освітніх потреб
Підготовка педагогів	Вивчення готовності вчителів до використання ШІ	Підвищення якості викладання
Цифрова етика	Аналіз етичних аспектів використання технологій	Формування відповідального ставлення

Поряд з науковими дослідженнями, важливу роль в регулюванні використання штучного інтелекту в загальній середній освіті відіграють нормативні документи міжнародного та національного рівнів. В міжнародному освітньому просторі, дедалі більше уваги приділяється питанням етичного та безпечного використання інтелектуальних технологій, забезпечення прав учнів та захисту персональних даних. У відповідних документах підкреслюється

необхідність збереження провідної ролі педагога в освітньому процесі та недопущення повної автоматизації навчання [23].

На національному рівні, нормативні документи в галузі освіти орієнтовані на впровадження цифрових технологій з урахуванням державних освітніх стандартів. Штучний інтелект розглядається як складова цифрового освітнього середовища, що має використовуватися для підтримки навчального процесу, а не для заміни традиційних педагогічних підходів. Особливу увагу, приділено питанням безпеки, доступності та педагогічної доцільності використання цифрових інструментів у школі.

Ключові положення нормативних документів щодо використання штучного інтелекту в освіті представлено в таблиці 1.5.

Таблиця 1.5 – Ключові положення нормативних документів щодо використання штучного інтелекту в освіті [30, 34, 35]

Рівень регулювання	Основні положення	Значення для школи
Міжнародний	Етичність, безпечність, пріоритет людини	Захист прав учнів
Національний	Інтеграція цифрових технологій у навчання	Оновлення освітнього середовища
Освітні стандарти	Формування цифрової компетентності	Орієнтація на результати навчання

В контексті навчання інформатики в 9 класі, нормативні документи наголошують на необхідності формування в учнів цілісного уявлення про сучасні інформаційні технології, включаючи інтелектуальні системи. Водночас, підкреслюється важливість педагогічного контролю та методичної виваженості використання цифрових інструментів. Штучний інтелект в зазначених документах розглядається як засіб підтримки навчальної діяльності, що сприяє розвитку пізнавальної активності та цифрової грамотності учнів.

Аналіз сучасних досліджень та нормативних документів дозволяє виокремити спільні підходи до використання штучного інтелекту в загальній

середній освіті. До таких підходів належать, орієнтація на потреби учнів, збереження ролі вчителя як організатора навчального процесу та дотримання принципів безпеки й етичності.

Висновки до розділу 1

В першому розділі кваліфікаційної роботи, здійснено теоретичний аналіз проблеми використання штучного інтелекту в шкільному курсі інформатики. Розкрито суть та зміст технологій штучного інтелекту, окреслено їх основні різновиди та педагогічні можливості, в контексті навчання учнів 9 класу. Особливу увагу приділено психолого-педагогічним характеристикам підлітків, що визначають специфіку організації навчального процесу в умовах цифровізації освіти.

Проаналізовано освітні можливості та ризики застосування штучного інтелекту, що дозволило обґрунтувати необхідність педагогічно виваженого використання інтелектуальних технологій на уроках інформатики. З'ясовано, що ефективність їх впровадження, залежить від методичної підготовленості вчителя, відповідності цифрових інструментів навчальним цілям та дотримання принципів безпеки й етичності.

Аналіз сучасних наукових досліджень та нормативних документів засвідчив наявність стійкої тенденції до інтеграції штучного інтелекту в загальну середню освіту з орієнтацією на розвиток цифрової компетентності учнів.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ В 9 КЛАСІ

2.1 Методичні підходи та принципи інтеграції штучного інтелекту в навчальний процес

Сучасна методика навчання інформатики перебуває в стані активного оновлення, що зумовлено цифровою трансформацією освітнього середовища та появою інтелектуальних програмних засобів. Інтеграція технологій штучного інтелекту в навчальний процес вимагає не лише технічної готовності освітнього закладу, а насамперед, науково обґрунтованих методичних підходів, орієнтованих на вікові та пізнавальні особливості учнів 9 класу. Саме методична складова, визначає педагогічну обґрунтованість використання інтелектуальних інструментів та запобігає формальному впровадженню цифрових новацій.

Методичний підхід до використання штучного інтелекту в навчанні інформатики ґрунтується на розумінні навчального процесу як цілісної системи, в межах якої, цифрові технології виконують допоміжну, а не домінуючу роль. Штучний інтелект в шкільному курсі інформатики має сприяти досягненню навчальних результатів, визначених освітніми стандартами, а не замінювати традиційні педагогічні взаємодії між вчителем та учнями. За даних умов, ключовим завданням стає поєднання інноваційних цифрових засобів з перевіреними дидактичними підходами [2].

Одним з базових методичних підходів до інтеграції штучного інтелекту виступає компетентнісна орієнтація навчання. В межах зазначеного підходу, використання інтелектуальних технологій спрямовується на формування в учнів практичних умінь роботи з інформацією, розвитку логічного та алгоритмічного мислення, здатності аналізувати результати діяльності цифрових систем. Навчання інформатики в 9 класі передбачає не лише засвоєння теоретичних знань, а й формування досвіду їх застосування в реальних або наближених до реальних ситуацій, що узгоджується з можливостями штучного інтелекту.

Важливим методичним підходом є діяльнісна спрямованість навчання, за якої учні залучаються до активної пізнавальної діяльності. Інтелектуальні інструменти створюють умови для організації навчальних ситуацій, в межах яких, учні аналізують дані, експериментують з алгоритмами, перевіряють гіпотези та оцінюють результати. Подібна організація навчального процесу, сприяє розвитку пізнавальної самостійності та відповідального ставлення до використання цифрових технологій [3].

Використання інтелектуальних технологій має бути виправдане навчальною метою уроку інформатики та відповідати змісту навчальної теми. За відсутності чіткої дидактичної мети застосування цифрових інструментів може призводити до перевантаження навчального процесу та зниження його ефективності. Методичні підходи до використання штучного інтелекту на уроках інформатики наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Методичні підходи до використання штучного інтелекту на уроках інформатики

Методичний підхід	Зміст педагогічної ідеї	Значення для 9 класу
Компетентнісний	Орієнтація на практичні результати навчання	Формування цифрової компетентності
Діяльнісний	Активна участь учнів у навчальному процесі	Розвиток пізнавальної самостійності
Особистісно орієнтований	Урахування індивідуальних особливостей	Підтримка різного рівня підготовки
Педагогічної доцільності	Обґрунтований добір цифрових інструментів	Запобігання формалізації навчання

Методичні принципи інтеграції штучного інтелекту визначають загальні правила організації навчального процесу та забезпечують його цілісність. Одним з ключових принципів, виступає принцип усвідомленості навчання, що передбачає розуміння учнями змісту та логіки використання інтелектуальних інструментів. В навчанні інформатики важливо не лише демонструвати можливості цифрових систем, а й пояснювати принципи їх роботи на доступному рівні [6].

Принцип поступовості інтеграції штучного інтелекту передбачає поетапне впровадження інтелектуальних інструментів в навчальний процес. Для учнів 9 класу, доцільним є початкове ознайомлення з функціональними можливостями цифрових систем з подальшим переходом до більш складних навчальних завдань, що вимагають аналізу та самостійних рішень. Подібний підхід дозволяє уникнути навчального перевантаження та забезпечує стійке засвоєння матеріалу [7].

Принцип педагогічного контролю, передбачає активну роль вчителя в організації роботи з інтелектуальними технологіями. Незважаючи на автоматизовані можливості цифрових систем, саме вчитель визначає навчальні цілі, коригує діяльність учнів та оцінює результати навчання. В курсі інформатики, зазначений принцип має особливе значення, оскільки формує

відповідальне ставлення до використання технологій. Логіка методичної інтеграції штучного інтелекту в навчальний процес наведена на рисунку 2.1.

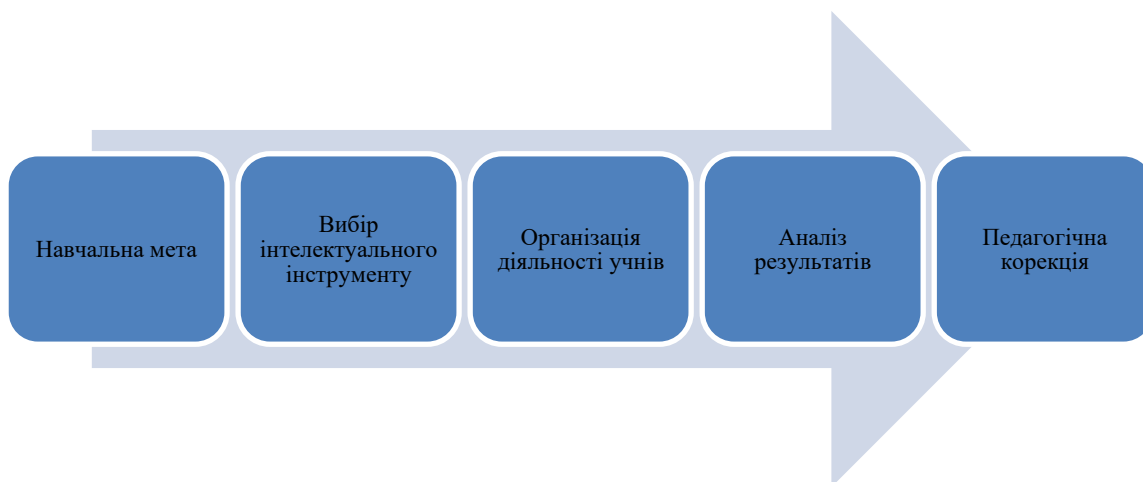


Рисунок 2.1 – Логіка методичної інтеграції штучного інтелекту в навчальний процес

Подана схема ілюструє системний характер використання штучного інтелекту в навчанні інформатики та підкреслює провідну роль педагогічного керівництва.

Наступним важливим принципом, є принцип безпечності та етичності використання інтелектуальних технологій. В межах навчального процесу, учні мають працювати з цифровими інструментами в умовах захисту навчальних даних та дотримання норм цифрової поведінки. Зазначений принцип безпосередньо пов'язаний з формуванням цифрової культури та відповідального ставлення до інформаційних ресурсів. Методичні принципи використання штучного інтелекту на уроках інформатики представлено в таблиці 2.2 [10].

Таблиця 2.2 – Методичні принципи використання штучного інтелекту на уроках інформатики

Принцип	Педагогічна характеристика	Навчальний результат
Усвідомленість	Розуміння учнями логіки роботи інструментів	Глибше засвоєння матеріалу
Поступовість	Поетапне ускладнення навчальних завдань	Стійкість навчальних знань
Педагогічний контроль	Координація діяльності з боку вчителя	Запобігання формалізації
Безпечність	Захист даних і цифрова відповідальність	Формування інформаційної культури

Методичні підходи та принципи інтеграції штучного інтелекту створюють основу для побудови навчального процесу, орієнтованого на активну діяльність учнів та досягнення запланованих результатів навчання. Їх реалізація в навчанні інформатики в 9 класі, дозволяє поєднати інноваційний потенціал цифрових технологій з вимогами сучасної педагогіки та освітніх стандартів [9].

Розглянуті положення визначають загальну методичну рамку використання штучного інтелекту в навчальному процесі та слугують підґрунтям для подальшого розгляду методики розробки та реалізації навчальних завдань з використанням інструментів штучного інтелекту.

2.2 Методика розробки та реалізації навчальних завдань з використанням інструментів ШІ

Методика розробки та реалізації навчальних завдань з використанням інструментів штучного інтелекту в курсі інформатики для 9 класу є складовою сучасного дидактичного підходу до організації навчального процесу в умовах цифровізації освіти. Навчальне завдання, в зазначеному контексті, розглядається як центральний елемент навчальної діяльності, через який реалізуються освітні цілі, формуються ключові компетентності та розвивається пізнавальна

самостійність учнів. Використання інтелектуальних технологій розширює дидактичний потенціал навчальних завдань, проте потребує чітко визначених методичних орієнтирів.

В курсі інформатики 9 класу, навчальні завдання мають спрямовувати учнів на усвідомлене опрацювання інформації, аналіз алгоритмічних процесів та інтерпретацію результатів роботи цифрових систем. Штучний інтелект не виступає джерелом готових відповідей, а слугує інструментом для організації пізнавальної діяльності. Подібне розуміння визначає загальну логіку методики та запобігає формальному використанню цифрових технологій [3].

Проектування навчальних завдань з використанням інструментів штучного інтелекту починається з чіткого визначення дидактичної мети, що узгоджується з навчальною програмою з інформатики. Навчальна мета визначає характер пізнавальної діяльності учнів, глибину опрацювання матеріалу та форму взаємодії з цифровим інструментом. В методиці навчання інформатики важливо, щоб завдання сприяли не лише засвоєнню знань, а й розвитку здатності аналізувати, пояснювати та робити обґрунтовані висновки.

Зміст навчальних завдань з використанням штучного інтелекту має відповідати віковим особливостям учнів 9 класу, які характеризуються зростанням абстрактного мислення та потребою в практичному застосуванні знань. Завдання мають будуватися на основі проблемних ситуацій, що стимулюють пізнавальний інтерес та активну участь учнів в навчальному процесі. Використання інтелектуальних інструментів в зазначених умовах сприяє залученню учнів до дослідницької діяльності та формуванню навичок аналізу інформації [4].

Важливим методичним принципом розробки навчальних завдань виступає поетапність. Поетапна організація дозволяє поступово ускладнювати навчальну діяльність, забезпечуючи перехід від ознайомлення з цифровим інструментом до його свідомого використання для розв'язання навчальних проблем. Методична модель розробки навчальних завдань з використанням інструментів штучного інтелекту представлена в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Методична модель розробки навчальних завдань з використанням інструментів штучного інтелекту

Методичний етап	Зміст педагогічної діяльності	Освітній результат
Цільове проектування	Визначення очікуваних навчальних результатів	Усвідомлена навчальна діяльність
Змістове наповнення	Добір навчального матеріалу та контексту	Логічна цілісність завдання
Технологічна реалізація	Використання інтелектуального інструменту	Активізація пізнавальної діяльності
Аналітичне осмислення	Аналіз і пояснення результатів	Розвиток критичного мислення

Реалізація навчальних завдань з використанням штучного інтелекту передбачає активну взаємодію учнів з цифровим середовищем під педагогічним керівництвом вчителя. Учень виконує аналітичні дії, пов'язані з постановкою запитань, перевіркою результатів та формулюванням висновків. Вчитель координує навчальну діяльність, спрямовує увагу учнів на ключові аспекти та забезпечує методичну підтримку. Подібна модель відповідає сучасним підходам до навчання інформатики [5].

На етапі актуалізації знань інтелектуальні інструменти можуть використовуватися для аналізу прикладів або постановки проблемних запитань. Під час вивчення нового матеріалу цифрові засоби сприяють моделюванню інформаційних процесів та візуалізації алгоритмів. На етапі закріплення знань навчальні завдання з використанням штучного інтелекту спрямовуються на аналіз помилок і узагальнення результатів.

Зміст навчальних завдань з використанням штучного інтелекту доцільно пов'язувати з ключовими темами курсу інформатики 9 класу. Подібна відповідність забезпечує інтеграцію цифрових інструментів в навчальний процес, без порушення логіки вивчення навчального матеріалу та сприяє формуванню цілісного уявлення про сучасні інформаційні технології. Відповідність тем курсу інформатики навчальним завданням з використанням інструментів штучного інтелекту наведена в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Відповідність тем курсу інформатики навчальним завданням з використанням інструментів штучного інтелекту

Тема курсу	Зміст навчального завдання	Педагогічний ефект
Інформаційні процеси	Аналіз та інтерпретація даних	Розвиток логічного мислення
Алгоритмічні структури	Пояснення послідовності дій	Формування алгоритмічної культури
Робота з даними	Узагальнення результатів	Усвідомлене опрацювання інформації
Цифрові технології	Оцінювання можливостей інструментів	Розвиток цифрової грамотності

Методика розробки навчальних завдань передбачає обов'язкову організацію рефлексії навчальної діяльності. Рефлексія дозволяє учням усвідомити власні дії, оцінити складність виконаних завдань та визначити напрями подальшого навчального зростання. В курсі інформатики, рефлексивна діяльність сприяє глибшому розумінню принципів роботи інтелектуальних систем та формуванню відповідального ставлення до використання цифрових технологій [21].

Особливу увагу в методиці реалізації навчальних завдань з використанням штучного інтелекту слід приділяти формуванню критичного ставлення до результатів роботи цифрових систем. Учні 9 класу мають навчатися аналізувати отримані результати, співвідносити їх з навчальною метою та робити власні узагальнення. Педагогічне обговорення результатів виступає важливим елементом навчального процесу, що сприяє розвитку аналітичного мислення.

Методика реалізації навчальних завдань з використанням інструментів штучного інтелекту також передбачає дотримання вимог безпечності та етичності навчальної діяльності. Навчальні завдання мають будуватися з урахуванням захисту навчальних даних учнів та формування відповідального ставлення до використання цифрових ресурсів. Педагогічне осмислення зазначених аспектів створює умови для гармонійної інтеграції інтелектуальних технологій в навчальний процес.

2.3 Вимоги до організації безпечної та етичної роботи учнів з системами штучного інтелекту

Активне впровадження систем штучного інтелекту в освітній процес, зумовлює необхідність глибокого методичного осмислення питань безпечної та етичної організації навчальної діяльності. В навчанні інформатики в 9 класі, зазначений аспект набуває особливої актуальності, оскільки учні перебувають на етапі формування цифрової культури, ціннісних орієнтацій та моделей взаємодії з інформаційними технологіями. Робота з інтелектуальними системами в цьому віці здатна суттєво впливати на ставлення до навчання, сприйняття знань та усвідомлення власної відповідальності за результати пізнавальної діяльності.

Безпечна та етична робота учнів з системами штучного інтелекту в межах курсу інформатики розглядається як комплексна педагогічна проблема, що охоплює інформаційний, психологічний, дидактичний, соціальний та ціннісний виміри. Кожен з цих вимірів, має бути методично продуманий та інтегрований в навчальний процес, оскільки ізольоване розв'язання окремих питань не забезпечує цілісного педагогічного ефекту [13].

Інформаційна безпека при взаємодії учнів з системами штучного інтелекту передбачає створення таких умов навчальної діяльності, за яких використання цифрових інструментів не супроводжується ризиками втрати або неконтрольованого поширення навчальної інформації. В навчанні інформатики в 9 класі, особливо важливим є обмеження використання персональних даних учнів та уникнення ситуацій, в яких цифрові сервіси потребують введення ідентифікаційної або приватної інформації. Навчальні завдання мають проектуватися з урахуванням принципу мінімізації даних, що дозволяє зберігати контроль над навчальним середовищем та запобігати небажаним інформаційним ризикам.

Психологічна безпека учнів в процесі роботи з інтелектуальними системами, визначається характером сприйняття автоматизованих результатів та

впливом цифрового зворотного зв'язку на самооцінку. Швидке отримання відповідей та зовнішня переконливість цифрових рішень можуть створювати в підлітків уявлення про абсолютну правильність результатів, що знижує потребу в аналізі та перевірці. В навчанні інформатики, вчитель має формувати уявлення про умовність цифрових відповідей та залежність результатів від алгоритмів, вхідних даних і контексту використання інструменту [18].

Надмірне використання інтелектуальних інструментів може знижувати пізнавальну напругу та формувати пасивну позицію учня. Важливим аспектом, є створення таких навчальних ситуацій, в межах яких, результати роботи штучного інтелекту слугують підставою для подальшого аналізу, пояснення та аргументації, а не завершальним етапом навчальної діяльності.

Організаційна безпека роботи з системами штучного інтелекту передбачає чітке регламентування умов навчальної діяльності. Вчитель інформатики має визначати тривалість взаємодії з цифровими інструментами, забезпечувати зміну видів діяльності та створювати умови для обговорення результатів в колективі. Подібна організація сприяє збереженню працездатності учнів та запобігає перевтомі, що має особливе значення в умовах інтенсивної цифрової взаємодії [25].

Показники безпечної організації роботи учнів з системами штучного інтелекту наведені в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Виміри безпечної організації роботи учнів з системами штучного інтелекту

Вимір	Педагогічна характеристика	Значення для навчання інформатики
Інформаційний	Контроль обсягу навчальних даних	Захист цифрового середовища
Психологічний	Урахування впливу цифрових відповідей	Збереження мотивації
Організаційний	Регламентація умов роботи	Підвищення працездатності
Дидактичний	Методичне керівництво	Усвідомлена діяльність

Етичний вимір використання систем штучного інтелекту в навчальному процесі, пов'язаний з формуванням уявлень про відповідальність за навчальні результати. Учні 9 класу мають усвідомлювати, що використання інтелектуальних інструментів не знімає відповідальності за пояснення отриманих результатів та не замінює власного мислення. В навчанні інформатики, зазначений аспект має бути інтегрований в зміст навчальних завдань, через вимогу аргументувати власні рішення та пояснювати логіку дій.

Етичні вимоги охоплюють питання навчальної доброчесності. Автоматизовані системи можуть значно спрощувати виконання навчальних завдань, що створює ризик формального виконання роботи без глибокого осмислення. Методично важливим є формування в учнів розуміння меж допустимого використання цифрових інструментів та цінності самостійної пізнавальної діяльності, як основи навчального успіху [26].

Особливу увагу слід приділяти формуванню критичного ставлення до результатів роботи інтелектуальних систем. Учні мають навчатися порівнювати різні результати, виявляти суперечності та пояснювати можливі причини розбіжностей. Подібна діяльність сприяє розвитку аналітичного мислення та запобігає некритичному сприйняттю цифрової інформації. Етичні вимоги до роботи учнів з системами штучного інтелекту наведено в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 – Етичні вимоги до роботи учнів з системами штучного інтелекту

Аспект	Педагогічний зміст	Освітній результат
Навчальна відповідальність	Усвідомлення ролі власної діяльності	Формування доброчесності
Критичність	Аналіз і перевірка результатів	Розвиток мислення
Людиноорієнтованість	Пріоритет ролі учня і вчителя	Збереження педагогічної взаємодії
Усвідомлення меж	Розуміння обмежень технологій	Реалістичне ставлення

Соціально-педагогічний аспект безпечної та етичної роботи з інтелектуальними системами пов'язаний з культурою цифрової взаємодії в класі.

В процесі виконання навчальних завдань учні обговорюють результати, порівнюють підходи та формулюють висновки. Вчитель має спрямовувати подібну взаємодію в конструктивне русло, формуючи навички аргументованого висловлення думок і поваги до різних позицій [37].

Учні повинні не лише демонструвати отримані відповіді, а й пояснювати логіку їх отримання, визначати умови коректності та можливі обмеження. Така діяльність відповідає завданням сучасної методики навчання інформатики та сприяє розвитку мовленнєвої й аналітичної компетентності.

Дотримання вимог до організації безпечної та етичної роботи учнів з системами штучного інтелекту, є необхідною умовою ефективного використання інтелектуальних технологій в навчанні інформатики. Учні 9 класу поступово формують відповідальне ставлення до цифрових інструментів, що має довготривале значення для подальшого навчання та соціальної адаптації [38].

2.4 Методичні рекомендації для вчителів щодо використання ШІ на уроках інформатики в 9 класі

Використання технологій штучного інтелекту на уроках інформатики в 9 класі потребує від вчителя не лише технічної обізнаності, а насамперед, методичної готовності до організації навчального процесу в умовах цифрової трансформації освіти. Методичні рекомендації в зазначеному контексті мають ґрунтуватися на поєднанні педагогічного досвіду, вимог навчальної програми та сучасних підходів до формування цифрової компетентності учнів. Їх призначення полягає в забезпеченні педагогічно доцільного, безпечного та етично виваженого використання інтелектуальних інструментів в навчанні інформатики.

Першочерговим методичним орієнтиром для вчителя інформатики є усвідомлення ролі штучного інтелекту, як допоміжного засобу навчання.

Інтелектуальні системи не повинні підміняти педагогічну взаємодію або спрощувати навчальну діяльність до рівня механічного отримання результатів. Урок інформатики має зберігати свою навчально-виховну спрямованість, а використання цифрових інструментів має підпорядковуватися чітко визначеній дидактичній меті [2].

Методично доцільним є планування уроків інформатики з урахуванням можливостей інтеграції штучного інтелекту на різних етапах навчального процесу. Інтелектуальні інструменти можуть використовуватися для створення проблемних ситуацій, аналізу інформації, моделювання процесів або обговорення результатів. За таких умов, вчитель виконує роль координатора навчальної діяльності, спрямовуючи увагу учнів на ключові аспекти навчального матеріалу.

Особливу увагу в методичних рекомендаціях слід приділяти підготовчому етапу роботи з інтелектуальними системами. Перед використанням цифрових інструментів, вчитель має пояснити учням принципи їх функціонування на доступному рівні, окреслити межі застосування та наголосити на відповідальності за результати навчальної діяльності. Подібна підготовка сприяє усвідомленому використанню штучного інтелекту та формує критичне ставлення до цифрових результатів [3].

Методичні рекомендації для вчителів мають враховувати потребу в адаптації навчальних завдань до рівня підготовки учнів 9 класу. Інтелектуальні інструменти дозволяють варіювати складність завдань, проте, важливо зберігати єдність навчальних цілей та уникати надмірної індивідуалізації, що може порушувати цілісність навчального процесу. Вчитель має забезпечувати рівні можливості для участі всіх учнів в навчальній діяльності. Методичні орієнтири для вчителя при плануванні уроків інформатики з використанням штучного інтелекту наведено в таблиці 2.7.

Таблиця 2.7 – Методичні орієнтири для вчителя при плануванні уроків інформатики з використанням штучного інтелекту

Орієнтир	Методичний зміст	Педагогічне значення
Дидактична мета	Підпорядкування інструментів цілям уроку	Збереження навчальної логіки
Педагогічна роль	Активне керівництво навчальною діяльністю	Запобігання формалізації
Усвідомленість	Пояснення принципів роботи інструментів	Розвиток критичного мислення
Адаптація	Урахування рівня підготовки учнів	Підвищення ефективності навчання

Методичні рекомендації також стосуються організації навчальної діяльності учнів під час виконання завдань з використанням штучного інтелекту. Вчитель має створювати умови для активного обговорення результатів, порівняння різних підходів та формулювання власних висновків. Подібна організація навчання сприяє розвитку комунікативних умінь та формуванню культури аргументованого висловлення думок.

Важливим методичним аспектом є забезпечення балансу між індивідуальною та колективною формами роботи. Використання інтелектуальних інструментів може сприяти індивідуалізації навчання, проте урок інформатики має зберігати колективний характер пізнавальної діяльності. Вчитель має спрямовувати навчальний процес так, щоб результати індивідуальної роботи ставали предметом колективного обговорення та узагальнення.

Методичні рекомендації для вчителів також охоплюють питання контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів. Використання штучного інтелекту в навчанні інформатики не скасовує потреби в педагогічному оцінюванні. Вчитель має оцінювати не лише кінцевий результат виконання завдання, а й процес навчальної діяльності, уміння пояснювати рішення та обґрунтовувати висновки. Подібний підхід відповідає компетентнісній орієнтації сучасної освіти [10].

Методичні підходи до оцінювання навчальних досягнень учнів при використанні штучного інтелекту наведено в таблиці 2.8.

Таблиця 2.8 – Методичні підходи до оцінювання навчальних досягнень учнів при використанні штучного інтелекту

Напрямок оцінювання	Зміст педагогічної оцінки	Освітній ефект
Процесуальний	Аналіз навчальної діяльності	Формування відповідальності
Аналітичний	Обґрунтування результатів	Розвиток мислення
Комунікативний	Участь в обговоренні	Розвиток мовлення
Рефлексивний	Усвідомлення власних дій	Навчальна самостійність

Методичні рекомендації для вчителів інформатики мають також враховувати необхідність формування безпечного та етичного навчального середовища. Вчитель повинен постійно наголошувати на відповідальному використанні цифрових інструментів, пояснювати межі допустимого застосування та формувати в учнів уявлення про наслідки недобросовісної роботи з інтелектуальними системами. Подібна робота має систематичний характер та не обмежується окремими уроками [11].

Методичні рекомендації для вчителів щодо використання штучного інтелекту на уроках інформатики в 9 класі спрямовані на забезпечення педагогічної доцільності, безпечності та етичності навчального процесу. Їх дотримання дозволяє інтегрувати інтелектуальні технології в навчання без порушення логіки освітнього процесу та сприяє формуванню в учнів відповідального ставлення до цифрових інструментів.

Висновок до розділу 2

В другому розділі кваліфікаційної роботи здійснено комплексне методичне обґрунтування використання технологій штучного інтелекту на уроках інформатики в 9 класі. Розгляд методичних підходів, принципів та практичних рекомендацій дозволив окреслити цілісну систему педагогічної інтеграції інтелектуальних технологій в навчальний процес загальної середньої освіти.

В процесі дослідження встановлено, що ефективне використання штучного інтелекту в навчанні інформатики можливе лише за умови чіткого методичного планування та збереження провідної ролі вчителя в організації навчальної діяльності. Інтелектуальні інструменти мають розглядатися як засіб підтримки пізнавальної активності учнів, а не як джерело готових рішень або заміна мисленнєвих процесів. Інтеграція штучного інтелекту передбачає підпорядкування цифрових інструментів навчальним цілям та змісту курсу інформатики.

Обґрунтовано, що розробка та реалізація навчальних завдань з використанням штучного інтелекту повинна здійснюватися з урахуванням вікових та пізнавальних особливостей учнів 9 класу. Навчальні завдання мають стимулювати аналітичне мислення, формувати здатність до пояснення результатів та сприяти розвитку критичного ставлення до цифрової інформації. Поетапна організація навчальної діяльності забезпечує поступовий перехід від ознайомлення з можливостями інтелектуальних систем до їх усвідомленого використання в навчальному процесі.

Питання безпечної та етичної роботи учнів з системами штучного інтелекту є невід'ємною складовою методики навчання інформатики. Забезпечення інформаційної, психологічної та дидактичної безпеки створює умови для формування відповідального ставлення до цифрових технологій та запобігає виникненню педагогічних ризиків. Етичний вимір використання інтелектуальних систем пов'язаний з формуванням навчальної доброчесності, усвідомленням меж автоматизованої допомоги та збереженням цінності самостійної пізнавальної діяльності.

Розроблені методичні рекомендації для вчителів інформатики орієнтовані на практичну реалізацію розглянутих підходів в навчальному процесі. Вони враховують необхідність педагогічного контролю, організації рефлексії та формування культури аргументованого обговорення результатів роботи інтелектуальних систем. Застосування зазначених рекомендацій сприяє

підвищенню якості навчання інформатики та розвитку цифрової компетентності учнів.

Отримані результати підтверджують, що методично обґрунтоване використання штучного інтелекту в навчанні інформатики в 9 класі створює передумови для модернізації освітнього процесу відповідно до сучасних вимог, зберігаючи при цьому педагогічну доцільність та виховний потенціал шкільної освіти.

РОЗДІЛ 3. ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ В 9 КЛАСІ

3.1 Розробка та характеристика комплексу уроків з елементами штучного інтелекту

Комплекс уроків розглядається як логічно вибудована система навчальних занять, об'єднаних спільною дидактичною метою, узгодженими навчальними результатами та єдиними методичними підходами. Його розробка ґрунтується на вимогах навчальної програми з інформатики для 9 класу, принципах компетентнісного навчання та положеннях сучасної педагогіки щодо безпечної й етичної взаємодії учнів з цифровими технологіями. Особливістю комплексу є включення інструментів штучного інтелекту не як окремого навчального об'єкта, а як засобу підтримки пізнавальної діяльності учнів.

Розроблюваний комплекс уроків не змінює структуру курсу інформатики, а інтегрується в нього без порушення логіки вивчення навчального матеріалу. Інтелектуальні інструменти використовуються як допоміжний елемент, що дозволяє урізноманітнити форми роботи, активізувати навчальну діяльність та створити умови для розвитку аналітичного та критичного мислення. В межах кожного уроку, зберігається провідна роль вчителя як організатора навчального процесу та гаранта педагогічної доцільності [13].

Концепція комплексу уроків спирається на ідею поступового ускладнення навчальної діяльності. На початкових заняттях учні ознайомлюються з принципами взаємодії з інтелектуальними інструментами, вчать формулювати навчальні запити та аналізувати отримані відповіді. Далі, акцент переноситься на перевірку достовірності інформації, пояснення логіки результатів та виявлення можливих помилок. Завершальні уроки комплексу орієнтуються на інтеграцію здобутих умінь в межах комплексних навчальних завдань та мініпроектної діяльності.

Розробка комплексу уроків здійснювалася з урахуванням вікових та пізнавальних особливостей учнів 9 класу. Підлітки цього віку здатні до аналізу, порівняння та узагальнення, проте потребують чіткої структури діяльності й постійного педагогічного супроводу. Тому всі завдання в межах комплексу, мають чітко сформульовану мету, визначені критерії виконання та обов'язковий етап обговорення результатів [24].

Методична структура кожного уроку вибудовується навколо єдиного дидактичного каркасу, що забезпечує стабільність навчального процесу та полегшує сприйняття нових форм діяльності.

Зміст комплексу уроків добирається з урахуванням тем курсу інформатики, для яких, використання елементів штучного інтелекту є методично виправданим. До таких тем належать інформаційні процеси, алгоритмічне мислення, робота з даними, цифрові сервіси та питання безпеки в цифровому середовищі. Інтелектуальні інструменти використовуються для моделювання ситуацій, аналізу інформації, пояснення алгоритмів та формування навичок перевірки результатів. Розгорнута структура комплексу уроків з елементами штучного інтелекту наведена в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Розгорнута структура комплексу уроків з елементами штучного інтелекту

Урок	Навчальна спрямованість	Характер діяльності учнів	Методична роль інструменту	Очікуваний результат
Урок 1	Усвідомлення принципів взаємодії з інтелектуальними системами	Аналіз формулювань запитів і відповідей	Створення варіативних відповідей для порівняння	Уміння формулювати навчальний запит
Урок 2	Достовірність і перевірка інформації	Порівняння відповідей з навчальними джерелами	Генерація тверджень для перевірки	Розвиток критичного мислення
Урок 3	Алгоритмічне мислення	Побудова і аналіз алгоритмів	Пропозиція різних варіантів алгоритмів	Усвідомлення структури алгоритму
Урок 4	Аналіз даних	Інтерпретація таблиць і висновків	Формування пояснень для аналізу	Навичка роботи з даними
Урок 5	Цифрова етика і доброчесність	Аналіз навчальних ситуацій	Моделювання альтернатив поведінки	Усвідомлення відповідальності
Урок 6	Узагальнення і мініпроект	Планування і презентація результатів	Підтримка аналітичної діяльності	Інтеграція здобутих умінь

Інтелектуальні інструменти не виконують функцію автоматичного розв’язання завдань, а використовуються як засіб створення навчальної проблеми. Учні аналізують, перевіряють та пояснюють результати, спираючись на навчальний матеріал і власні міркування, що сприяє розвитку мислення та знижує ризик формального виконання навчальних завдань.

Організація діяльності учнів в межах комплексу уроків передбачає поєднання індивідуальної, парної та колективної роботи. Індивідуальна діяльність спрямовується на формулювання запитів та первинний аналіз результатів. Парна і колективна робота використовується для обговорення, порівняння підходів та формулювання узагальнень. Вчитель координує взаємодію, спрямовуючи увагу учнів на навчальні аспекти діяльності.

Особливу увагу приділено системі оцінювання навчальних досягнень. Оцінювання має формувальний характер та спрямовується на аналіз процесу навчальної діяльності, а не лише на кінцевий результат. Значущими показниками

є здатність пояснювати рішення, аргументувати висновки та усвідомлювати обмеження використаного інструменту. Критерії оцінювання навчальної діяльності учнів наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Критерії оцінювання навчальної діяльності учнів

Компонент діяльності	Характеристика прояву	Показники якості
Формулювання запиту	Чіткість і логічність	Запит містить мету і умови
Аналіз результатів	Порівняння і перевірка	Виявлено відповідність або помилки
Пояснення	Усне або письмове обґрунтування	Логічна аргументація
Робота з даними	Інтерпретація інформації	Висновки узгоджені з даними
Дотримання доброчесності	Усвідомлене використання інструменту	Наявні власні пояснення

Забезпечення безпечної та етичної складової комплексу уроків реалізується через включення спеціальних навчальних ситуацій, де учні аналізують можливі ризики використання цифрових інструментів та формулюють правила відповідальної взаємодії. Питання безпеки й доброчесності не подаються у вигляді окремих інструкцій, а інтегруються в навчальні дії через аналіз прикладів і обговорення наслідків.

Важливою умовою реалізації комплексу уроків є підготовка навчально-методичних матеріалів, що забезпечують стабільність та відтворюваність педагогічного експерименту. До таких матеріалів належать, описи навчальних ситуацій, тексти вихідних даних, зразки запитів та приклади типових помилок. Наявність підготовлених матеріалів дозволяє зосередити увагу на навчальних цілях і мінімізувати вплив випадкових факторів.

Комплекс уроків з елементами штучного інтелекту створює практичну основу для проведення педагогічного експерименту, оскільки забезпечує чіткість умов, визначеність навчальних дій і наявність критеріїв оцінювання. Його реалізація дозволяє отримати емпіричні дані щодо впливу використання інтелектуальних інструментів на навчальні досягнення, пізнавальну активність і сформованість цифрової відповідальності учнів 9 класу.

3.2 Проведення педагогічного експерименту щодо ефективності застосування ШІ в навчанні інформатики

Педагогічний експеримент в межах дослідження спрямований на перевірку ефективності розробленого комплексу уроків з елементами штучного інтелекту в навчанні інформатики учнів 9 класу. Експериментальна робота розглядається як практичний етап дослідження, що дозволяє оцінити вплив методично обґрунтованого використання інтелектуальних інструментів на навчальні досягнення, пізнавальну активність та сформованість навичок аналізу інформації.

Метою педагогічного експерименту є встановлення змін у рівні навчальних досягнень учнів з інформатики та характері їх пізнавальної діяльності за умови систематичного використання елементів штучного інтелекту в навчальному процесі. Для досягнення зазначеної мети експеримент організовано з урахуванням вимог педагогічної коректності, повторюваності умов і можливості порівняння результатів.

Експериментальна вибірка складається з одного класу загальною чисельністю 30 учнів. З метою забезпечення валідності результатів клас поділено на дві рівні групи по 15 учнів. Поділ здійснювався з урахуванням приблизно однакового рівня навчальних досягнень з інформатики на початковому етапі дослідження. Обидві групи навчалися за однаковою навчальною програмою, однаковою кількістю навчальних годин, та в подібних організаційних умовах.

Одна група виконувала роль групи з використанням елементів штучного інтелекту в навчальному процесі, інша група працювала за традиційною методикою навчання інформатики без залучення інтелектуальних інструментів. Подібна організація експерименту дозволяє виявити вплив саме методичного використання штучного інтелекту, а не інших факторів навчального середовища.

Педагогічний експеримент проводився в межах вивчення тем курсу інформатики, для яких було розроблено комплекс уроків з елементами штучного інтелекту. Тривалість експериментальної роботи охоплювала повний цикл

реалізації комплексу уроків, що забезпечує достатній обсяг спостережень для формування обґрунтованих висновків. Впродовж експерименту дотримувалися однакові вимоги до організації навчальної діяльності, часу виконання завдань та критеріїв оцінювання.

Для фіксації результатів експерименту використовувалися кілька взаємопов'язаних показників. Основна увага приділялася рівню навчальних досягнень з інформатики, здатності учнів пояснювати результати виконання завдань, умінню аналізувати інформацію та аргументувати власні висновки. Оцінювання здійснювалося на основі результатів виконання навчальних завдань, усних пояснень та письмових робіт.

Експериментальна процедура передбачала послідовне проведення трьох взаємопов'язаних етапів. На початковому етапі здійснювалася діагностика вихідного рівня навчальних досягнень учнів обох груп. Для цього використовувалися завдання, що охоплювали базові знання з інформатики, уміння працювати з інформацією та здатність пояснювати алгоритмічні дії. Отримані результати засвідчили відсутність суттєвих відмінностей між групами на початку експерименту.

На основному етапі експерименту здійснювалася безпосередня реалізація комплексу уроків з елементами штучного інтелекту в одній з груп. Учні виконували навчальні завдання з використанням інтелектуальних інструментів під постійним педагогічним супроводом. Особлива увага приділялася аналізу результатів, перевірці достовірності інформації та формуванню вмінь пояснювати власні дії. В другій групі навчання відбувалося за традиційною методикою, що передбачала виконання аналогічних за змістом завдань без використання інтелектуальних інструментів.

Підсумковий етап експерименту був спрямований на повторну діагностику рівня навчальних досягнень учнів обох груп. Для цього використовувалися завдання, співмірні за складністю з початковими, але з іншим змістовим наповненням. Аналіз результатів дозволив виявити зміни в навчальній діяльності

учнів і порівняти динаміку розвитку пізнавальних умінь в кожній з груп. Характеристика педагогічного експерименту наведена в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Характеристика педагогічного експерименту

Показник	Характеристика
Кількість учнів	30
Поділ класу	Дві групи по 15 учнів
Навчальна програма	Єдина для обох груп
Методика навчання	З елементами штучного інтелекту та традиційна
Тривалість	Повний цикл комплексу уроків
Основні показники	Навчальні досягнення, аналіз, пояснення

В ході експерименту здійснювалося систематичне педагогічне спостереження за навчальною діяльністю учнів. Фіксувалася активність під час виконання завдань, готовність до обговорення результатів, рівень аргументованості відповідей та здатність працювати з помилками. Зазначені спостереження доповнювали кількісні результати оцінювання і дозволяли зробити більш глибокі висновки щодо впливу використання штучного інтелекту на навчальний процес.

Особливу увагу в межах експерименту приділено дотриманню безпечних і етичних умов роботи з інтелектуальними інструментами. Учні працювали без введення персональних даних, всі результати аналізувалися в навчальному контексті, а використання інструментів супроводжувалося педагогічними поясненнями щодо їх обмежень. Подібний підхід дозволив уникнути формального використання цифрових технологій та зберегти навчальну спрямованість діяльності.

3.3 Аналіз результатів експерименту та оцінювання навчальних досягнень учнів

Аналіз результатів педагогічного експерименту спрямований на оцінювання ефективності використання елементів штучного інтелекту в навчанні інформатики учнів 9 класу. В рамках дослідження здійснювалося порівняння результатів навчальної діяльності двох груп одного класу чисельністю 30 учнів,

поділеного на дві рівні групи по 15 осіб. Порівняльний аналіз проводився на основі початкового та підсумкового вимірювання рівнів навчальних досягнень.

Для забезпечення наочності результатів та можливості їх інтерпретації в навчально-методичному контексті використовувалися кругові діаграми, які відображають розподіл учнів за рівнями навчальних досягнень. Подібна форма подання результатів дозволяє простежити не лише загальну динаміку, а й структурні зміни в кожній групі.

На початковому етапі експерименту було проведено діагностування рівня навчальних досягнень учнів з інформатики в обох групах. Оцінювання здійснювалося за чотирма рівнями навчальних досягнень, що традиційно використовуються в школі.

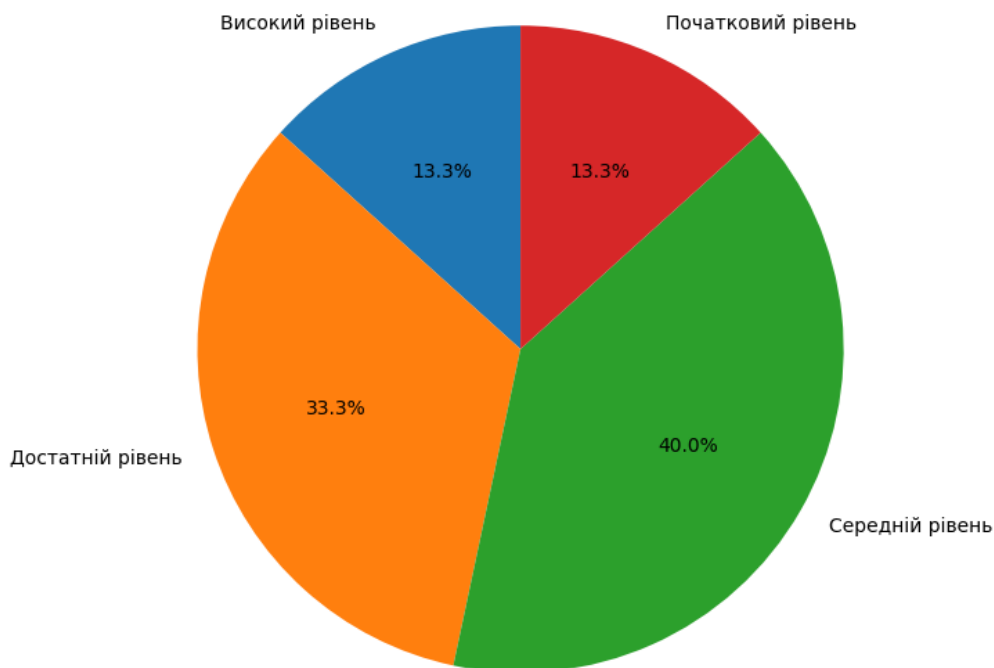


Рисунок 3.1 – Розподіл учнів за рівнями навчальних досягнень у групі з використанням елементів штучного інтелекту на початковому етапі експерименту

Аналіз рисунка 3.1 свідчить про те, що на початку експерименту домінували середній та достатній рівні навчальних досягнень, тоді як частка учнів з високим рівнем була незначною. Подібна структура результатів вказує на наявність потенціалу для підвищення якості навчання.

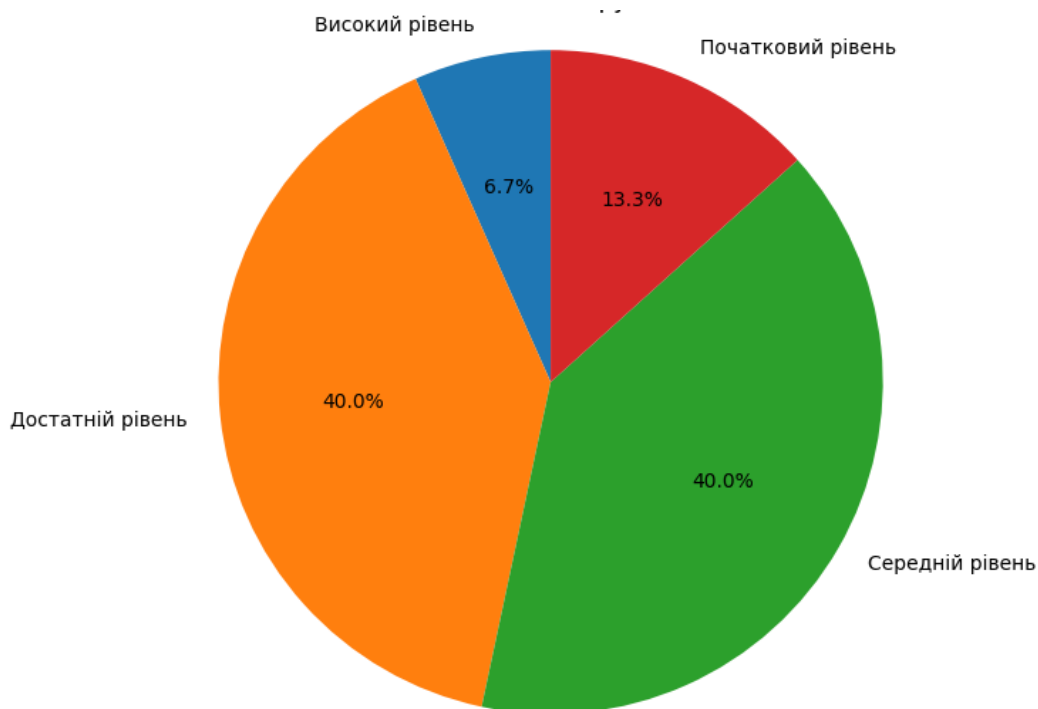


Рисунок 3.2 – Розподіл учнів за рівнями навчальних досягнень в групі без використання елементів штучного інтелекту на початковому етапі експерименту

Порівняння рисунків 3.1 та 3.2 підтверджує відсутність суттєвих відмінностей між групами на початковому етапі експерименту, що забезпечує коректність подальшого порівняльного аналізу результатів.

Після завершення реалізації комплексу уроків було проведено підсумкове оцінювання навчальних досягнень учнів обох груп.

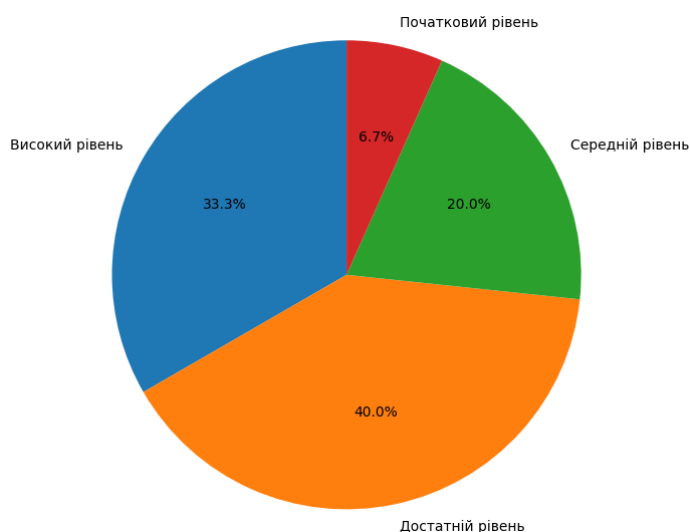


Рисунок 3.3 – Розподіл учнів за рівнями навчальних досягнень в групі з використанням ШІ

З аналізу рисунка 3.3 видно суттєве зростання частки учнів з високим і достатнім рівнями навчальних досягнень, а також, зменшення частки учнів з середнім та початковим рівнями. Подібні зміни свідчать про позитивний вплив методично організованого використання елементів штучного інтелекту.

На рисунку 3.4 наведено розподіл учнів за рівнями навчальних досягнень в групі без використання елементів штучного інтелекту після завершення експерименту.

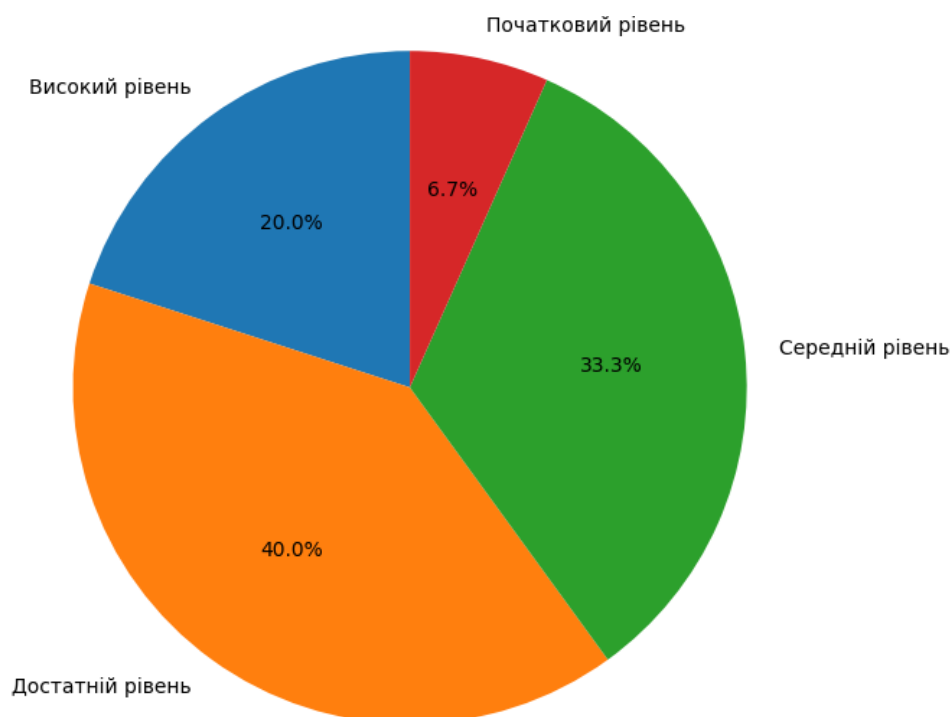


Рисунок 3.4 – Розподіл учнів за рівнями навчальних досягнень в групі без використання елементів штучного інтелекту

Порівняння рисунків 3.3 та 3.4 показує, що позитивна динаміка в групі з використанням елементів штучного інтелекту є більш вираженою, ніж в групі, що навчалася за традиційною методикою.

Для поглибленого аналізу результатів було досліджено структуру змін рівнів навчальних досягнень в кожній групі.

На рисунку 3.5 подано структуру змін рівнів навчальних досягнень в групі з використанням елементів штучного інтелекту.

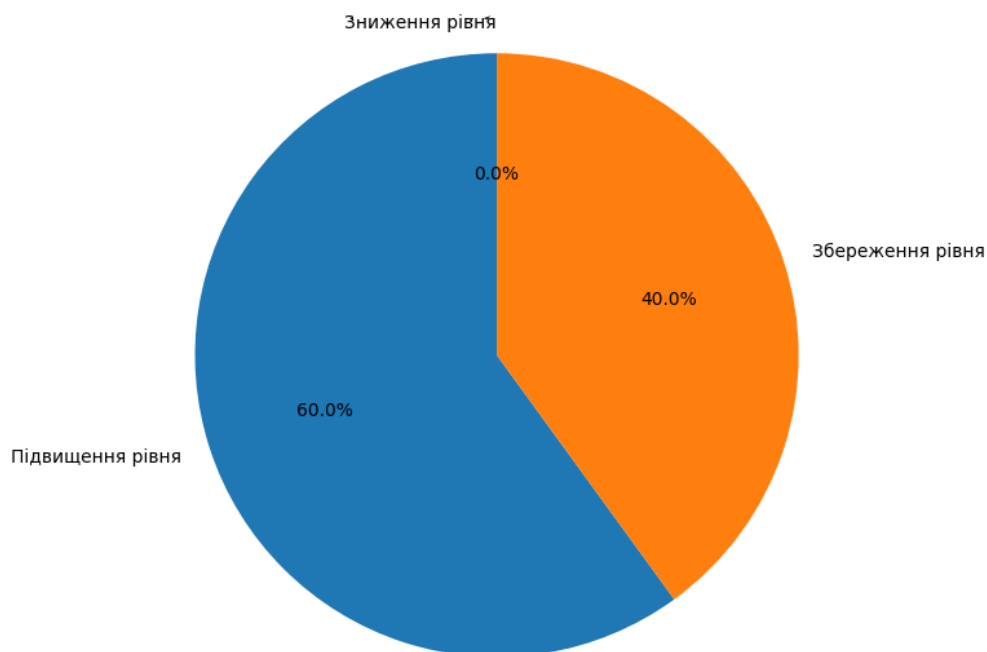


Рисунок 3.5 – Структура змін рівнів навчальних досягнень в групі з використанням елементів штучного інтелекту

Аналіз рисунка 3.5 засвідчує домінування позитивної динаміки, що проявляється в значній частці учнів з підвищенням рівня навчальних досягнень.

На рисунку 3.6 наведено структуру змін рівнів навчальних досягнень в групі без використання елементів штучного інтелекту.

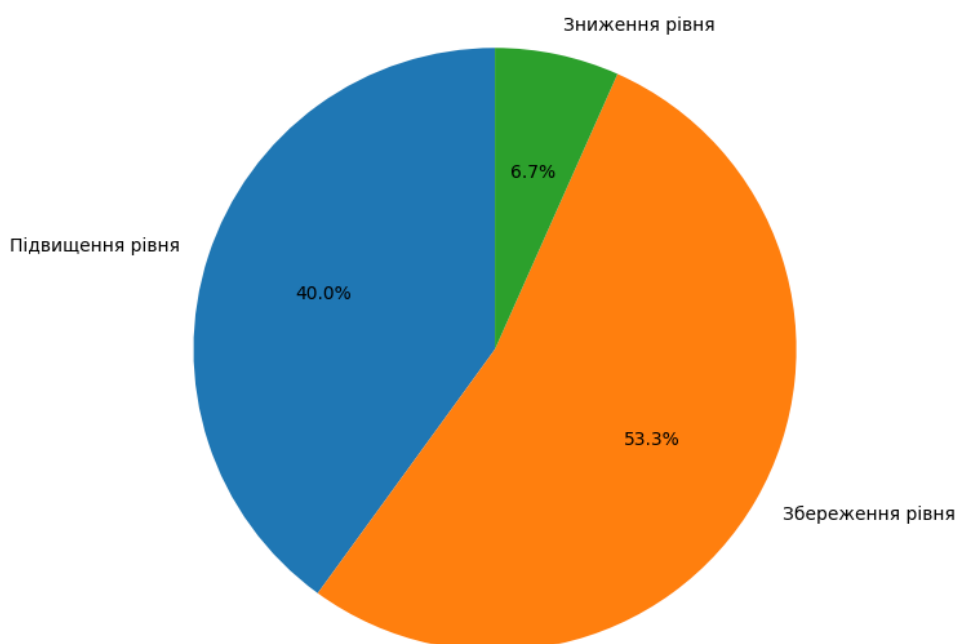


Рисунок 3.6 – Структура змін рівнів навчальних досягнень в групі без використання елементів штучного інтелекту

Порівняльний аналіз рисунків 3.5 та 3.6 дозволяє зробити висновок про більш стійку позитивну динаміку навчальних досягнень в групі з використанням елементів штучного інтелекту.

Проведений аналіз результатів експерименту підтверджує доцільність впровадження елементів штучного інтелекту в навчання інформатики учнів 9 класу за умови методично обґрунтованої організації навчального процесу, педагогічного контролю та дотримання безпечних та етичних принципів роботи з цифровими інструментами.

3.4 Висновки щодо доцільності впровадження інструментів ШІ в навчання учнів 9 класу

Завершення практичної частини присвячено узагальненню результатів педагогічного експерименту та формуванню висновків щодо доцільності впровадження інструментів штучного інтелекту на уроках інформатики в 9 класі. Узагальнення спирається на порівняльний аналіз навчальних досягнень двох груп одного класу чисельністю 30 учнів за умови поділу на дві групи по 15 осіб, а також на педагогічні спостереження за характером навчальної діяльності під час виконання завдань.

Практичні результати експерименту засвідчили, що методично організоване використання інструментів штучного інтелекту має потенціал підвищення якості навчання інформатики за умови чіткого педагогічного керівництва. Позитивні зміни проявилися не лише в підсумкових показниках навчальних досягнень, а й у характері навчальних дій учнів. В групі, де використовувалися елементи штучного інтелекту, більш вираженою стала орієнтація на пояснення власних рішень, перевірку інформації, порівняння варіантів і корекцію помилок після обговорення. Подібні зміни мають істотне значення для інформатики, оскільки навчальний предмет передбачає опанування логіки, алгоритмічного мислення та культури роботи з даними.

Важливим висновком практичної частини є встановлення провідної ролі дидактичної мети у виборі ситуацій застосування інструментів штучного інтелекту. Позитивний ефект з'являвся тоді, коли інструмент виконував функцію підтримки навчальної діяльності, а учень здійснював аналіз, пояснення та перевірку результату. У випадках, коли інструмент сприймається як джерело готової відповіді, освітня цінність знижується, а педагогічний ефект набуває формального характеру. Практична апробація комплексу уроків підтвердила доцільність використання інтелектуальних інструментів переважно на етапах постановки проблеми, пошуку альтернатив, перевірки гіпотез та рефлексивного обговорення, коли навчальна діяльність потребує аргументації та зіставлення.

Проведений експеримент дозволив виокремити педагогічні умови, що забезпечують результативність використання інструментів штучного інтелекту в 9 класі. Першою умовою виступає попереднє навчання учнів грамотному формулюванню запитів, оскільки якість запиту безпосередньо впливає на зміст відповіді й подальшу навчальну дискусію. Другою умовою є обов'язкове включення етапу перевірки результатів за навчальним матеріалом та надійними джерелами, що формує звичку до критичного ставлення й знижує ризик некритичного прийняття інформації. Третьою умовою є організація обговорення в класі, під час якого учні пояснюють отримані результати та порівнюють підходи, що сприяє формуванню комунікативних умінь і культури аргументації. Четвертою умовою виступає прозора система оцінювання, зорієнтована на процес навчальної діяльності, а не лише на кінцевий результат.

Педагогічні умови результативного використання інструментів штучного інтелекту на уроках інформатики в 9 класі наведено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Педагогічні умови результативного використання інструментів штучного інтелекту на уроках інформатики в 9 класі

Педагогічна умова	Зміст організації навчальної діяльності	Очікуваний навчальний ефект
Навчання формулюванню запитів	Уточнення мети, обмежень і вимог до відповіді	Зростання точності мислення й мовлення
Перевірка результатів	Порівняння з навчальним матеріалом і джерелами	Розвиток критичного ставлення до інформації
Колективне обговорення	Пояснення, порівняння, корекція помилок	Поглиблення розуміння й аргументації
Формувальне оцінювання	Оцінювання пояснення, логіки, коректності перевірки	Підвищення навчальної відповідальності

Матеріали експерименту дозволяють сформулювати висновок щодо характеру навчальних змін, які супроводжують впровадження інструментів штучного інтелекту. Позитивні зрушення найбільш помітні в сферах, пов'язаних з роботою з інформацією та поясненням результатів. Учні швидше переходять до аналізу альтернатив і частіше звертаються до перевірки тверджень, якщо навчальна ситуація побудована навколо зіставлення і пояснення. Педагогічні спостереження під час виконання завдань засвідчили, що інструменти штучного інтелекту можуть підтримувати навчальну активність, якщо Вчитель систематично повертає учнів до обґрунтування, запитує про джерела, просить пояснити хід міркувань і створює умови для корекції помилок.

Окремого узагальнення потребує безпечна й етична складова впровадження інструментів штучного інтелекту. Практична частина підтвердила, що дотримання правил відповідальної взаємодії з цифровими сервісами є не додатковою опцією, а необхідною умовою освітнього ефекту. Робота без введення персональних даних, орієнтація на навчальні приклади, обмеження часу взаємодії з інструментом, а також, постійне наголошення на відповідальності учня за кінцевий результат сприяють збереженню навчальної доброчесності й підтримують педагогічну доцільність використання інтелектуальних інструментів.

Водночас практичні результати виявили обмеження, які слід враховувати під час впровадження інструментів штучного інтелекту. Першим обмеженням є

ризик формалізації навчальної діяльності, коли інструмент використовується для отримання готових відповідей без подальшого аналізу. Другим обмеженням виступає нерівномірність навчальної активності, коли частина учнів намагається перекласти інтелектуальне навантаження на цифровий сервіс, тоді як інша частина демонструє високу зацікавленість в перевірці й обговоренні. Наступним обмеженням є наявність помилкових або неповних відповідей, що вимагає систематичного повернення до перевірки інформації та формування навичок роботи з помилками. Практична апробація довела, що подолання зазначених обмежень можливе через педагогічний контроль, чіткі вимоги до пояснення результатів і організацію взаємодії у форматі обговорення.

Підсумкове узагальнення практичної частини дозволяє обґрунтувати доцільність впровадження інструментів штучного інтелекту на уроках інформатики в 9 класі за умови методично грамотної інтеграції. Інструменти штучного інтелекту доцільно застосовувати як засіб розвитку критичного мислення, культури роботи з інформацією, уміння аргументувати власні висновки та аналізувати альтернативи. Педагогічний ефект стає більш вираженим, коли навчальна діяльність спрямовується на пояснення й перевірку, а оцінювання враховує не лише підсумковий результат, а й логіку навчальних дій.

Висновок до розділу 3

В третьому розділі кваліфікаційної роботи здійснено практичну перевірку методичних положень щодо використання інструментів штучного інтелекту на уроках інформатики в 9 класі. Реалізація комплексу уроків дозволила дослідити особливості організації навчальної діяльності учнів в реальному освітньому процесі та оцінити вплив інтелектуальних інструментів на навчальні досягнення та пізнавальну активність.

Розроблений комплекс уроків продемонстрував можливість інтеграції елементів штучного інтелекту в зміст курсу інформатики без порушення логіки навчальної програми. Практична апробація підтвердила, що використання

інтелектуальних інструментів є педагогічно доцільним за умови чіткого структурування уроку, визначення навчальної мети та обов'язкової організації етапів аналізу та пояснення результатів. Застосування інструментів штучного інтелекту сприяло активізації навчальної діяльності учнів і підвищенню інтересу до виконання завдань.

Проведений педагогічний експеримент засвідчив наявність позитивної динаміки навчальних досягнень в групі, що працювала з використанням інструментів штучного інтелекту. Аналіз результатів показав зростання частки учнів з вищими рівнями навчальних досягнень та зменшення кількості учнів з початковим рівнем. Важливим результатом стало також підвищення якості пояснень і аргументації під час виконання навчальних завдань.

Разом з позитивними результатами виявлено низку практичних аспектів, які потребують уваги вчителя. До них належать необхідність постійного педагогічного контролю, формування навичок перевірки інформації та запобігання формальному використанню інтелектуальних інструментів. Практичний досвід підтвердив, що інструменти штучного інтелекту не замінюють навчальну діяльність учня, а виконують допоміжну роль, підсилюючи навчальний ефект лише за умови методично грамотної організації уроку.

Отримані результати практичної частини створюють підґрунтя для подальшого впровадження інструментів штучного інтелекту в навчання інформатики та підтверджують доцільність їх використання в 9 класі за умови дотримання педагогічних, безпечних і етичних вимог.

ВИСНОВКИ

Розвиток цифрових технологій зумовлює необхідність переосмислення змісту та методів навчання інформатики в закладах загальної середньої освіти. Штучний інтелект поступово стає невід'ємною складовою цифрового середовища, в якому формуються пізнавальні інтереси, навчальні потреби та професійні орієнтації сучасних підлітків. В даному контексті особливої актуальності набуває проблема педагогічно доцільного використання інструментів штучного інтелекту на уроках інформатики в 9 класі, коли учні переходять до більш абстрактного мислення, опановують складніші інформаційні процеси та формують основи цифрової відповідальності.

Проведене дослідження дозволило узагальнити сучасні підходи до трактування штучного інтелекту в освітньому середовищі та визначити його роль в навчанні інформатики. Штучний інтелект в шкільному курсі інформатики розглядається не як самостійний об'єкт вивчення або універсальний засіб автоматизації навчальної діяльності, а як інструмент підтримки пізнавальних процесів, що створює умови для розвитку аналітичного мислення, роботи з інформацією та формування вміння перевіряти отримані результати. Освітній потенціал інтелектуальних інструментів проявляється, насамперед, в здатності моделювати ситуації, надавати варіативні відповіді, стимулювати порівняння та сприяти усвідомленню обмежень цифрових рішень.

Разом з можливостями використання штучного інтелекту в навчанні інформатики виявлено низку проблем, що потребують педагогічного осмислення. До них належать ризики формального виконання завдань, зниження ролі власного мислення учнів, некритичне сприйняття автоматично згенерованої інформації, а також загрози, пов'язані з порушенням навчальної доброчесності та безпечної цифрової поведінки. Аналіз психолого-педагогічних особливостей учнів 9 класу показав, що саме в цьому віці особливо важливо формувати вміння усвідомлювати межі можливостей технологій, відповідально ставитися до

результатів власної навчальної діяльності та розрізняти допоміжну роль цифрових інструментів та провідну роль людини в процесі пізнання.

Методичний аналіз дозволив обґрунтувати підходи до інтеграції інструментів штучного інтелекту в навчальний процес з інформатики. Ефективність такого впровадження залежить від чіткого визначення дидактичної мети, продуманого добору навчальних завдань, організації етапів перевірки та пояснення результатів, а також від систематичної педагогічної підтримки. Штучний інтелект демонструє найбільшу освітню цінність в ситуаціях, де навчальна діяльність пов'язана з аналізом інформації, порівнянням альтернативних підходів, виявленням помилок і корекцією результатів. За даних умов, інструменти штучного інтелекту сприяють підвищенню пізнавальної активності та формуванню стійких навчальних умінь.

Особливе значення в роботі надано питанням безпечного та етичного використання інструментів штучного інтелекту. Доведено, що дотримання правил відповідальної цифрової поведінки є необхідною умовою збереження освітнього потенціалу інтелектуальних технологій. Формування культури перевірки інформації, усвідомлення обмежень автоматизованих відповідей, відмова від використання персональних даних і постійне акцентування на ролі власного мислення учня дозволяють мінімізувати ризики та забезпечити педагогічну доцільність використання цифрових інструментів.

Практична частина дослідження підтвердила, що методично організоване використання інструментів штучного інтелекту позитивно впливає на навчальні досягнення учнів з інформатики та характер їх навчальної діяльності. Підвищення результативності проявляється не лише в зростанні рівня засвоєння навчального матеріалу, а й у розвитку здатності пояснювати власні дії, аргументувати висновки та аналізувати альтернативні рішення. Водночас, результати експерименту засвідчили, що позитивний ефект не є автоматичним і залежить від якості методичного проектування уроків, чіткості вимог і активної позиції вчителя.

Узагальнюючи результати дослідження, можна стверджувати, що доцільність використання інструментів штучного інтелекту на уроках інформатики у 9 класі визначається комплексом педагогічних умов, серед яких провідними є методична обґрунтованість, безпечна організація навчальної діяльності, етична спрямованість та орієнтація на розвиток мислення учнів. Отримані висновки можуть бути використані в практиці викладання інформатики, у процесі підвищення кваліфікації вчителів, а також, як основа для подальших досліджень, спрямованих на вдосконалення методики навчання інформатики в умовах цифрової трансформації освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Биков В. Ю. Цифрова трансформація освіти і науки України : монографія. Київ : Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, 2019. 188 с.
2. Морзе Н. В. Цифрова компетентність педагогів: виклики та перспективи : монографія. Київ : Педагогічна думка, 2020. 212 с.
3. Морзе Н. В., Барна О. В., Вембер В. П. Методика навчання інформатики в закладах загальної середньої освіти : навч. посіб. Київ : Оріон, 2021. 304 с.
4. Морзе Н. В., Барна О. В. Інформатика. 9 клас : підручник для закл. загал. серед. освіти. Київ : Оріон, 2022. 272 с.
5. Ривкінд Й. Я., Лисенко Т. І., Чернікова Л. А., Шакотько В. В. Інформатика. 9 клас : підручник для закл. загал. серед. освіти. Київ : Генеза, 2022. 280 с.
6. Буйницька О. П. Інформаційно-цифрова компетентність учнів : навч.-метод. посіб. Київ : КМПУ імені Б. Д. Грінченка, 2019. 196 с.
7. Спірін О. М. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті : навч. посіб. Житомир : ЖДУ ім. І. Франка, 2020. 240 с.
8. Биков В. Ю., Спірін О. М. Цифрове освітнє середовище закладу освіти : монографія. Київ : ІТЗН НАПН України, 2020. 224 с.
9. Державний стандарт базової середньої освіти : затв. постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. Офіційний вісник України. 2020. № 79.
10. Типова освітня програма для 5–9 класів закладів загальної середньої освіти : наказ МОН України від 19.02.2021 № 235. Київ, 2021.
11. Типова освітня програма для 5–9 класів закладів загальної середньої освіти (оновлена редакція). Київ : МОН України, 2024.
12. Методичні рекомендації щодо викладання інформатики у закладах загальної середньої освіти у 2023/2024 навчальному році. Київ : МОН України, 2023.
13. Методичні рекомендації щодо організації освітнього процесу у 2024/2025 навчальному році. Київ : МОН України, 2024.

- 14.Про освіту : Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII (редакція чинна).
Відомості Верховної Ради України. 2021.
- 15.Про повну загальну середню освіту : Закон України від 16.01.2020 № 463-IX.
Відомості Верховної Ради України. 2020.
- 16.Пометун О. І. Компетентнісний підхід у сучасній освіті : теоретичні засади і практика реалізації. Київ : Освіта, 2019. 256 с.
- 17.Савченко О. Я. Дидактика сучасної школи : підручник. Київ : Генеза, 2018. 304 с.
- 18.Ляшенко О. І. Оцінювання навчальних досягнень учнів у компетентнісній школі : монографія. Київ : Педагогічна думка, 2019. 198 с.
- 19.Гуревич Р. С. Інформаційні технології в освіті : навч. посіб. Вінниця : ВДПУ, 2020. 312 с.
- 20.Кухаренко В. М. Цифрові технології в освітньому процесі : навч. посіб. Харків : ХНПУ, 2021. 268 с.
- 21.Карташова Л. А. Методика формування цифрової грамотності школярів : монографія. Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2022. 214 с.
- 22.Жалдак М. І. Педагогіка і цифрові технології : навч. посіб. Київ : Либідь, 2019. 256 с.
- 23.Нова українська школа. Методичні матеріали з інформатичної освітньої галузі. Київ : МОН України, 2021.
- 24.Навчальні програми з інформатики для закладів загальної середньої освіти. Київ : Інститут модернізації змісту освіти, 2022.
- 25.Бойко М. А. Цифрова етика в освіті : навч.-метод. посіб. Київ : Академія, 2021. 180 с.
- 26.Коваль Т. І. Безпечна робота учнів у цифровому середовищі : навч. посіб. Київ : Освіта, 2020. 164 с.
- 27.Шишкіна М. П. Штучний інтелект в освіті: педагогічний аспект : монографія. Київ : ІТЗН НАПН України, 2023. 206 с.
- 28.Осадчий В. В. Методичні основи навчання інформатики : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2019. 292 с.

- 29.UNESCO. AI and education: guidance for policy-makers. Paris : UNESCO, 2021. 64 p.
- 30.UNESCO. Guidance for generative AI in education and research. Paris : UNESCO, 2023. 52 p.
- 31.OECD. OECD Digital Education Outlook 2021: pushing the frontiers with AI, blockchain and robots. Paris : OECD Publishing, 2021. 208 p.
- 32.OECD. AI and the future of skills. Paris : OECD Publishing, 2021. 196 p.
- 33.Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial intelligence in education: promises and implications for teaching and learning. Boston : Center for Curriculum Redesign, 2019. 256 p.
- 34.Kasneci E. et al. ChatGPT for education: opportunities and challenges. Learning and Individual Differences. 2023. Vol. 103.
- 35.Maslej N. et al. Artificial Intelligence Index Report 2024. Stanford : Stanford University, 2024.
- 36.Digital Education Action Plan 2021–2027. Brussels : European Commission, 2020.
- 37.Ethical guidelines on the use of artificial intelligence and data in teaching and learning for educators. Brussels : European Commission, 2022.
- 38.Ethically aligned design: a vision for prioritizing human well-being with autonomous and intelligent systems. 2nd ed. New York : IEEE, 2019.
- 39.Responsible use of generative artificial intelligence. Geneva : World Economic Forum, 2023.
- 40.Computing curricula 2020. New York : Association for Computing Machinery, 2020.

ДОДАТКИ

Конспект уроку 1

Клас: 9 клас

Тема уроку: Використання штучного інтелекту для аналізу та пояснення навчальної інформації

Тип уроку: Урок засвоєння нових знань

Мета уроку:

Навчальна: сформувати в учнів розуміння можливостей використання інструментів штучного інтелекту для пояснення навчального матеріалу з інформатики, показати способи застосування таких інструментів під час роботи з навчальними поняттями та термінами.

Розвивальна: розвивати вміння аналізувати інформацію, отриману з цифрових джерел, порівнювати її з навчальними матеріалами, формувати навички логічного мислення, аргументації та самоконтролю.

Виховна: виховувати відповідальне ставлення до використання цифрових технологій у навчанні, усвідомлення необхідності перевірки інформації та дотримання принципів навчальної доброчесності.

Тривалість: 45 хвилин

Обладнання: дошка, маркери, персональні комп'ютери або ноутбуки з доступом до мережі Інтернет, підручник з інформатики для 9 класу, мультимедійний проєктор.

Методична основа: компетентнісний підхід, проблемно-пошукове навчання, використання цифрових інструментів як допоміжних засобів навчальної діяльності.

Хід уроку

Організаційний момент. Вчитель перевіряє готовність учнів до заняття, звертає увагу на наявність підручників і зошитів, після чого повідомляє тему та мету уроку. Вчитель пояснює, що під час заняття учні працюватимуть з сучасними цифровими інструментами, які можуть допомагати у навчанні, але потребують уважного та відповідального використання.

На початку основної частини уроку вчитель проводить коротку вступну бесіду, під час якої з'ясовує, якими способами учні зазвичай отримують пояснення складних тем. Учні називають підручник, пояснення вчителя, пошук інформації в мережі Інтернет. Вчитель підводить учнів до думки, що сучасні інструменти штучного інтелекту також можуть використовуватися для пояснення навчального матеріалу, але результати їх роботи потрібно перевіряти.

Далі вчитель демонструє приклад навчального запиту до інструменту штучного інтелекту з теми курсу інформатики, наприклад пояснення поняття «алгоритм». Отримана відповідь виводиться на екран. Вчитель пропонує учням уважно прочитати текст і звернути увагу на формулювання визначення та приклади.

Після цього учням пропонується перше практичне завдання. Учні відкривають підручник і знаходять визначення поняття «алгоритм». Завдання полягає в порівнянні визначення з підручника та відповіддю інтелектуальної системи. Учні мають визначити, які елементи визначення співпадають, а які подані інакше або відсутні. Результати аналізу учні фіксують в зошитах, у вигляді коротких пояснень.

На наступному етапі уроку вчитель пропонує друге практичне завдання. Учні самостійно формулюють навчальний запит до інструменту штучного інтелекту з теми «Види алгоритмів». Вчитель звертає увагу на те, що запит має бути сформульований чітко та зрозуміло. Після отримання відповіді учні порівнюють її з матеріалом підручника та визначають, чи всі види алгоритмів названі коректно і чи правильно наведені приклади.

Далі учні виконують аналітичне завдання. Вони мають знайти у відповіді інтелектуальної системи приклад формулювання, який може бути незрозумілим для учня 9 класу, та спробувати переформулювати його власними словами. Вчитель вибірково заслуховує відповіді учнів, коригує формулювання та звертає увагу на важливість адаптації інформації до рівня навчання.

На завершальному етапі практичної роботи вчитель пропонує ще одне завдання. Учні формулюють короткий висновок про те, у яких випадках

інструменти штучного інтелекту можуть бути корисними на уроках інформатики, а в яких ситуаціях їх використання потребує особливої обережності. Обговорення відбувається в усній формі з подальшим узагальненням учителем.

Підсумок уроку. Вчитель разом з учнями формулює висновок про те, що інструменти штучного інтелекту можуть підвищувати ефективність навчання за умови активної участі учня, перевірки інформації та усвідомлення власної відповідальності за результат навчальної діяльності.

Домашнє завдання. Формулювання навчального запиту до інструменту штучного інтелекту з будь-якої теми курсу інформатики, аналізі отриманої відповіді та письмовому порівнянні її з матеріалом підручника з формулюванням власних висновків.

Конспект уроку 2

Клас: 9 клас

Тема уроку: Формулювання навчальних запитів до інструментів штучного інтелекту

Тип уроку: Урок засвоєння нових знань

Мета уроку:

Навчальна: сформувати в учнів уміння формулювати коректні та цілеспрямовані навчальні запити до інструментів штучного інтелекту для отримання пояснень з курсу інформатики.

Розвивальна: розвивати навички логічного мислення, аналізу умов завдання та вміння уточнювати інформаційні потреби.

Виховна: виховувати культуру відповідального використання цифрових інструментів у навчальній діяльності.

Тривалість: 45 хвилин

Обладнання: персональні комп'ютери з доступом до мережі Інтернет, мультимедійний проєктор, підручник з інформатики для 9 класу, зошити.

Методична основа: компетентнісний підхід, практико-орієнтоване навчання, навчання через аналіз навчальних ситуацій.

Хід уроку

Урок починається з організаційного моменту та повідомлення теми й мети заняття. Вчитель пояснює, що ефективність використання інструментів штучного інтелекту значною мірою залежить від того, наскільки правильно сформульовано навчальний запит.

На початку основної частини вчитель пропонує приклад загального запиту з теми курсу інформатики, наприклад пояснення поняття «виконавець алгоритму». Отримана відповідь демонструється на екрані. Учні читають текст і висловлюють думки щодо його повноти та зрозумілості.

Далі вчитель демонструє уточнений варіант того самого запиту, в якому зазначено рівень підготовки учнів та необхідність наведення прикладів. Учні порівнюють дві відповіді та визначають, у чому полягає різниця між ними.

Перше практичне завдання полягає в самостійному формулюванні загального навчального запиту з теми «Лінійні алгоритми». Учні отримують відповідь і фіксують у зошитах, які аспекти теми розкриті, а які залишилися поза увагою.

Наступне практичне завдання передбачає уточнення цього ж запиту з урахуванням навчальної мети. Учні додають вимогу пояснення для учня 9 класу та приклади. Отриману відповідь учні аналізують та порівнюють з попередньою, роблячи письмовий висновок щодо змін в якості пояснення.

Під час обговорення результатів, вчитель звертає увагу на роль учня як активного учасника навчального процесу та узагальнює правила формулювання ефективних навчальних запитів.

Домашнє завдання. Скласти навчальний запит з теми інформатики з подальшим аналізом отриманої відповіді та коротким письмовим поясненням її переваг і недоліків.

Конспект уроку 3

Клас: 9 клас

Тема уроку: Аналіз та перевірка інформації, отриманої за допомогою штучного інтелекту

Тип уроку: Урок формування практичних умінь

Мета уроку:

Навчальна: сформувати в учнів уміння перевіряти інформацію, отриману за допомогою інструментів штучного інтелекту, шляхом порівняння з навчальними джерелами та логічного аналізу змісту.

Розвивальна: розвивати критичне мислення, аналітичні здібності, уміння аргументувати власні висновки.

Виховна: виховувати відповідальне ставлення до результатів навчальної діяльності та усвідомлення ролі учня в перевірці цифрової інформації.

Тривалість: 45 хвилин

Обладнання: персональні комп'ютери з доступом до мережі Інтернет, підручник з інформатики для 9 класу, мультимедійний проєктор, зошити.

Методична основа: проблемне навчання, компетентнісний підхід, діяльнісний підхід.

Хід уроку

Урок починається з організаційного моменту та повідомлення теми і мети заняття. Вчитель наголошує, що під час роботи з цифровими інструментами важливе значення має не лише отримання відповіді, а й перевірка її правильності.

На початку основної частини уроку вчитель демонструє на екрані відповідь інструменту штучного інтелекту на запит з теми «Розгалужені алгоритми». Учні пропонується уважно прочитати текст і звернути увагу на пояснення та приклади.

Перше практичне завдання полягає в порівнянні наведеної відповіді з матеріалом підручника. Учні знаходять в підручнику відповідну тему, зіставляють визначення та приклади, після чого визначають, чи всі елементи пояснення подані коректно. Учні фіксують в зошитах, які твердження відповідають навчальному матеріалу.

Далі вчитель звертає увагу учнів на фрагмент відповіді, який містить неточне формулювання. Друге практичне завдання полягає у виявленні цієї неточності та письмовому поясненні, чому наведене твердження є неправильним або неповним.

На наступному етапі уроку учні виконують самостійну роботу. Кожен учень формулює власний запит до інструменту штучного інтелекту з теми «Циклічні алгоритми». Після отримання відповіді учні перевіряють її за підручником та виписують два приклади коректної інформації і один приклад неточного або спрощеного пояснення.

Під час обговорення результатів, вчитель пропонує учням зачитати власні приклади та аргументувати свої висновки. Вчитель коригує відповіді та узагальнює типові помилки, які можуть виникати у відповідях інтелектуальних систем.

На завершальному етапі уроку вчитель разом з учнями формулює висновок про необхідність критичного ставлення до будь-якої цифрової інформації та активної позиції учня у процесі навчання.

Домашнє завдання полягає в аналізі відповіді інструменту штучного інтелекту з будь-якої теми курсу інформатики з письмовим порівнянням її з підручником та формулюванням власних висновків.

Конспект уроку 4

Клас: 9 клас

Тема уроку: Використання штучного інтелекту під час розв'язування навчальних задач з інформатики

Тип уроку: Урок формування практичних умінь

Мета уроку:

Навчальна: сформувати в учнів уміння використовувати інструменти штучного інтелекту як допоміжний засіб під час розв'язування задач з інформатики.

Розвивальна: розвивати алгоритмічне мислення, уміння аналізувати умову задачі та перевіряти правильність розв'язання.

Виховна: виховувати самостійність, відповідальність та усвідомлення власної ролі у навчальному процесі.

Тривалість: 45 хвилин

Обладнання: комп'ютери, підручник з інформатики, зошити, мультимедійний проєктор.

Методична основа: практико-орієнтоване навчання, проблемно-пошуковий підхід.

Хід уроку

Урок починається з організаційного моменту та повідомлення теми заняття. Вчитель наголошує, що інструменти штучного інтелекту можуть використовуватися для отримання підказок, але остаточне розв'язання має виконуватися учнем.

Вчитель пропонує навчальну задачу з теми «Побудова алгоритму для знаходження найбільшого з трьох чисел». Учні аналізують умову задачі та пригадують основні етапи побудови алгоритму.

Далі вчитель демонструє приклад використання інструменту штучного інтелекту для отримання підказки щодо розв'язання задачі. Учні уважно аналізують отриманий алгоритм і порівнюють його зі своїми припущеннями.

Перше практичне завдання полягає в самостійному складанні алгоритму розв'язання задачі з використанням підказки інтелектуальної системи. Учні записують алгоритм у зошитах та пояснюють кожен його крок.

На наступному етапі уроку вчитель ускладнює умову задачі, додаючи нові вимоги. Друге практичне завдання полягає в адаптації вже створеного алгоритму до змінених умов. Учні перевіряють, чи зберігається правильність розв'язання.

Під час обговорення результатів Вчитель звертає увагу на типові помилки та підкреслює важливість самостійного мислення навіть під час використання інтелектуальних інструментів.

Домашнє завдання передбачає розв'язання аналогічної задачі з письмовим поясненням алгоритму та обґрунтуванням правильності розв'язання.

Конспект уроку 5

Клас: 9 клас

Тема уроку: Етичні та безпечні аспекти використання штучного інтелекту в навчанні

Тип уроку: Урок засвоєння нових знань

Мета уроку:

Навчальна: ознайомити учнів з основними правилами безпечного та етичного використання інструментів штучного інтелекту в навчанні.

Розвивальна: розвивати усвідомлення можливих ризиків цифрового середовища та наслідків некоректного використання цифрових технологій.

Виховна: формувати відповідальне та етичне ставлення до навчальної діяльності і результатів власної роботи.

Тривалість: 45 хвилин

Обладнання: мультимедійний проєктор, навчальні матеріали, зошити.

Методична основа: виховання через аналіз навчальних ситуацій, компетентнісний підхід.

Хід уроку

Урок починається з обговорення прикладу навчальної ситуації, в якій учень використовує готові відповіді без перевірки. Учні висловлюють власну думку щодо наслідків таких дій.

Вчитель пояснює основні принципи етичного використання інструментів штучного інтелекту та звертає увагу на питання навчальної доброчесності.

Практичне завдання полягає в аналізі кількох навчальних ситуацій, пов'язаних з використанням інструментів штучного інтелекту. Учні визначають, які дії є допустимими, а які порушують правила навчальної доброчесності, та обґрунтовують свою позицію письмово.

На наступному етапі учні формують власні правила безпечного використання інструментів штучного інтелекту під час навчання інформатики. Вчитель узагальнює відповіді та коригує формулювання.

Підсумок уроку полягає в узагальненні значення етичних норм під час роботи з цифровими технологіями.

Домашнє завдання передбачає письмове формулювання правил безпечного та етичного використання інструментів штучного інтелекту з поясненням їх важливості.

Конспект уроку інформатики 6

Клас: 9 клас

Тема уроку: Узагальнення та оцінювання досвіду використання штучного інтелекту на уроках інформатики

Тип уроку: Урок узагальнення та систематизації знань

Мета уроку:

Навчальна: узагальнити знання та практичні навички використання інструментів штучного інтелекту під час навчання інформатики.

Розвивальна: розвивати вміння аналізувати власний навчальний досвід та робити узагальнені висновки.

Виховна: формувати відповідальне ставлення до результатів навчальної діяльності.

Тривалість: 45 хвилин

Обладнання: комп'ютери, зошити, навчальні матеріали.

Методична основа: узагальнення навчального досвіду, рефлексивне навчання.

Хід уроку

Вчитель розпочинає урок з короткого повторення тем, вивчених протягом циклу занять. Учні пригадують, в яких ситуаціях використовували інструменти штучного інтелекту.

Перше практичне завдання полягає в аналізі власних робіт, виконаних протягом попередніх уроків. Учні визначають, які завдання виконувалися з використанням інструментів штучного інтелекту та які результати було отримано.

Наступне завдання передбачає письмове узагальнення навчального досвіду. Учні формулюють власні висновки щодо доцільності використання штучного інтелекту під час навчання інформатики, наводячи конкретні приклади з уроків.

Під час обговорення вчитель узагальнює відповіді та підкреслює значення усвідомленого використання цифрових інструментів.

Домашнє завдання має творчий характер і полягає в підготовці письмового міркування щодо ролі штучного інтелекту в навчанні інформатики.