

1. Васильєва Д. В., Вашуленко О. П. Практикум з алгебри для 7-9 класів (<https://lib.iitta.gov.ua/739765/>).
2. Бурда М. І, Волошена В. В., Тарасенкова Н. А. Практикум з геометрії для 7-9 класів (<https://lib.iitta.gov.ua/740013/>).

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКЛАДАННЯ ІНФОРМАТИКИ У 7 КЛАСІ НУШ

Ігор Завадський, *д.ф-м.н., доцент,
головний науковий співробітник відділу
математичної та інформатичної освіти
Інституту педагогіки НАПН України,*

Ольга Коршунова, *науковий
співробітник відділу математичної та інформатичної
освіти Інституту педагогіки НАПН України,*

Ігор Твердохліб, *к.п.н, доцент,
провідний науковий співробітник відділу
математичної та інформатичної освіти
Інституту педагогіки НАПН України*

Модельна навчальна програма І.О. Завадського, О.В. Коршунової, І.А. Твердохліба для 7–9 класів передбачає вивчення інформатики за трьома змістовими лініями: «Робота в наявних та створення власних цифрових середовищ», «Моделювання та структури даних», «Алгоритми та програми». У кожному класі пропонується вивчати 4 теми, розподілені за цими трьома лініями. Укрупнення тем дає можливість змістити акцент із вивчення особливостей тієї чи іншої інформаційної технології на опанування концептуальних понять; формувати навчальну програму рівня закладу загальної середньої освіти з урахуванням наявних можливостей (матеріального та кадрового забезпечення, запитів щодо спрямованості освіти тощо); наповнити практичним змістом затеоретизовані теми. Разом із тим, під час календарного планування освітнього процесу рекомендується деякі теми ділити на підтеми для забезпечення регулярного тематичного оцінювання.

Програму створено фахівцями Національної академії педагогічних наук України у складі єдиного комплексу програм з усіх навчальних дисциплін. У цих програмах реалізовано глибоку міжпредметну інтеграцію, а їх зміст узгоджено. Так, у модельній програмі з інформатики розкрито інтеграційний потенціал інформатики як однієї з дисциплін STEM-циклу, тому теми змістових ліній “Моделювання та структури даних”, а також “Алгоритми та програми” корельовано з іншими навчальними дисциплінами. Цю кореляцію відображено насамперед у стовпці “Види навчальної діяльності” основної частини програми, де пропонується створення математичних, фізичних та економічних моделей в електронних таблицях та середовищі програмування, моделювання фізичних, біологічних та хімічних процесів, економічних явищ тощо.

У 7 класі до першої змістової лінії належать теми «Цифрові інструменти для навчання» та «Текстовий процесор. Основи верстки». У темі «Цифрові інструменти для навчання» учні опановують кілька сучасних інформаційних навчальних технологій, які вчитель може вибрати на власний розсуд, а також знайомляться з поняттям штучного інтелекту. Важливо пояснити учням можливості та обмеження технології штучного інтелекту, зробити огляд класів задач, що розв'язуються за допомогою ШІ. Рекомендується також пояснити принцип роботи найпростішої нейронної мережі для розпізнавання образів та апробувати технологію розпізнавання образів на вільно поширюваних тренажерах на кшталт <https://teachablemachine.withgoogle.com>.

У темі «Текстовий процесор. Основи верстки» завершується вивчення технології опрацювання текстових даних, розпочате в 6 класі. Від створення окремих документів акцент переноситься на створення та використання шаблонів, стилістичне оформлення та верстку документів, а також організацію спільної роботи з ними. Крім того, учні опановують створення специфічних для текстового процесора об'єктів, таких як формули, діаграми, таблиці та списки. У ролі базового середовища вчитель може вибрати як Microsoft Word, так і Документи Google. Зауважимо, що під час вивчення певних типів програмних продуктів автори програми пропонують опановувати і способи кодування відповідних типів даних, зокрема кодування текстових даних — під час вивчення текстового процесора.

Опрацьовуючи інші дві теми 7 класу, учні опановують насамперед такі фундаментальні концепції інформатики, як величини та змінні, а також моделі та моделювання. Звертаємо увагу на наскрізність цих концепцій у темах «Моделювання та структури даних» і «Алгоритми та програми», а також на глибоку змістову взаємопов'язаність цих тем. Тему «Моделювання та структури даних» поставлено перед темою «Алгоритми та програми», оскільки електронні таблиці можуть бути чудовим засобом пропедевтики і застосування алгоритмічного мислення, а також засобом комп'ютерного моделювання.

Зазначимо, що всі задачі, які розв'язуються засобами електронних таблиць, можна поділити на 3 класи:

- А. Робота з даними в окремих клітинках.
- Б. Обробка рядів даних.
- В. Обробка наборів однотипних об'єктів.

Задачі класу А розв'язуються за допомогою однієї або кількох формул і не потребують роботи з діапазонами клітинок. У такій задачі, як правило, проектується і застосовується модель економічного, фізичного чи біологічного процесу або вона відповідає певній математичній задачі. Важливо, що, вводячи лише кілька формул, у табличному процесорі можна реалізувати лінійний алгоритм або алгоритм із розгалуженням і виконати його для різних наборів вхідних даних.

Аналогом умовного оператора в табличному процесорі є функція IF, клітинки – це аналоги змінних, їхні адреси – імена змінних (ще краще – надавати клітинкам змістовні імена), вміст – значення змінних, а типи даних в електронній таблиці майже нічим не відрізняються від типів даних у програмуванні. У табличному процесорі є також логічні функції, що дають змогу будувати складені логічні вирази. Зазначимо, що функції в табличному процесорі є прообразом функцій у програмуванні, що

вивчатимуться у 8 класі. Щоб учні зрозуміли сутність копіювання формул, рекомендується давати їм завдання на здогадливість на кшталт «який початковий вигляд мала формула, якщо після копіювання в певну клітинку вона набула заданого вигляду?». Подібні завдання реалізують також розвивальний компонент курсу, адже спонукають до розвитку логічного мислення.

Багато задач класу Б тісно пов'язані з алгоритмічною конструкцією повторення, яка моделюється копіюванням в електронній таблиці деякої формули в діапазон. Найважливіший випадок – копіювання рекурентної формули, наприклад, формули для обчислення ряду чисел Фібоначчі або факторіалу. У цьому разі формула є тілом циклу й у винайденні цієї формули полягає головна компетенція, яку має набути учень під час вивчення алгоритмів із повторенням.

Задачі класу В (сортування, фільтрація, обчислення проміжних підсумків, функції для роботи з базами даних) опрацьовуються в 9 класі.

Загалом перевагою «табличного програмування» є його наочність і безпосередня орієнтованість на розв'язання задачі, оскільки відсутні синтаксичні умовності мов програмування, а результати роботи алгоритму, навіть покрокові, відразу видимі. Ще більш важливо, що табличний процесор надає дуже зручне і просте середовище для застосування алгоритмів до розв'язання практичних задач. В обох темах, «Алгоритми та програми» та «Моделювання та структури даних», передбачено такі види навчальної діяльності, як моделювання фізичних процесів та економічних явищ. Рекомендуємо в обох темах будувати моделі тих самих явищ і процесів, адже попереднє розв'язання задач у більш високорівневому середовищі дає змогу зрозуміти їхню математичну сутність та полегшує їх подальше розв'язування за допомогою мови програмування.

У 7 класі в темі «Алгоритми та програми» учні вперше починають працювати з текстовою мовою програмування та опановують поняття змінної, пропедевтику якого на прикладі блочних середовищ програмування проведено в 6 класі. Як уже зазначалося, пропедевтика продовжується також у 7 класі в темі «Моделювання та структури даних». Важливою концепцією до вивчення є також тип даних, тому рекомендується обирати як базову типізовану мову програмування. Зокрема, рекомендованою мовою є Python. Хоча це слабкотипізована мова, концепцію типу даних у ній можна вивчати на прикладах обчислення арифметичних виразів із даними різних типів. Перевагою слабкої типізації є відсутність потреби оголошувати змінні певних типів, що спрощує написання програм для початківців.

Важливим напрямком навчальної діяльності, згідно з модельною програмою, є реалізація проєктної методики навчання. Варіанти можливих проєктних та практичних робіт розроблені авторським колективом даної модельної програми та подані в додатку із цифровими матеріалами до підручника «Інформатика. 7 клас» О.В Коршунової, І.О. Завадського за адресою <http://inform1.yakistosviti.com.ua/golovna/informatyka-7-klas>.

Структура згаданого підручника визначає форму організації уроків інформатики. Кожен параграф підручника структуровано так: на початку сформульовано проблемне запитання, обговорення якого може дати старт уроку, залучити учнів до активної роботи.



Чим штучний інтелект відрізняється від людського інтелекту?

Далі наведено послідовність проблемно-орієнтованих завдань, у яких від учнів вимагається обміркувати інформацію, запропонувати варіанти вирішення проблеми, зробити висновки тощо. Форму виконання цих завдань може добирати вчитель: самостійне виконання учнями з подальшим обговоренням, робота в парах тощо; завдання можуть передбачати виконання як на комп'ютері, так і усно тощо. Важлива методична особливість згаданих завдань: вони призначені не для закріплення вже отриманого навчального матеріалу, а для активного здобуття нових знань, навичок, набуття розуміння завдяки аналізу, пошуку та опрацюванню інформації.

Завдання № 1

Розглянь ілюстрації, поясни, як їх зміст пов'язаний із ШІ.

Джерелом потрібної інформації може бути як Інтернет, так і цей же підручник, де всі відповіді на питання, що задаються в завданнях, наведено в рубриці «Запитання-відповіді», розташованій у кожному параграфі після завдань.

ЗАПИТАННЯ — ВІДПОВІДІ



Що таке штучний інтелект?

ШІ — сучасна технологія, що забезпечує роботу комп'ютерних програм за принципом функціонування людського мозку,

Завершує параграф рубрика «Перевір себе», у якій також наведено кілька запитань/завдань, призначених для закріплення матеріалу уроку, і класифікованих згідно когнітивних рівнів піраміди Блума. Залежно від резерву часу, завдання цієї рубрики можуть бути розв'язані або безпосередньо на уроці, або у вигляді домашнього завдання.

ПЕРЕВІР СЕБЕ

ЗНАННЯ — РОЗУМІННЯ — СТВОРЕННЯ — ВЛАСНІ ДУМКИ



1. Наведи приклади застосування технології ШІ в повсякденному житті.

2. Наведи приклад напрямів розвитку ШІ.



3. Поясни, що таке «штучний інтелект» і як його розробляють.

4. Окресли переваги і недоліки розвитку ШІ.

5. Поясни, як ШІ може допомогти тобі в навчанні.



6. Створи власний буклет на будь-яку тематику, використавши вебресурси із ШІ.

7. Створи математичну модель за допомогою ресурсу <https://vse.ee/cfoe> (<https://www.desmos.com/geometry?lang=uk>)



8. Вислови власну думку, чому врегулювання етичних питань важливе для подальшого розвитку технології ШІ.

Крім паперового підручника, базовим засобом навчання за модельною програмою є також інтерактивний онлайнвий підручник «ІТ-книга», розміщений за адресою <https://itknyga.com.ua/>. Тематичне планування для цього підручника наведено в меню «Планування», а власне підручник — в меню «7–8» цього сайту.

Зміст модельної навчальної програми, паперового підручника О.В. Коршунової, І.О. Завадського та інтерактивного онлайнного підручника «ІТ-книга» розраховано на викладання інформатики протягом 2 годин на тиждень. Водночас через вилучення певних уроків, вказаних у тематичному плануванні ІТ-книги, або винесення на домашнє опрацювання матеріалу рубрики «Перевір себе» з параграфів паперового підручника вимоги навчальної програми можна виконати і з меншою кількістю годин на тиждень.

Поточне (формувальне) оцінювання в ІТ-книзі здійснюється автоматично, а в разі роботи з паперовим підручником схему оцінювання добирає вчитель. Зокрема, можна виставляти оцінки за роботу на кожному уроці; за опрацювання кожного параграфа підручника; дві оцінки за кожен параграф підручника: за виконання завдань основної частини та завдань рубрики «Перевір себе». Електронну таблицю для обчислення підсумкових оцінок за групами вмінь на основі звичайних 12-бальних оцінок за окремі види навчальної діяльності для 7 класу буде розміщено на сторінці <https://itknyga.com.ua/нуш/> у розділі «Оцінювання».

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ІНТЕГРОВАНИХ КУРСІВ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ

Тетяна Засєкіна,

*д.п.н., ст.наук.сп., головний науковий співробітник
відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти
Інституту педагогіки НАПН України*

У 5–6 класах заклади освіти можуть організувати освітній процес із природничої освітньої галузі за такими варіантами:

- 1) за модельними навчальними програмами «Пізнаємо природу» у 5–6 класах з обов'язковим вивченням «Географії» в 6 класі;
- 2) за модельною навчальною програмою «Довкілля» в 5–6 класах з обов'язковим вивченням «Географії» в 6 класі;
- 3) за модельною навчальною програмою «Природничі науки» в 5–6 класах без вивчення окремого предмету «Географія» в 6 класі, оскільки змістові питання географічного складника ДСБСО включено до програми «Природничі науки».

Заклад загальної середньої освіти може водночас на свій розсуд реалізувати декілька варіантів організації освітнього процесу в класах тієї самої паралелі: в одному — працювати за модельною навчальною програмою «Пізнаємо природу» якогось з авторських колективів, у другому — за програмою з такою ж назвою, але за іншим авторством, у третьому — вивчати інтегрований курс «Довкілля», у четвертому — «Природничі науки». Головне — *не змінювати* вибір варіанта організації освітнього процесу й модельної навчальної програми під час переходу від 5 до 6 класу.