

4.8. Методичні рекомендації щодо викладання інформатики у 5 класі нової української школи (за модельною навчальною програмою з інформатики І.О. Завадського, О.В. Коршунової, В.В. Лапінського)

І. О. Завадський,
доктор технічних наук, головний науковий співробітник
відділу математичної та інформатичної освіти Інституту педагогіки
НАПН України
О. В. Коршунова,
учитель інформатики ліцею «Престиж»

У 2022/23 навчальному році навчальні програми з інформатики для 5 класу розроблятимуться закладами загальної середньої освіти на основі модельних навчальних програм, створених відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти та опублікованих за адресою <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoyi-ukrayinskoyi-shkoli-zaprovadzhuyutsya-poetapno-z-2022-roku>.

Модельну навчальну програму авторів І.О. Завадський, О.В. Коршунова, В.В. Лапінський створено у складі єдиного комплексу програм з усіх навчальних предметів/інтегрованих курсів. 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 курсом математики та інших навчальних дисциплін. Цю кореляцію відображено насамперед у стовпці “Види навчальної діяльності” основної частини програми, де пропонується математична тематика багатьох вправ, практичних робіт і проєктів. Наприклад, у темі “Моделювання в електронних таблицях” запропоновано навчатися створенню та інтерпретації діаграм, а також вибору типу діаграми для певних даних, що доповнює матеріал зі створення та тлумачення діаграм, включений до курсу математики 5 класу. А в темі “Алгоритми та програми” пропонується створювати алгоритми розв’язування задач, що вимагають розуміння поняття градусної міри кута та операцій з дробами, також відповідно до змісту курсу математики.

Загалом у змісті програми з інформатики в 5 класі умовно виокремлено три основні теми:

- Інтернет. Інформаційні процеси та системи.
- Алгоритми та програми.
- Інформаційні моделі. Комп’ютерні презентації.

Укрупнення тем дає можливість змістити акцент із вивчення особливостей тієї чи іншої інформаційної технології на опанування концептуальних понять та дає змогу формувати навчальну програму рівня закладу загальної середньої освіти з урахуванням наявних можливостей (матеріального та кадрового забезпечення, запитів щодо спрямованості освіти тощо). Разом з тим, під час календарного

планування освітнього процесу рекомендується кожну з тем ділити на підтеми для забезпечення регулярного тематичного оцінювання.

У першій темі «Інтернет. Інформаційні процеси та системи» актуалізуються та розширюються вже опановані у початковій школі знання і навички відповідно до вікових можливостей учнів. Щоб вивчення таких базових теоретичних понять освітньої галузі, як «повідомлення», «інформація», «дані», «інформаційні процеси», «способи подання повідомлень» не було абстрактним, даний змістовий кластер інтегрований зі змістовим кластером «Інтернет. Пошукові системи». Таке поєднання дає можливість побудувати навчання через постановку проблемного питання та пошук інформації для відповіді на нього, а отже, й оцінювання знайденої інформації та формування навичок її опрацювання. Одночасно з вивченням теоретичних питань учні набувають навичок пошуку даних різних типів, ознайомлюються на практиці з інформаційними процесами. Логічним також є включення до цієї теми змістового кластера «апаратна та програмна складова інформаційної системи». Завдяки різноманітності послуг мережі Інтернет відкриваються можливості для самостійного здобуття знань суб'єктами навчання, взаємонавчання, ознайомлення учнів із новинками у області ІТ-технологій, вирішення таких життєвих питань, як добір цифрового пристрою відповідно до власних потреб та задач, порівняння цифрових пристроїв, добір необхідного програмного забезпечення. Також ця тема має велике значення для формування медіаграмотності сучасного школяра.

Основною метою теми «Алгоритми і програми» є розвиток алгоритмічного мислення учнів. Траєкторію навчання рекомендується вибудовувати із застосуванням проектною методикою. Учні мають змогу створити власні комп'ютерні ігри, анімаційні історії, навчальні програми, таким чином реалізуючи та розвиваючи свій творчий потенціал, формуючи позитивний досвід програмування, отримуючи досвід командної роботи, зокрема спільного вирішення проблем. Рекомендується обирати середовища блочного програмування, а також використовувати онлайн-ресурси для самостійного опанування навичок програмування. Використання для розроблення власних проєктів середовищ програмування, які не вимагають явного (текстового) написання коду, суттєво поліпшує розуміння учнями логічної структури алгоритмів. Під час використання навчальних систем програмування перед учнями постане потреба створювати або редагувати власні графічні образи (спрайти, сцени) і, таким чином, у 5 класі доцільним буде ознайомлення з векторним графічним редактором, вбудованим у відповідні системи програмування. Це стане пропедевтикою опанування більш складного векторного графічного редактора, вбудованого в середовище розроблення комп'ютерних презентацій, під час вивчення наступної теми.

Основними завданнями теми «Комп'ютерні моделі. Комп'ютерні презентації» є ознайомлення учнів із поняттям моделі та моделювання, а також формування навичок створення комп'ютерних презентацій. Це взаємопов'язані завдання: основним об'єктом вивчення є інформаційні моделі, а технології, пов'язані з розробленням презентацій, є засобом створення наочних моделей.

Насамперед ідеться про такі технології як анімація та побудова векторних зображень, оскільки створення власне слайдових презентацій мало було опановане ще в початковій школі й у 5 класі потребує лише систематизації й узагальнення, безумовно – з формуванням нових умінь. Моделювання у процесі створення презентацій має бути використане й для формування наскрізних для всіх ключових компетентностей умінь, зокрема читання з розумінням, формулювання власної думки, креативного мислення, ініціативності, абстрагування тощо. Під час вивчення цієї теми учні можуть створювати моделі об'єктів, що досліджувалися у попередніх темах, закріплюючи у такий спосіб вже пройдений матеріал.

Важливим напрямком навчальної діяльності, згідно з модельною програмою, є реалізація проєктної методики навчання. Величезний спектр можливостей для творчості та дослідницької діяльності учнів дає використання в навчальному процесі мікрокомп'ютерів, наприклад таких як micro:bit, Arduino або RaspberryPi. Реалізація навчальних проєктів із побудови прототипів та навчальних моделей на основі мікрокомп'ютерів дає змогу ознайомити учнів із такою технологією як робототехніка, та створює передумови для реалізації STEM-проєктів. Для успішної роботи з мікрокомп'ютерами необхідно увести на пропедевтичному рівні поняття фізичної величини як властивості об'єкта (базуючись на понятті «вимірювання», опанованому в початковій школі), сигналу та подати загальні відомості про способи вимірювання. Цей матеріал може бути включений до складу теми «Інтернет. Інформаційні процеси та системи» у 5 класі; він є пропедевтичним щодо змісту базового курсу фізики. Зазначимо, що глибина вивчення елементів робототехніки у курсі інформатики має визначатися з урахуванням наявного матеріального забезпечення, але бути такою, яка б забезпечила виконання вимог програми. Варіанти можливих проєктних робіт розроблені авторським колективом даної модельної програми та подані в додатку із цифровими матеріалами до підручника.

Під час реалізації навчальної програми рекомендуємо вчителю надавати учням чіткі інструкції щодо очікуваних результатів навчання, застосовувати особистісно-орієнтований підхід, що може бути забезпечений передусім вибором тем навчальних проєктів та ролей у груповій діяльності. Освітній процес має спрямовувати, спонукати та підтримувати розвиток суб'єктів навчання, сприяти формуванню патріотичної громадянської позиції та ціннісних орієнтирів.

Розробники інформатичної освітньої галузі нового Державного стандарту базової середньої освіти у визначенні мети навчання наголошують на розвитку особистості учня та формулюють вимоги до обов'язкових результатів навчання учнів у вигляді чотирьох груп умінь:

- знаходить, аналізує, перетворює, узагальнює, систематизує та подає дані, критично оцінює інформацію для розв'язання життєвих проблем;
- створює інформаційні продукти і програми для ефективного розв'язання задач/проблем, творчого самовираження індивідуально та у співпраці з іншими особами за допомогою цифрових пристроїв чи без них;

- усвідомлено використовує інформаційні та комунікаційні технології і цифрові інструменти для доступу до інформації, спілкування та співпраці як творець та (або) споживач, а також самостійно опановує нові технології;
- усвідомлює наслідки використання інформаційних технологій для себе, суспільства, навколишнього природного середовища, дотримується етичних, культурних і правових норм інформаційної взаємодії.

Кожну із зазначених груп умінь наприкінці року вчитель повинен оцінити за чотирма рівнями: високий, достатній, середній, низький (Наказ Міністерства освіти і науки України № 289 від 01 квітня 2022 р.).

Розробники підручника до модельної програми авторів І.О. Завадський, О.В. Коршунова, В.В. Лапінський пропонують вираховувати семестрові та річні оцінки за змістовими лініями на основі звичайних 12-бальних оцінок за уроки згідно з ваговими коефіцієнтами кожної зі змістових ліній на кожному з уроків. Автоматизувати цей процес можна за допомогою засобу оцінювання <https://itknyga.com.ua/antimonchuk.xlsx>, а також його запрограмовано в інтерактивному онлайн-підручнику «ІТ-книга», де оцінки за всіма змістовими лініями вираховуються автоматично.

Звертаємо увагу на те, що зазначені результати навчання впливають на методи та форми роботи на уроці, добір навчального контенту. Урок у новій українській школі — це, перш за все, проблемне та діяльнісне навчання із застосуванням активних методів. Вчитель конструє урок так, щоб учні могли самостійно відкрити нові для себе знання, опанувати нові навички. Рекомендуємо таку структуру уроку:

1. Постановка проблеми.
2. Дослідження проблеми.
3. Перевірка припущень.
4. Висновки.
5. Застосування нових знань та вмінь.
6. Рефлексія та підсумки.

Розглянутій модельній навчальній програмі відповідає один із підручників для 5 класу, рекомендованих наказом МОН №140 від 08.02.2022 – Інформатика. 5 клас, авт. О.В. Коршунова, І.О. Завадський. Проєкт цього підручника опублікований на сайті ІМЗО за адресою <https://lib.imzo.gov.ua/vibr-pdruchnikv-5-klas-2021---2022-roki/konkursniy-vdbr/7-nformatichna-osvtnya-galuz/nformatika-pdruchnik-dlya-5-klasu-zakladv-zagalno-seredno-osvti/>, а додаткові цифрові матеріали – за адресою <http://inform1.yakistosviti.com.ua/golovna/informatyka-5-klas>, (зокрема, календарне планування) Кожен параграф підручника розраховано на опрацювання протягом 1–3 уроків (орієнтовне календарне планування наведено тут: <http://inform1.yakistosviti.com.ua/golovna/informatyka-5-klas#pdf-2>). Матеріал параграфу організовано так: на початку сформульовано проблемне запитання, обговорення якого може дати старт уроку, залучити учнів до активної роботи. 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 опрацювання інформації. 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. Завершує параграф рубрика «Перевір себе», у якій також наведено кілька запитань/завдань, призначених уже для закріплення матеріалу уроку. Залежно від резерву часу, завдання цієї рубрики можуть бути розв'язані або безпосередньо на уроці, або у вигляді домашнього завдання. Ці завдання згруповано за рівнями піраміди Блюма: «знання – розуміння – аналіз – створення – власні думки», що допоможе вчителю зорієнтуватися в рівнях навчальних досягнень учнів. Зокрема, на рівні «власні думки» часто повторюється проблемне запитання з початку параграфа (можливо, в дещо іншому формулюванні), на яке тепер учні можуть відповісти більш обмірковано, ґрунтуючись на здобутих знаннях.

За модельною навчальною програмою авт. І.О. Завадського, О.В. Коршунової, В.В. Лапінського для 5 класу Нової української школи розроблено також інтерактивний онлайн-підручник «ІТ-книга», розміщений за адресою <https://itknyga.com.ua/>. Тематичне планування для цього підручника наведено в меню «Планування», а власне підручник – в меню «5–6» цього сайту. Підручник являє собою набір інтерактивних уроків, що охоплюють всі теми курсу. У кожному уроці невеликі фрагменти теоретичної інформації, поданої переважно в графічній формі, за допомогою схем, малюнків, анімацій тощо, перемежуються з міні-завданнями, що вимагають від учнів аналізу і творчого опрацювання. Уроки автоматично оцінюються за 12-бальною шкалою; учитель має доступ до журналу успішності, а кожен учень – лише до своїх результатів. Також опубліковано конспекти для учнів, що містять весь теоретичний матеріал з уроків, та конспекти для вчителів, які, крім того, містять розв'язання всіх наведених в уроках завдань.

Зміст модельної навчальної програми розраховано на викладання інформатики протягом 1,5 годин на тиждень, однак матеріалу як паперового підручника О.В. Коршунової, І.О. Завадського, так і інтерактивного онлайн-підручника «ІТ-книга» достатньо для організації 2-годинного курсу. Водночас шляхом вилучення певних уроків, вказаних у тематичному плануванні ІТ-книги (https://docs.google.com/spreadsheets/d/1H_8heCLJ2ggpVq_al38FcntsGVBhumkYwWcPIMRNna4/edit#gid=1082103006), або винесення на домашнє опрацювання матеріалу рубрики «Перевір себе» з параграфів паперового підручника вимоги навчальної програми можна виконати і в 1-годинному варіанті курсу інформатики.