Список використаних джерел:

1. Jacobson V. J. Lessons Learning and Lessons to be Learned. Charlottesville, VA: AACE, – 662 – 668.
2. Концепція нової української школи [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/ konczepciya/html
3. Повстин О. В. Інтеграція знань як один з дидактичних принципів сучасної освіти. [Електронний ресурс] / О. В. Повстин. – Режим доступу: http://ldubgd.edu.ua /sites/default/files/files/povstyn_10.pdf

ІНФОРМАТИКА ЯК СИСТЕМОУТВОРЮЮЧА КОМПОНЕНТА В STEAM–ОСВІТІ

Швець Арсен Романович
магістрант спеціальності «Середня освіта. Інформатика»,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
shvets_ar@fizmat.tnpu.edu.ua

Барна Ольга Василівна
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
barna_ov@fizmat.tnpu.edu.ua

Інтеграція є однією з перспективних інновацій, яку імплементують у свої освітні системи цілий ряд країн світу, в тому числі й Україна. Освоєння ідеї інтеграції знань, як показує практика зарубіжних країн (Угорщина, Фінляндія, Німеччина) та вітчизняної педагогіки, дає можливість формувати в учнів якісно нові знання, що характеризуються вищим рівнем мислення, динамічністю застосування у нових ситуаціях, підвищення їх дієвості й систематичності. Інтегрування є якісно відмінним способом структурування, презентації та засвоєння програмового змісту, що уможливлює системний виклад знань у нових органічних взаємозв'язках. Одним із проявів такої інтеграції є запровадження STEAM–освіти.

Зазначимо, що у психолого-педагогічній літературі проблема інтеграції предметів досліджувалась в різних напрямках. Так, вивченням сутності та типології міжпредметних зв'язків займалися М. Білий, А. Єрьомкін, П. Кулагін, Н. Лошкарьова, В. Максимова, А. Усова, Г. Федорець та інші. Проблема практичної реалізації міжпредметних зв'язків у навчально-виховному процесі розроблялась у дослідженнях Н. Буринської, Н.Гончаренко, М. Жалдака, Н. Морзе [1, 2]. Питання інтеграції предметів, які складають абревіатуру STEAM-освіти розглядають у своїх дослідженнях Н. Балик, О. Барна, Г. Шмигер та інші [3]. Однак дуже мало уваги приділяється системному аналізу міжпредметних зв'язків при навчанні інформатики, що і становить мету нашого дослідження.

Місце інформатики серед шкільних дисциплін «можна порівняти з місцем філософії у загальній системі наук» [4, с. 35]. Спрямованість курсу інформатики до навчання універсальних і ефективних методів роботи з інформацією в будь-якій сфері знання і технології, в тому числі і при вивченні будь-якого шкільного

предмету, в той час, як комп'ютер розглядається на як самоціль навчання, а лише як засіб підсилення здатностей людини до опрацювання даних, а також як партнер в процесі інформаційного обміну, піднімає міжпредметність інформатики на вищий щабель відносно інших можливих міжпредметних зв'язків у процесі вивчення шкільних дисциплін – на рівень системоутворюючого фактору організації навчального процесу в умовах інформаційного суспільства.

Специфіка інформатики як синтетичної науки, яка включає елементи філософії, стилістики, психології та інженерії, полягає в тому, що переважаючий спосіб реалізації її власних знань – це робота із знаннями більш «конкретних» дисциплін. Як шкільна математика дає загальну основу для наук, які мають справу із числами, так інформатика оперує близькими поняттями, які з'являються зовні по-різному в різних галузях знань. Понятійний апарат інформатики включає універсальні поняття, які досить широко використовуються в інших науках та в повсякденній практиці людей: об'єкт, суб'єкт, модель, інформація, повідомлення, алгоритм, система, схема, кодування, передавання інформації тощо.

Робота з персональним комп'ютером – це *мовна діяльність*, уміння викладати свої думки і наміри формальними мовами, оперуючи їх поняттями. Це, безумовно, відноситься і до користувачів. Навіть не вміючи програмувати, користувач «спілкується» з комп'ютером деякою формальною мовою: меню, команд, «гарячих» клавіш. Він повинен постійно формалізувати свої наміри і знання та інтерпретувати результати. Крім цього, інформатика доповнює сутність видів мовлення у сучасному трактуванні: усне, писемне та електронне, оскільки виклад людської думки може бути зафіксований на магнітному чи іншому носії у вигляді файлів, архівів, кодів тощо. Вивчення теми «Системи опрацювання текстової інформації» доповнює типологію та способи формування ділової документації, а саме: шаблонів заяв, оголошень, ділових листів, електронної кореспонденції, оформлення титульної сторінки тощо. Розширюється також склад самого тексту. Якщо в українській мові складовими тексту є заголовок, речення, абзац, сторінка, параграф, глава, розділ та його елементами зміст, список, колонки, то електронний документ доповнює його ще одним із елементів – об'єктом іншої (не текстової) природи.

Вивчення інформатики сприяє розширенню поняття величини, яке подається на уроках *математики*. Учнів раніше ознайомлювали із змінними величинами, що могли набувати лише числових значень. У курсі інформатики в явному вигляді вводяться і використовуються сталі та змінні різних типів: числові, літерні, графічні. Крім того, школярі ознайомлюються і працюють з даними, поданими у вигляді таблиць. Величина виявляється носієм не єдиного значення, а сукупності особливим чином організованих значень, що сприймаються як єдине ціле.

Вивчення теми «Інформаційна система» на уроках інформатики дозволяє узагальнити поняття системи, яка найчастіше розкривається в *біологічних* знаннях про системи органів в живих організмах (система живлення, система кровообігу тощо). Операційна система, файлова система, система вводу-виводу доповнюють

поняття системи ще однією характеристикою: можливість управління за допомогою інформаційних потоків за допомогою пристрою «неживої» природи.

Принципи роботи ПК тісно пов'язані із алгоритмами «пристроїв» живої природи, яка дає нам приклади надзвичайного розвитку, «розгортання» найскладніших організмів із мінімальних форм. Сутність діяльності програміста можна розглядати як діяльність людини-творця, нехай в невеликому, формальному «світі». Уявлення про складність алгоритмів – це ключ до найбільш важливих, основних питань: що взагалі може персональний комп'ютер і що йому недоступне в принципі.

Вивчення інформатики в *історичному* плані дає цілісне уявлення про розвиток людського співтовариства з огляду змін способів і технологій передачі знань із покоління в покоління і визначає передумови «технологічного» прориву сьогодення, впливу акцентів на технологізацію економіки політики урядів на рівень життя суспільства.

Вивчення інформаційних процесів засновано на методології моделювання. Специфіка інформатики, на відміну від *фізики*, полягає в тому, що «вона використовує не тільки (і навіть не стільки) математичні моделі, але й моделі всіх можливих форм і видів (текст, таблиця, малюнок, алгоритм, програма – все це моделі)» [5].

На уроках інформатики доповнюється системна картину оболонок Землі, які встановлює наука *географія*, за рахунок поняття інформаційної оболонки, яка стала можливою завдяки поширенню мережних технологій передачі даних на відстані. Глобальна мережа Інтернет формує нове утворення, яке властиве тільки інформаційній ері – оболонку, яка не знає кордонів і огортає нашу планету інформаційними потоками. Розширює поняття географічної широти та довготи поняття GPS-координатів, які визначаються за допомогою інформаційних технологій.

Застосування комп'ютерних програм відкриває нові горизонти для розвитку *художньої творчості*. Засоби та специфіка побудови графічних зображень за допомогою редакторів растрової та векторної графіки дають не тільки нові інструменти для відображення світу – реально існуючого та уявного, а й значно розширюють природні матеріали з точки зору багатства палітри, можливостей передачі динаміки та об'єму.

Сучасні технології, які вивчаються на уроках інформатики, як от технології 3D-друку, інтернету речей, комп'ютерного моделювання та експерименту стають підґрунтям розбудови інженерних та технологічних умінь.

Зазначені аспекти інтеграції інформатики з іншими навчальними предметами, які розглянуті у нашій роботі в роботах інших дослідників, дають можливість стверджувати, що навчання інформатики попри важливість математичних основ, технологічних навичок, інженерного задуму та засобів проектування, дають можливість реалізовувати креативні ідеї в науках через проектно-орієнтоване інтегроване навчання. Саме таке навчання лежить в основі STEAM-освіти.

Список використаних джерел:

1. Гончаренко Н.М. Міжпредметні зв'язки на уроках інформатики / Н.М. Гончаренко // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2001. – № 4. – С.27-29.
2. Жалдак М.І. «Основи інформатики» як одна з вагомих складових системи навчання предметів загальноосвітньої школи / Жалдак М.І., Морзе Н.В., Рамський Ю.С. // Сучасні інформаційні технології в навчальному процесі: зб. наук. праць [редкол.] – К. : НПУ. – 1997. – 260 с.
3. Барна О. В Впровадження STEM-освіти у навчальних закладах: етапи та моделі/О.В. Барна, Н.Р. Балик//STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес: збірник матеріалів І регіональної науково-практичної веб-конференції, Тернопіль, 24 травня 2017 р.–Тернопіль: ТОКІППО, 2017.–С. 3–8.
4. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: навч. посіб.: У 3 ч./ Н.В. Морзе ; за ред. акад. М.І. Жалдака. – К. : Навчальна книга, 2004. – Ч1: Загальна методика навчання інформатики. – 2004. – 256 с.
5. Копняк Н.Б. Курс інформатики: минуле, сучасність та перспективи / Н.Б. Копняк // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова: зб. наукових праць. / [Редрада]. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова – 2005. – №3(10). – С. 102 -111. – (Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання).

ДИДАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕГРОВАНОГО НАВЧАННЯ В УМОВАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

Шмигер Галина Петрівна
кандидат біологічних наук,
доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
shmyger@fizmat.tnpu.edu.ua

Балик Надія Романівна
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
nadbal@fizmat.tnpu.edu.ua

Одним із важливих принципів реформування сучасної освіти в Україні є інтегроване навчання, яке ґрунтується на комплексному підході. Інтеграція пов'язаних між собою шкільних предметів з метою надання учням цілісного розуміння навколишнього світу є також одним з пріоритетних напрямів інноваційних освітніх технологій у Новій українській школі (НУШ).

Водночас зазначимо, що на сьогодні недостатньо науково-обгрунтовано дидактичні аспекти впровадження інтегрованого навчання в умовах НУШ, нерозв'язані проблеми, пов'язані зі створенням оптимальних умов для впровадження інтегрованого навчання у навчальний процес.

Вивченням та впровадженням питань освітньої інтеграції сьогодні займається багато науковців та учителів-практиків [1, 2, 3]. На підставі аналізу науково-методичної літератури можна виділити два аспекти інтеграції в дидактиці:

– інтеграція як мета навчання, передбачає створення цілісної уяви про навколишній світ як єдине ціле, у якому всі елементи взаємозв'язані;