

Список використаних джерел:

1. Розпорядження КМУ від 05.08.2020 р. № 960-р «Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти)». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>.
2. Лист ІМЗО від 12.08.2024 р. № 21/08-1242 «Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2024/2025 навчальному році». URL: <https://drive.google.com/file/d/1M7EGKUxciCGup4wn5XogNNpsjL3kEly/view?usp=sharing>.
3. Сокол І.М., Ченцов О.М. Модельна навчальна програма «Робототехніка. 5–6 класи» для закладів загальної середньої освіти URL.: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Mizhhal.intehr.kursy/Robototekhn.5-6.kl.Sokol.Chentsov.04.10.pdf>.
4. Сокол І.М., Ченцов О.М. Модельна навчальна програма «Робототехніка. 7-9 класи (міжгалузевий інтегрований курс) для закладів загальної середньої освіти. URL.: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2024/Model.navch.prohr.5-9.klas-2024/10.09.2024/robototekhnika-7-9-kl-sokol-ta-in-10092024.pdf>.
5. Сіпій В. В., Головка М.В., Засєкін Д. О., Крячко І. П., Ляшенко О. І., Мацюк В. М., Мельник Ю. С., Непоро Л.В. Концепція базової фізичної освіти / автори: жня. Київ : Педагогічна думка, 2022. 43 с. URL.: <https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2023/01/The-concept-of-basic-physical-education-2022.pdf>.
6. Савош В. О. Професійний розвиток учителів фізики в системі неперервної освіти: теорія і практика: монографія. Луцьк: ВолиньПоліграф, 2020. 420 с.

ОСМИСЛЕНЕ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В ЦИКЛІ БАЗОВОГО ПРЕДМЕТНОГО НАВЧАННЯ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

Марина ЧАЛА,

методист науково-методичної лабораторії природничо-математичних та інформатично-технологічних дисциплін комунального закладу «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського»

У сучасному світі на перший план виходять не тільки знання про технології, а й розуміння логіки їх роботи. Водночас суттєве значення має здатність критично мислити, шукати інформацію, аналізувати дані, створювати нові продукти. Важливо не лише знати, як користуватись інструментом, а й усвідомлювати, що він робить, чому працює саме так, і як може зашкодити, якщо його використати бездумно.

Станом на сьогодні багато в чому «Інформатика» це наука про виживання в цифровій реальності. Зокрема, йдеться про національну безпеку, де фейк чи втрата даних не курйоз, а елемент війни. Наразі також про економіку, де інформаційні технології є критично важливим чинником ефективного функціонування практично всіх галузей. І звичайно ж про свободу, яка неможлива без цифрової грамотності. Тобто інформатика – це предмет кроскультурного значення з потужним інтеграційним потенціалом.

Відповідно до вікових особливостей розвитку учні 8 класу (13–14 років) перебувають у стадії переходу від конкретно-операційного до формально-операційного мислення (за Піаже). Це означає, що вони вже починають

усвідомлено аналізувати причинно-наслідкові зв'язки, хоча ще не завжди гнучко й системно. І саме тому інформатика має не просто показувати «як», а пояснювати «чому», «що буде якщо» і «як це впливає на інших». Тобто не лише навчати алгоритмів, а й формувати системну, послідовну, критичну модель мислення. Знання, уміння і ставлення мають бути придатні до використання в реальності. Зважаючи на це, навчання інформатики має бути інструментом формування здатності вирішувати задачі, адаптуватися, виявляти хибу в даних, розуміти, коли результат не відповідає запиту, коли цифри говорять неправду тощо.

У цьому контексті низькі результати навчання інформатики, це не про погані оцінки, а про фундаментальну уразливість, яка гальмує розвиток ключових компетентностей: критичного мислення, інформаційної та цифрової грамотності, цифрової безпеки і самостійного навчання, що призводить до ризику цифрової ізоляції, втрати контролю над особистими даними та підвищує вразливість до маніпуляцій, шахрайства й інформаційних атак, обмежуючи можливість учнів і учениць повноцінно інтегруватися в сучасне цифрове суспільство. Тобто навчання інформатики більше не може бути орієнтованим тільки на «засвоєння знань». Воно має бути про формування здатності розв'язувати проблеми, створювати, шукати, перевіряти, відповідати за свій вибір.

Проектуючи урок інформатики, важливо думати не про те, «яку тему вивчити», а про те, «яку проблеми розв'язати». У нинішніх умовах інформатика це дисципліна про моделювання, логіку, експеримент. Це те, що розвиває здатність брати відповідальність за рішення: технічні, особисті, командні.

Доцільно планувати урок інформатики, починаючи з чіткого формулювання очікуваних результатів відповідно до вимог Державного стандарту базової середньої освіти, щоб навчальні цілі стали не декларацією, а практичним орієнтиром, і лише потім добирати способи перевірки та навчальні дії. Такий підхід називають зворотним дизайном (backward design). Він був запропонований Грантом Вігінсом (Grant Wiggins) та Джеєм МакТайгом (Jay McTighe) у книзі «Understanding by Design» ще в 1998 році, однак відповідає компетентнісній логіці сучасної освіти, оскільки допомагає зосередитися не на «проходженні теми», а на формуванні реальних умінь і навичок, які учні можуть застосувати в житті. Для інформатики він особливо виправданий, адже ця дисципліна вимагає формування стійких практичних навичок.

1. Визначення очікуваних результатів.

Планування уроку має починатися з чіткого формулювання очікуваних результатів: *що саме учень має знати, розуміти й уміти наприкінці заняття*. Результати повинні бути конкретними, відповідати віковим особливостям учнів, програмним вимогам та орієнтуватися на формування компетентностей, а не

лише на відтворення змісту. Наприклад, для теми уроку «Абсолютні та мішані посилання в електронних таблицях» (8 клас):

- **Знати** призначення абсолютних, відносних та мішаних посилань.
- **Розуміти**, у чому полягає різниця між типами посилань і як вона впливає на обчислення в таблицях.
- **Уміти** застосовувати відповідний тип посилання під час копіювання формул, у тому числі в задачах на автоматизацію обчислень (наприклад, множення на фіксовану знижку, курси валют тощо).
- **Усвідомлювати** можливі помилки при неправильному використанні типів посилань і вміти їх знаходити та виправляти.

Відповідність Державному стандарту: 9 ІФО 2.4.3 - використовує програмне забезпечення для опрацювання числових даних, візуалізації результатів з використанням математичних, статистичних, фінансових, логічних функцій. Також частково стосуються результатів: 9 ІФО 2.4.3-3 (побудова формул, форматування), 9 ІФО 2.4.3-5 (аналіз числових даних), 9 ІФО 1.2.1-3 (добір технологій для інформаційних процесів), 9 ІФО 1.2.2-2 (виявлення закономірностей у даних).

2. Визначення індикаторів досягнення результатів

Коли очікувані результати вже визначено, важливо спланувати докази успішного навчання. Тобто продумати **індикатори досягнення результатів**, які дії, продукти чи рішення учня/учениці підтвердять, що він/вона справді цього навчилися. Йдеться не лише про контроль у класичному розумінні, а про навчальні ситуації, у яких учень демонструє розуміння, застосування, рефлексію.

Інакше кажучи: що має зробити учень, щоб учень (і вчитель) зрозумів – я це вже вмію?

Це означає впровадження **формульовального оцінювання** не як окремої процедури, а як частини навчального процесу. Докази досягнення результатів навчання можна зібрати через ретельно складені опитування, а також вони надходять з артефактів учнів – завдань на уроках, практичних робіт, проєктів тощо.

Розглянемо приклади таких завдань для тієї ж теми уроку «Абсолютні та мішані посилання в електронних таблицях» (8 клас).

Завдання на розпізнавання типів посилань

Перед тобою чотири записи формул: A1, \$A\$1, A\$1, \$A1. Поясни, що означає кожне з них. Який елемент залишається незмінним при копіюванні формули?

Інструмент: Google документ або таблиця в зошиті.

Форма оцінювання: взаємоперевірка + обговорення.

Завдання на застосування посилань у життєвій ситуації

У магазині діє знижка 20%. Створи формулу, яка автоматично рахує нову ціну для кожного товару. Знижку введено в окрему комірку.

Застосуй правильний тип посилання, щоб формула працювала після копіювання.

Інструмент: Робота в наданій вчителем Google Таблиці. Пояснення логіки формули коментарем до відповідної комірки.

Форма оцінювання: Самооцінювання, чек-лист (Формула працює після копіювання ✓/✗, Я використав \$ правильно ✓/✗ тощо).

Завдання на знаходження і виправлення помилки

У тебе є таблиця з формулами, які не працюють після копіювання. Визнач, у чому помилка, і запропонуй правильний варіант.

Інструмент: Google Таблиця, яка містить помилки або аркуш з її скриншотом (з відображенням формул).

Форма оцінювання: взаємооцінка (учні обмінюються аркушами або документами й дають коментарі).

Завдання на пояснення власних дій

Для благодійної лотереї ти плануєш виготовити 10 патріотичних браслетів. Для цього потрібно придбати паракорд двох кольорів (жовтий та синій), пластикові застібки (фастекси), декоративні елементи (наприклад, тризуби або намистини). Знайди вартість цих товарів у трьох інтернет-магазинах і визнач, де вигідніше зробити замовлення. Обов'язково врахуй вартість доставки.

Розв'яжи задачу в Excel або Google Таблицях з коментуванням, поступово пояснюючи свої дії, зокрема:

- як ви обирали матеріали та які параметри порівнювали (ціна, доставка тощо)?
- як ви будували формули та які типи посилань використовували і чому?
- який магазин виявився найвигіднішим і чому?

Інструмент: Excel або Google Таблиця, завдання краще виконувати вдома з записом екрана та камери, наприклад за допомогою Screencastify Submit або іншого сервісу для створення скринкастів.

Форма оцінювання: група з 2-3 учнів переглядає і коментує роботи іншої групи з 2-3 учнів, також у форматі скринкасту.

Завдання на створення власного прикладу (автентичне завдання)

Придумай ситуацію зі свого життя (виявлення помилок у таблиці з оцінками, шопінг, підписки, витрати на поїздку), де потрібно зафіксувати значення при копіюванні формули. На основі ситуації сформулюй завдання та виконай його в Excel або Google Таблицях. Надішли вчителю.

Інструмент: Excel або Google Таблицях, надсилання в GoogleКлас

Форма оцінювання: самозвіт + якісний дієвий зворотний зв'язок від вчителя.

Він стосується прозорих критеріїв успіху, чітко сформульованих (бажано разом з учнями) ознак того, що завдання виконане добре. Наприклад: «Формула працює після копіювання», «Застосовано правильний тип посилання», «Учень пояснює, чому обрав саме це рішення».

3. Планування освітньої діяльності як шляху до результату

Варто враховувати різні рівні підготовленості учнів, потребу в підтримці та розвитку мислення. Добре побудоване заняття не просто «покриває тему», а створює умови для осмисленого, поступового наближення до складніших рівнів розуміння.

Наприклад

- Ознайомлення з видами посилань у формулах через приклади, демонстрації та візуальні матеріали.
- Пояснення відмінностей між відносними, абсолютними та мішаними посиланнями з використанням схем і порівняльних таблиць.
- Введення формул із різними типами посилань, копіювання в інші клітинки, аналіз результатів і пояснення, чому значення змінюються або залишаються сталими.
- Розв'язання практичних завдань у таблицях різного рівня складності – за шаблоном, з частковим заповненням або створенням власних прикладів.
- Застосування формул з різними типами посилань у практичних обчисленнях на прикладі реальних або навчальних ситуацій.
- Демонстрація розуміння теми у зручний спосіб: тестування, усне або письмове пояснення, візуальна презентація.
- Надання підтримки через шаблони, покрокові інструкції, відео, підказки та роботу в парах.
- Обговорення і взаємооцінювання готових таблиць у групах або класом.
- Узагальнення правил використання посилань, створення мінішпаргалки або постеру з прикладами

Використання інструментів штучного інтелекту може підсилити кожен етап зворотного дизайну уроку, а також допоможе:

- диференціювати навчання відповідно до темпу й потреб учнів;
- зменшити рутину для вчителя, зосередившись на аналізі мислення;
- навчати учнів відповідального використання ШІ, розвиваючи їхню цифрову етику, грамотність і критичне мислення.

Інструмент	Що робить	Як використати в інформатиці
<u>MagicSchool AI</u>	Створює індивідуальні плани уроків, вправи, запитання, диференційовані завдання	Генерує задачі за темами (наприклад, «Цикли», «Алгоритми»), адаптує до рівня учня

Інструмент	Що робить	Як використати в інформатиці
<u>Class Companion</u>	Аналізує відповіді учнів, будує тести, підказує стратегії навчання	Формує адаптивні тести з тем на кшталт «Умови», «Змінні», «Списки», аналізує типові помилки
<u>Khanmigo (Khan Academy)</u>	Персоналізує навчання, виявляє прогалини у знаннях, надає індивідуальні підказки	Діагностика логічного мислення, інтерактивна робота з кодом (на базі Python, JS тощо)
<u>Google Classroom</u> + <u>TeacherMatic</u>	Створює динамічні завдання, перевіряє тести, аналізує прогрес	Уроки з інтеграцією перевірки знань, автозаповнення завдань, рефлексії після вправ

Використання цифрових інструментів, зокрема засобів штучного інтелекту, може істотно підсилити ефективність навчання інформатики, зробити його більш персоналізованим, адаптивним і змістовним. Однак інструменти самі по собі не забезпечують глибокого засвоєння матеріалу без продуманої методичної побудови уроку. Саме тому важливо не лише впроваджувати нові технології, а й поєднувати їх із ефективними дидактичними стратегіями, що враховують рівень підготовленості учнів, потребу в підтримці, а також поступовий розвиток критичного й алгоритмічного мислення, зокрема використовувати підхід, структурований навколо трьох рівнів підтримки: *моделювання, підтримка й направлення, автономна практика з диференціацією*. Розглянемо на прикладі теми «Зберігання, представлення та перетворення даних різних типів в інформаційних системах»:

1. *Моделювання*. Учитель починає з показу готового рішення (наприклад, алгоритм шифрування простого повідомлення), коментуючи не тільки «як» робити, а й «чому» саме цей підхід обраний (через швидкість, простоту, безпеку).

2. *Підтримка й направлення*. Коли учні самостійно пробують перетворити дані з одного формату в інший (наприклад, текст у набір чисел ASCII), учитель ставить метакогнітивні запитання: «Як ви переконалися, що перетворення точне?», «Що відбудеться, якщо пропустити один символ?»

3. *Автономна практика з диференціацією*. На завершальному етапі учні працюють над творчим завданням: розробити простий протокол обміну даними між двома учасниками, передбачивши базове шифрування. Для сильніших учнів можна запропонувати ускладнення (використати хеш-функцію), для тих, кому потрібно більше практики – шаблон із покроковими підказками.

Метаконгнітивні питання – це запитання, які допомагають учням осмислити не тільки зміст навчального матеріалу, але й процес мислення та стратегій, що використовуються для його засвоєння. Вони допомагають знайти власний шлях до самостійного навчання, сприяють розвитку критичного та рефлексивного

мислення, допомагаючи учням краще зрозуміти не тільки «що» і «як», а й «чому» вони виконують певні операції або застосовують певні стратегії.

Такі питання можуть ставити самі учні, запитуючи себе:

- Що мене вражає в цьому новому матеріалі? Що мене цікавить?
- Які частини чи терміни мені незнайомі, а які я впізнаю?
- Як це пов'язано з тим, що я вже знаю?
- Які у мене є додаткові запитання?
- Чому ця ідея важлива?

Можна пропонувати учням самотійно складати метаконгнітивні питання і шукати на них відповіді або запропонувати готові. Наприклад, метаконгнітивні питання до теми «Зберігання, представлення та перетворення даних різних типів в інформаційних системах» можуть звучати так:

- Так, я знаю, що є типи даних. Але як це знання допомагає мені зрозуміти, як ці типи зберігаються в комп'ютері? Чи дійсно це важливо?
- Як я обираю, який тип даних підходить для моєї задачі? Чи просто покладаюся на інтуїцію, чи у мене є конкретні правила? Як я приймаю ці важливі рішення?
- Чому я маю розуміти, як комп'ютери зберігають дані? Може вони просто кидають все в одну шухляду, а потім шукають?
- Я знаю, що операції з даними можуть змінювати їхнє представлення в пам'яті. Як це працює?
- Як я б пояснив різницю між цілим числом і дробом в контексті пам'яті комп'ютера?
- Коли я вирішую, як зберігати різні типи даних у програмі, я користуюсь якимись секретними стратегіями чи просто роблю це наосліп?
- Як я перевіряю, чи правильно перетворюються дані з одного формату в інший?
- Що може статися, якщо я виберу неправильний тип даних?
- Як я застосовую свої знання про зберігання даних до реальних задач? Чи я ще намагаюсь зрозуміти, як усі ці дані працюють разом?
- Як вибір способу зберігання даних у великій інформаційній системі може вплинути на все, що відбувається в цій системі? Чи це лише дрібниці, що не мають значення?
- Чому під час війни так важливо захищати не лише фізичні дані, а й цифрові? Чи дійсно правильне зберігання даних може бути питанням національної безпеки?

Навчання інформатики не має зводитись до шаблонних дій або формального виконання інструкцій. Урок, побудований без мети, без аналізу й без урахування реальних потреб учнів – це втрачена можливість. Якщо вчитель не формулює чітких очікуваних результатів, не проєктує шлях до них через осмислені дії

учнів, не створює ситуацій для реального застосування знань, то навчання перетворюється на імітацію. Формальне копіювання формул або виконання команд без розуміння «чому» й «навіщо» не формує ані компетентностей, ані мислення.

Список використаних джерел:

1. Пасічник О. Backward Design: вчимося проектувати уроки з результатом. URL: <https://oksanapasicznyk.wordpress.com/2020/06/24/backwards-design/> (дата доступу: 13.06.2025).
2. Ковальчук Г. І. Психологічні особливості розвитку мислення учнів основної школи в умовах формування ключових компетентностей. *Психолого-педагогічні проблеми сільської школи*. 2022. № 64. С. 42–50. URL: <https://journal.kdpu.edu.ua/index.php/ppps/article/view/5310> (дата доступу: 13.06.2025).
3. Кононенко С. Метакогнітивні стратегії в навчанні учнів основної школи. *Педагогіка і психологія*. 2020. № 2. С. 45–50.
4. Голодюк Лариса. Зміна освітньої парадигми у Новій українській школі. *Розвиток професійної компетентності педагогічних працівників в умовах неперервної освіти*: Науково-методичний вісник № 58. Кропивницький: КЗ «КОШПО імені Василя Сухомлинського», 2022. С.78-89.

ІНТЕГРАЦІЯ СОЦІАЛЬНОЇ ТА ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ В 8 КЛАСІ НУШ

Тетяна ЖЕЛІЗНОВА,

старший викладач кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та безпечного освітнього середовища комунального закладу «Кіровоградський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського», кандидат педагогічних наук

У сучасному світі, що характеризується стрімкими змінами, технологічним прогресом, глобалізацією та постійно зростаючою кількістю викликів (від екологічних катастроф до гібридних загроз та пандемій), традиційна система освіти вже не може повною мірою задовольнити потреби молодшої людини у формуванні цілісної, успішної та відповідальної особистості. У цьому контексті **інтеграція соціальної та здоров'язбережувальної освітньої галузі** набуває особливої актуальності, особливо для учнів 8 класу Нової української школи.

Чому саме 8 клас? Це вік активного статевого дозрівання, формування власної ідентичності, інтенсивного соціального розвитку та зростання самостійності. Підлітки у цьому віці стикаються з новими викликами: тиск однолітків, перші романтичні стосунки, питання самовизначення, вибір майбутнього шляху. Вони починають усвідомлювати відповідальність за власне життя та здоров'я, але ще не завжди володіють достатніми знаннями, навичками та сформованими ціннісними орієнтирами для прийняття обґрунтованих рішень.

Основні аспекти, що зумовлюють актуальність:

1. *Формування цілісної картини світу та усвідомлення взаємозв'язків:*