

УДК 373.1, 373.5.016:004

№ держреєстрації 0121U100253

Інв. №

Національна академія педагогічних наук України

Інститут педагогіки

04053, м. Київ, вул. Січових Стрільців, 52-д;

тел. 481-37-12

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інституту педагогіки
НАПН України

_____ О. М. Топузов

_____ 2023 р.

ЗАКЛЮЧНИЙ НАУКОВИЙ ЗВІТ

про наукове дослідження

*«Науково-методичне забезпечення прикладної спрямованості навчання
інформатики в гімназії»*

Науковий керівник НД,

к. пед. наук, доцент

І.А. Твердохліб

(підпис)

Київ–2023

Результати роботи розглянуто Вченою радою Інституту педагогіки НАПН України, протокол № 14 від 28 грудня 2023 р.

СПИСОК ВИКОНАВЦІВ

Керівник НД, провідний науковий співробітник (0,5 ст.) відділу математичної та інформатичної освіти, кандидат педагогічних наук, доцент	<hr/> (підпис)	І.А. Твердохліб
Головний науковий співробітник (0,5 ст.) відділу математичної та інформатичної освіти, доктор фізико- математичних наук, доцент	<hr/> (підпис)	І.О. Завадський
Науковий співробітник відділу математичної та інформатичної освіти	<hr/> (підпис)	Л.П. Семко
Науковий співробітник (0,5 ст.) відділу математичної та інформатичної освіти	<hr/> (підпис)	О.В. Коршунова

РЕФЕРАТ

Звіт відображає результати наукового дослідження з теми «Науково-методичне забезпечення прикладної спрямованості навчання інформатики в гімназії» (номер державної реєстрації 0121U100253).

Об'єкт дослідження: освітній процес у закладах загальної середньої освіти.

Предмет дослідження: форми, методи та засоби навчання інформатики в гімназії.

Мета дослідження: обґрунтування та розроблення методичних засад забезпечення прикладної спрямованості навчання інформатики в гімназії.

Методи дослідження: *теоретичні:* системно-структурний, системно-функціональний та порівняльно-зіставний аналіз, метод моделювання, методи математичної статистики; *емпіричні:* спостереження, бесіди, опитування, анкетування, констатувальний і формувальний експерименти, вивчення та узагальнення педагогічного досвіду, аналіз і порівняння результатів експериментально навчання.

Новизна наукових результатів: Уточнено пріоритети, мету та завдання навчання інформатики в гімназії. Обґрунтовано дидактичні і методичні засади реалізації прикладної спрямованості навчання інформатики в гімназії. Розроблено та упроваджено окремі компоненти (зміст, організаційні форми, методи, прийоми і засоби) методичної системи реалізації прикладної спрямованості навчання інформатики в гімназії. Виокремлено шляхи реалізації прикладної спрямованості навчання інформатики в гімназії: збільшення кількості завдань практико-орієнтованого змісту (задач з повсякденного життя, технологій, економіки, виробництва тощо) в шкільному курсі інформатики, розв'язання яких потребує побудови інформаційної моделі з використанням засобів інформаційних технологій. Експериментально доведено, що використання запропонованої методики практико-орієнтованого навчання інформатики в гімназії активізує навчально-пізнавальну діяльність учнів, сприяє формуванню сучасного світогляду учнів та реалізації міжпредметних

зав'язків, навичок використання засобів інформаційних технологій для вирішення практичних завдань.

Практична корисність результатів наукового дослідження.

Використання результатів наукового дослідження забезпечує якісну практико-орієнтовану інформатичну освіту в гімназії за рахунок посилення мотивації, інтересу до вивчення інформатики, прикладної і творчої складових у змісті інформатичної освіти, вироблення відповідних ціннісних орієнтацій і здатності застосовувати знання і вміння у реальних життєвих ситуаціях.

Стан упровадження результатів наукового дослідження. За звітний період виконавцями наукової теми було опубліковано 87 наукових та навчально-методичних праць. Основні результати виконання дослідження відображено в 7 навчальних посібниках, 5 навчальних програмах (4 з грифом МОН України), 5 підручниках, 6 методичних рекомендаціях, 10 наукових статтях у виданнях, що належать до Переліку наукових фахових видань України, 7 наукових статей та матеріалів конференцій, що індексуються в Scopus та/або Web of Science і 49 матеріалах міжнародних та всеукраїнських конференцій.

Співробітники відділу взяли участь у 65 масових науково-практичних заходах, серед яких 7 включені до плану роботи Інституту педагогіки НАПН України, 14 – співорганізатором яких виступив Інститут педагогіки, 44 – організованих іншими установами у яких брали участь співробітники.

Вірогідність результатів дослідження забезпечується: методологічним і теоретичним обґрунтуванням вихідних концептуальних положень; репрезентативністю вибірки; теоретичними і емпіричними методами дослідження; якісним і кількісним аналізом результатів педагогічного експерименту.

Галузь використання – педагогіка, фахова методика, заклади загальної середньої освіти, заклади вищої педагогічної освіти, заклади післядипломної педагогічної освіти.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ I. ПРОБЛЕМА ПРИКЛАДНОЇ СПРЯМОВАНOSTІ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В ГІМНАЗІЇ	
1.1. Аналіз досліджень в галузі прикладної спрямованості навчання інформатики	9
1.2. Особливості організації, проведення та результати наукового дослідження	12
РОЗДІЛ II. ПЕДАГОГІЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО ПРИКЛАДНОЇ СПРЯМОВАНOSTІ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В ГІМНАЗІЇ	
2.1. Прикладна спрямованість шкільного курсу інформатики як важлива проблема навчання інформатики в гімназії	18
2.2. Місце практико-орієнтованих задач у шкільному курсі інформатики	27
2.3. Міжпредметні зв'язки як засіб реалізації прикладної спрямованості інформатики в гімназії	36
ВИСНОВКИ.....	44
ДОДАТКИ	46

ВСТУП

Перехід українського суспільства до інформаційного та спрямованість його на ринкові відносини сформували умови, які торкнулися всіх сфер життєдіяльності суспільства. Це, в свою чергу, викликало потребу для перебудови системи освіти з унітарної (авторитарної, трансляційної) на демократичну, гуманітарну, яка спрямована, насамперед, на особистісний розвиток кожного школяра – майбутнього члена суспільства. Постійний розвиток інформаційних технологій ставить також перед системою освіти нові завдання, починаючи від систематизації світових наукових і технічних досягнень на рівні змісту освіти, приведення у відповідність до них форм, методів і технологій навчання й закінчуючи залученням їх до сфери освіти з інших, непедагогічних сфер світового суспільного простору.

При цьому, варто пам'ятати, що реформування освіти полягає не лише в оновленні змісту шкільних предметів, їх кількості та назв. Для вчителя реформування освіти полягає в першу чергу в оновленні методики навчання, осучасненні форм, методів і педагогічних технологій, що використовуються на уроках і позаурочній діяльності.

Наразі важливе значення має змістове наповнення шкільного курсу інформатики, оскільки стрімкий розвиток сучасних інформаційних технологій вимагає від кожного члена інформаційного суспільства володіння високим рівнем інформаційної культури та сформованістю інформатичних компетентностей, вмінням орієнтуватися і адаптуватися до швидких змін в галузі інформаційних технологій, та наявності особистісних утворень таких як самоосвіта, саморозвиток, вміння адаптуватися в нестандартних ситуаціях, стресостійкість тощо.

Підтвердженням цього є той факт, що у сфері високих технологій повне оновлення технічних засобів відбувається протягом 3–5 років. Скорочується також і термін використання інформаційних технологій. В цій ситуації учитель інформатики змушений безперервно слідкувати за розвитком засобів обчислювальної техніки, за появою нових програмних систем. При цьому

необхідність оновлювати зміст навчального предмету кожні три – п'ять років не притаманна вчителям інших предметів. Навіть прикладне програмне забезпечення загального призначення змінюється настільки швидко і представлено настільки широко, що неможливо в межах одного предмета ознайомити учнів з роботою навіть більшості таких програмних продуктів. У цих умовах особливо має зростати роль фундаментальної інформатичної освіти, що буде створювати базу для освоєння нових інформаційних і комп'ютерних технологій.

Наразі настала потреба в пошуку нових концептуальних підходів до методики вивчення програмного забезпечення інформаційних систем та важливості вивчення загальних принципів побудови та функціонування комп'ютерної техніки. Одним із головних завдань підготовки учнів з інформатики має бути формування в них розуміння принципів роботи обчислювальної техніки та загальних правил роботи з різними видами програмного забезпечення.

Це дасть змогу учням у подальшій своїй діяльності досить швидко і безболісно на базі такого роду знань і навичок сформувати навички роботи зі спеціалізованим програмним забезпеченням, необхідним у професійній діяльності на поточний момент, а потім оволодіти навичками роботи з його наступними версіями або різновидами. Тобто потрібно формувати загальні концепції, змістові уявлення роботи з програмним забезпеченням, що і буде реалізовувати фундаменталізм інформатики в поглибленому шкільному курсі.

Відповідно до рекомендацій Європейського Парламенту та Ради Європи, положень Закону України «Про повну загальну середню освіту», Концепції «Нова українська школа» в основу побудови методик і технологій навчання інформатики має бути покладено компетентнісний підхід. Ключові компетентності набуваються здебільшого під час розв'язування задач практичного змісту, які традиційно складні для учнів. Насамперед, розв'язування практичних задач і виконання відповідних завдань потребує актуалізації більш широкого кола знань, ніж при виконанні навчального

завдання, сформульованого у межах розділу, присвяченого вивченню певних прийомів роботи з інтерфейсом конкретного програмного засобу.

Такий підхід, як показують результати аналізу вітчизняного і закордонного досвіду, не сприяє набуттю учнями цифрової грамотності на належному рівні. Запровадження компетентнісного підходу у навчання інформатики не може зводитися лише до часткового оновлення змісту навчання (розвантаження, реструктурування, включення практичних задач тощо). Потрібно шукати елементи методичної системи, застосування яких сприяє «виходу за межі» педагогічної моделі знань окремого навчального предмета, поширенню набутих знань і вмінь на пошук шляхів виконання практично орієнтованих завдань.

Таким чином, реалізація мети шкільної інформатичної освіти має забезпечувати прикладну спрямованість навчання інформатики в школі, передбачати систематичне застосування методів інформаційного і математичного моделювання, стимулювати аналіз емпіричного матеріалу, пошук доцільних засобів діяльності, обґрунтування їх застосування. Школярі мають усвідомити, що застосування інформатики до розв'язання будь-яких задач практичного змісту неможливе без побудови математичної моделі, процес створення якої обов'язково передбачає: формалізацію; розв'язування задачі в межах побудованої моделі; інтерпретацію отриманих результатів. Зазначені етапи у навчальній діяльності мають обов'язково виокремлюватися, зміст кожного з них, відповідні види і засоби діяльності розглядатися як з огляду на загальнонаукову і технічну значущість, так і з огляду на необхідність формування в суб'єктів навчання системного мислення, без якого неможливе формування ключових компетентностей. Тому, основна ідея дослідження полягає в тому, що якісна інформатична освіта передбачає розширення основних функцій навчання інформатики як галузі знань і технологій, якій апріорно притаманна інтегративність. Актуальність дослідження вбачається в тому, що елементи методичної системи і технології навчання інформатики реалізовуватимуть максимально можливі зв'язки перш за все з математикою і технологіями, частково базуючись на STEM підходах.

РОЗДІЛ І

ПРОБЛЕМА ПРИКЛАДНОЇ СПРЯМОВАНOSTІ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В ГІМНАЗІЇ

1.1. Аналіз досліджень в галузі прикладної спрямованості навчання інформатики

Перехід до інформатизованого суспільства, суспільства знань вже став доконаним фактом. Набуває поширення створення робочих місць шляхом аутсорсингу із застосуванням мережних технологій, формування робочих груп, що не мають конкретної локалізації. Протягом останніх років з'явилося поняття «хмарні послуги», тобто послуги, які надаються обчислювальними ресурсами, розподіленими у просторі. Тому до результатів навчання інформатики у закладах ЗСО висуваються нові вимоги, виконання яких неможливе без суттєвого коригування інформатичної освіти.

Відповідно до рекомендацій Європейського Парламенту та Ради Європи, положень Закону України «Про повну загальну середню освіту», Концепції «Нова українська школа» в основу побудови методик і технологій навчання інформатики має бути покладено компетентнісний підхід. Ключові компетентності набуваються здебільшого під час розв'язування задач практичного змісту, які традиційно складні для учнів. Насамперед, розв'язування практичних задач і виконання відповідних завдань потребує актуалізації більш широкого кола знань, ніж при виконанні навчального завдання, сформульованого у межах розділу, присвяченого вивченню певних прийомів роботи з інтерфейсом конкретного програмного засобу. Такий підхід, як показують результати аналізу вітчизняного і закордонного досвіду, не сприяє набуттю учнями цифрової грамотності на належному рівні.

Успішне запровадження компетентнісного підходу у навчання інформатики не може зводитися лише до часткового оновлення змісту навчання (розвантаження, реструктурування, включення практичних задач тощо). Потрібно шукати елементи методичної системи, застосування яких сприяє

"виходу за межі" педагогічної моделі знань окремого навчального предмета, поширенню набутих знань і вмінь на пошук шляхів виконання практично орієнтованих завдань. Методика навчання має забезпечувати прикладну спрямованість шкільної інформатичної освіти, передбачати систематичне застосування методів інформаційного і математичного моделювання, стимулювати аналіз емпіричного матеріалу, пошук доцільних засобів діяльності, обґрунтування їх застосування. Школярі мають усвідомити, що застосування інформатики до розв'язання будь-яких задач практичного змісту неможливе без побудови математичної моделі, процес створення якої обов'язково передбачає: формалізацію; розв'язування задачі в межах побудованої моделі; інтерпретацію отриманих результатів. Зазначені етапи у навчальній діяльності мають обов'язково виокремлюватися, зміст кожного з них, відповідні види і засоби діяльності розглядатися як з огляду на загально наукову і технічну значущість, так і з огляду на необхідність формування в суб'єктів навчання системного мислення, без якого неможливе формування ключових компетентностей.

Тому основна ідея дослідження полягає в тому, що якісна інформатична освіта передбачає розширення основних функцій навчання інформатики як галузі знань і технологій, якій апріорно притаманна інтегративність. Актуальність пропонованого дослідження вбачається в тому, що елементи методичної системи і технології навчання інформатики реалізовуватимуть максимально можливі зв'язки перш за все з математикою і технологіями, частково базуючись на STEM підходах.

Важливі й актуальні висновки щодо необхідності оновлення цілей і змісту навчання інформатики, зокрема – посилення практичної спрямованості навчання, можна зробити, виходячи з аналізу даних, отриманих з Інтернет-публікацій неурядової асоціації США Computing in the Core, яка опікується покращанням навчання інформатики в американських школах, цілі, зміст та організація навчання в яких відповідає федеральному стандарту K12.

Проблеми прикладної спрямованості навчання як важливої умови реалізації компетентісного підходу закордонними й вітчизняними досліджувалися за такими напрямками: 1) прикладна спрямованість навчання в загально педагогічному, дидактичному і методичному аспектах (Н. М. Бібік, О. І. Локшина, О. В. Овчарук, О. В. Онопрієнко, Дж. Равен, О. Я. Савченко та ін.); 2) прикладна спрямованість навчання інформатики на різних рівнях освіти (М. І. Жалдак, А. М. Гуржій, Н. В. Морзе, Л. А. Карташова, І. Ю. Регейло, Ю. О. Дорошенко та ін.); 3) прикладна спрямованість як засіб формування інформатичної та ключових компетентностей (О. О. Гриб'юк, О. В. Клочко та ін.); 4) навчання елементам математичного моделювання, формування вмінь, пов'язаних із застосуванням математики та програмування (О. І. Глобін, Z. Usiskin, О. П. Зеленьак та ін.); 5) інтегративний підхід як засіб реалізації прикладної спрямованості навчання інформатики (Д. О. Корчевський, В. В. Лапінський; Vandhana Bhasin та ін.); інтеграція змісту навчання інформатики у професійній освіті (О. В. Клочко, Ю. С. Рамський, В. М. Дем'яненко, Ю. О. Триус та ін.). Здобуті результати є вагомим підґрунтям для розгортання роботи зі створення науково-методичного забезпечення прикладної спрямованості навчання інформатики в гімназії. Разом з тим слід зазначити, що цілісні дослідження змісту, організаційних форм, методів і засобів реалізації прикладної спрямованості навчання інформатики не проводилися. Прикладна спрямованість навчання інформатики в гімназії реалізується далеко не повністю, формування ключових компетентностей здійснюється неефективно, що є причиною більшості навчальних невдач школярів і недостатньої результативності навчання.

Окремі аспекти визначеної проблеми дослідження розроблялися співробітниками відділу математичної та інформатичної освіти під час виконання попередніх планових тем. Обґрунтування змісту, дидактичних і методичних умов організації навчання інформатики в старшій школі на засадах компетентісного підходу та реалізація одержаних результатів у відповідному навчально-методичному забезпеченні було основною метою виконання НДР

«Формування і реалізація оновлених змісту і структури інформатичної освіти в основній школі» (2015-2017 рр.) та «Методика компетентнісно орієнтованого навчання інформатики в ліцеї на рівні стандарту» (2018-2020 рр.) За участю співробітників створені навчальні програми, підручники, навчально-методичні посібники, у яких відображені зокрема й особливості практико орієнтованого навчання інформатики. Однак, упровадження Концепції «Нова українська школа», врахування Закону України «Про повну загальну середню освіту» вимагають як перегляду результатів попередніх досліджень, так і проведення нових системних досліджень пріоритетів і змісту інформатичної освіти, методик і технологій реалізації прикладної спрямованості навчання інформатики як необхідної умови формування інформатичної і ключових компетентностей.

1.2. Особливості організації, проведення та результати наукового дослідження

Метою проведення наукового дослідження є обґрунтування та розроблення методичних засад забезпечення прикладної спрямованості навчання інформатики в гімназії.

Відповідно до об'єкта, предмета та мети дослідження, було поставлено такі *завдання*:

1. Уточнити пріоритети, мету і завдання навчання інформатики в гімназії.
2. З'ясувати сутність прикладної спрямованості навчання інформатики та обґрунтувати засади здійснення такого навчання.
3. Розробити інноваційні організаційні зміст, форми, методи, прийоми і засоби реалізації прикладної спрямованості навчання інформатики.
4. Експериментально перевірити ефективність запропонованої методики забезпечення прикладної спрямованості навчання інформатики в гімназії.

Для досягнення поставлених в науковому дослідженні завдань, використовувалися такі *методи дослідження*:

- теоретичні: системно-структурний, системно-функціональний та порівняльно-зіставний аналіз, метод моделювання, методи математичної статистики;
- емпіричні: спостереження, бесіди, опитування, анкетування, констатувальний і формувальний експерименти, вивчення та узагальнення педагогічного досвіду, аналіз і порівняння результатів експериментально навчання.

Експериментальна база.

Заклади загальної середньої освіти: Навчально-виховний комплекс «Домінанта» м. Києва, Ліцей «Престиж» м. Києва, Березанський ліцей №1 Березанської міської ради Київської області, Опорний заклад освіти "Загальцівський ліцей" Бородянської селищної ради Київської області, Тернопільська загальноосвітня школа I-III ступенів № 22 Тернопільської міської ради Тернопільської області.

Заклади вищої педагогічної освіти: Український державний університет імені Михайла Драгоманова (м. Київ), Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка (м. Тернопіль).

Наукове дослідження здійснювалося в ***три етапи***:

1. *Теоретико-моделювальний.* Уточнення пріоритетів, мети і завдань навчання інформатики в гімназії. Обґрунтування дидактичних і методичних засад реалізації прикладної спрямованості навчання інформатики в гімназії. Розроблення змісту, організаційних форм, методів, прийомів і засобів навчання інформатики з урахуванням сучасних досягнень дидактики і психології.
2. *Експериментально-коригувальний.* Розроблення експериментальних матеріалів. Експериментальна перевірка змісту, організаційних форм, методів, прийомів і засобів реалізації прикладної спрямованості навчання інформатики. Коригування методики навчання за результатами апробації.
3. *Узагальнювально-впроваджувальний.* Узагальнення результатів дослідження. Упровадження розробленого науково-методичного

забезпечення прикладної спрямованості навчання інформатики в гімназії. Прогнозування та виявлення соціального ефекту від упровадження результатів наукового дослідження.

Основні результати наукового дослідження. З метою визначення, обґрунтування та розроблення елементів методичної системи навчання інформатики в гімназії проаналізовано нинішній стан навчання інформатики як науки й галузі інформаційно-комунікаційних технологій, з урахуванням сучасних досягнень дидактики і психології. Було з'ясовано, що недостатньо використовується дидактичний потенціал для вирішення психолого-педагогічних задач навчання інформатики (активізація мотивації, пізнавального інтересу, розвитку нахилів та здібностей учнів, індивідуалізації та особистісної орієнтації навчання, допрофесійної підготовки учнів, зокрема в галузі використання засобів інформаційних технологій і т.д.).

Було уточнено пріоритети, мету та завдання навчання інформатики в гімназії. Основними завданнями підготовки учнів з інформатики в гімназії є формування у випускників шкіл інформатичної компетентності, готовності бути активними учасниками інформаційного суспільства та вміти ефективно використовувати інформаційні технології в майбутній професійній діяльності, навчанні та повсякденному житті. Пріоритетними напрямками розвитку було визначено орієнтацію змісту шкільного курсу інформатики на передові досягнення в галузі інформаційних технологій (робототехнічні системи, моделювання з використанням 3D-технологій, системи штучного інтелекту, сучасні мови програмування, мобільні інформаційні технології та ін.), практична спрямованість шкільного курсу інформатики (забезпечення відповідності навчального матеріалу процесу застосування інформатики на практиці) та його міжпредметна інтеграція (зокрема розвиток такого напрямку як STEAM/STREAM освіта).

Теоретично обґрунтовано дидактичні та методичні засади реалізації прикладної спрямованості навчання інформатики в гімназії, а саме:

- дидактичний потенціал прикладної спрямованості курсу інформатики має бути основою для типізації завдань взагалі і в типології прикладних задач зокрема;
- реалізація практико-орієнтованого навчання інформатики має починатися на етапі планування програми вивчення навчального предмету, розроблення державного стандарту та державних стратегій розвитку освіти України;
- вивчення програмних засобів і технологій опрацювання даних має супроводжуватися розв'язуванням задач прикладного спрямування, що є прикладами з реального життя або ж практичних завдань чи задач, способи розв'язання яких можна використати в повсякденному житті чи майбутній освітній діяльності;
- прикладна спрямованість вивчення інформатики може і повинна забезпечуватися реалізацією міжпредметних зв'язків інформатики з іншими шкільними предметами, і цим самим підкреслюватиметься важливість і місце інформаційних технологій в сучасному інформаційному суспільстві.

Розроблено та упроваджено окремі компоненти (зміст, організаційні форми, методи, прийоми і засоби) методичної системи реалізації прикладної спрямованості навчання інформатики в гімназії. Зміст навчання інформатики (реалізовано в навчальній програмі «Інформатика. 5-6 клас», та модельній початковій програмі «Інформатика. 7–9 клас») було дібрано відповідно до Державного стандарту і таким чином, що використання запропонованих в програмах завдань та видів навчальної діяльності дає змогу максимально урізноманітнити практичну навчальну діяльність школярів та максимально наблизити її до вирішення практичних задач з повсякденного життя. Застосування форм і прийомів подання навчального матеріалу, заснованих на укрупненні дидактичних одиниць забезпечує перехід від вивчення програмних засобів як конкретного інструментарію до засвоєння загальних прийомів діяльності, спільних для певного класу задач і завдань. Формування в учнів

відповідних навичок дає можливість самостійного оволодіння суб'єктами навчання новими програмними засобами та технологіями. Розроблено низку методичних прийомів, спрямованих на посилення прикладної спрямованості курсу інформатики. Застосування зазначених прийомів має бути здійснено за рахунок використання сучасних методів і форм навчання, що використовують можливості обчислювальної техніки, і, головне, за рахунок вирішення прикладних завдань і прикладної орієнтації типових задач.

Експериментально підтверджено ефективність дидактико-методичних вимог, дотримання яких забезпечує прикладну спрямованість навчання інформатики в гімназії, а саме:

- збільшенням кількості завдань практико-орієнтованого змісту в шкільному курсі інформатики, їх структуризації та застосуванні сучасних форм і прийомів подання навчального матеріалу;
- розв'язуванням на уроках реальних життєвих задач, вирішення яких потребує побудови інформаційної моделі з використанням засобів інформаційних технологій;
- активним використанням засобів інформаційних технологій для вирішення прикладних задач з повсякденного життя, технологій, економіки, виробництва, що буде для учнів важливим аргументом щодо визначення місця інформатики та інформаційних технологій в сучасному інформаційному суспільстві та післявоєнній відбудові країни.

Встановлено, що використання нових практико-орієнтованих методик і технологій навчання інформатики в гімназії, сприяють підвищенню навчальних досягнень учнів, розвитку їх креативності і критичного мислення, допомагають вчителям організувати якісне дистанційне навчання інформатики (та інших шкільних предметів), психологічну підтримку учнів та забезпечують відповідність результатів навчання сучасним суспільним та освітнім запитам, зумовленим, зокрема, російсько-українською війною. При цьому зростає роль практико-орієнтованої інформатичної підготовки в економіці, будівництві,

управлінні, в суспільних процесах, що надзвичайно важливо у воєнний час та в період відбудови держави.

За наслідками апробації запропонованої методики та у зв'язку українсько-російською війною було дещо скореговано результати наукового дослідження. Зокрема, розроблено методичні рекомендації, де описано вимоги до технічного забезпечення та особливості налаштування апаратної складової обчислювальної системи для успішної організації дистанційного навчання; охарактеризовано методичні особливості використання спеціального програмного забезпечення (системи організації відеоконференцій, системи управління навчальними матеріалами, онлайн дошки) та цифрових освітніх ресурсів для ефективно організації онлайн навчання. Доведено доцільність використання в умовах змішаного та дистанційного навчання наочних мультимедійних засобів навчання (комп'ютерних презентацій, навчальних відео, програмних засобів навчального призначення, масових відкритих онлайн курсів, віртуальних лабораторій та інших електронних освітніх ресурсів).

В ході дослідження було розроблено методику практико-орієнтованого навчання інформатики в гімназії, головним складником якої є система завдань практико-орієнтованого змісту (задач з повсякденного життя, технологій, економіки, виробництва тощо), розв'язання яких потребує побудову інформаційної моделі з використанням засобів інформаційних технологій.

Доведено, що використання запропонованої методики практико-орієнтованого навчання інформатики в гімназії активізує навчально-пізнавальну діяльність учнів, сприяє формуванню їх сучасного світогляду, а також навичок використання засобів інформаційних технологій для вирішення практичних завдань.

Використання результатів наукового дослідження забезпечує якісну практико-орієнтовану інформатичну освіту в гімназії за рахунок посилення мотивації, інтересу до вивчення інформатики, прикладної і творчої складових у змісті інформатичної освіти, вироблення відповідних ціннісних орієнтацій і здатності застосовувати знання і вміння у реальних життєвих ситуаціях.

РОЗДІЛ II

ПЕДАГОГІЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО ПРИКЛАДНОЇ СПРЯМОВАНOSTІ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В ГІМНАЗІЇ

2.1. Прикладна спрямованість шкільного курсу інформатики як важлива проблема навчання інформатики в гімназії

Як відомо, основною метою вивчення освітньої галузі «Інформатика» є формування знань, умінь і навичок, необхідних для ефективного використання засобів сучасних інформаційних технологій при розв'язуванні задач, пов'язаних з опрацюванням інформації, її пошуком, систематизацією, зберіганням, поданням, передаванням; знайомство учнів із роллю нових інформаційних технологій у сучасному виробництві, науці, повсякденній практиці, з перспективами розвитку комп'ютерної техніки, формування основ інформаційної культури учнів.

Нові поняття і методи, що вивчаються в курсі інформатики, істотно розширюють традиційні межі шкільного інструментарію, формують нові прикладні знання, вміння і навички, які допомагають учням розуміти фундаментальні методи сучасної науки і способи їх застосування на практиці.

Інформатика – прикладна наука, яка має надзвичайно широкі сфери застосування в сучасному світі: в науці, економіці, техніці, виробництві, освіті. Тому, вивчення інформатики має вагомий вплив на трудову та політехнічну підготовку учнів, а широке використання інформатики в різних сферах життєдіяльності людини підкреслює важливість вивчення в школі саме прикладних аспектів цієї науки.

Потреби сучасного інформаційного суспільства визначили соціальне замовлення системи освіти на підготовку фахівців, які б володіли на високому рівні знаннями та вміннями застосовувати сучасні інформаційні технології в процесі розв'язування фахових завдань. А це, в свою чергу, неможливе без оволодіння учнями знаннями з теоретичних основ інформатики та навичками використання інформаційних технологій для вирішення практичних завдань.

Можна виокремити ряд напрямів, за якими проводили дослідження закордонні та вітчизняні науковці щодо питань прикладної спрямованості навчання:

- 1) прикладна спрямованість навчання в загально педагогічному, дидактичному і методичному аспектах (Н.М. Бібік, О.І. Локшина, О.В. Овчарук, О.В. Онопрієнко, О.Я. Савченко та ін.);
- 2) прикладна спрямованість навчання інформатики на різних рівнях освіти (М.І. Жалдак, А.М. Гуржій, Н.В. Морзе, Л.А. Карташова, Ю.О. Дорошенко та ін);
- 3) прикладна спрямованість як засіб формування інформатичної та ключових компетентностей (О.О. Гриб'юк, О.В. Клочко та ін.);
- 4) навчання елементам математичного моделювання, формування вмінь, пов'язаних із застосуванням математики та програмування (О.І. Глобін, О.П. Зеленьак та ін.);
- 5) інтегративний підхід як засіб реалізації прикладної спрямованості навчання інформатики (Д.О. Корчевський, В.В. Лапінський; Vandhana Bhasin та ін.);
- 6) інтеграція змісту навчання інформатики у професійній освіті (О.В. Клочко, Ю.С. Рамський, В.М. Дем'яненко, Ю.О. Триус та ін.).

Здобуті результати є вагомим підґрунтям для розгортання роботи зі створення науково-методичного забезпечення прикладної спрямованості навчання інформатики в гімназії. Разом з тим слід зазначити, що цілісні дослідження змісту, організаційних форм, методів і засобів реалізації прикладної спрямованості навчання інформатики не проводилися. Прикладна спрямованість навчання інформатики в гімназії реалізується далеко не повністю, формування ключових компетентностей здійснюється неефективно, що є причиною більшості навчальних невдач школярів і недостатньої результативності навчання.

Окремі аспекти визначеної проблеми дослідження розроблялися співробітниками відділу математичної та інформатичної освіти Інституту

педагогіки НАПН України під час виконання попередніх планових тем. Обґрунтування змісту, дидактичних і методичних умов організації навчання інформатики в старшій школі на засадах компетентісного підходу та реалізація одержаних результатів у відповідному навчально-методичному забезпеченні було основною метою виконання НДР «Формування і реалізація оновлених змісту і структури інформатичної освіти в основній школі» (2015–2017 рр.) та «Методика компетентісно орієнтованого навчання інформатики в ліцеї на рівні стандарту» (2018–2020 рр.). За участю співробітників інституту створені навчальні програми, підручники, навчально-методичні посібники, у яких відображені зокрема й особливості практико-орієнтованого навчання інформатики. Однак, упровадження Концепції «Нова українська школа», врахування нової редакції Закону України «Про повну загальну середню освіту» вимагають як перегляду результатів попередніх досліджень, так і проведення нових системних досліджень пріоритетів і змісту інформатичної освіти, методик і технологій реалізації прикладної спрямованості навчання інформатики як умови формування інформатичної і ключових компетентностей.

Упродовж останніх 40 років в Україні створюється методична система навчання інформатики, яка висвітлена у працях В.Ю. Бикова, А.Ф. Верланя, А.М. Гуржія, М.І. Жалдака, В.І. Клочко, Н.В. Морзе, С.А. Ракова, Ю.С. Рамського, Ю.В. Триуса та інших дослідників.

Питанням змісту інформатики займалися Л. Білоусова, Я. Глинський, В. Рязська, Ю. Дорошенко, М. Жалдак, Н. Морзе, І. Сальникова, Є. Шестопапов, О. Співаковський. Враховуючи теоретичну значущість і практичну важливість аналізованого питання і з огляду на недостатню його проробку, відсутність наукової аргументації і теоретичного обґрунтування дидактичних та методичних засад методики реалізації прикладної спрямованості навчання інформатики в гімназії, це питання залишається відкритим.

Сьогодні методична система навчання інформатики в школі динамічно змінюється, прагнучи забезпечити максимальне досягнення учнями особистісних, предметних і метапредметних освітніх результатів нової концепції Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти. Постійний пошук найбільш вдалих методик в останні роки тісно пов'язаний з розвитком засобів інформаційних технологій, використання яких у навчальному процесі, за результатами дидактичних і психолого-педагогічних досліджень мають великий потенціал.

Науково-технічна революція у всіх областях людської діяльності висуває нові вимоги до знань, технічної культури, загального і прикладного характеру освіти. Суспільству потрібна компетентна, творча особистість, яка здатна брати активну участь у розвитку сучасного виробництва, економіки, науки та культури. Це ставить перед сучасною школою нові завдання вдосконалення освіти і підготовки учнів до практичної діяльності. Одним з напрямків модернізації сучасної інформаційної освіти є посилення прикладної спрямованості шкільного курсу інформатики, тобто здійснення зв'язку його змісту і методики навчання з практикою.

Проблема реалізації прикладної спрямованості навчання інформатики не нова і на всіх етапах її становлення та розвитку була пов'язана з безліччю питань. Дана проблема динамічна за своїм змістом у зв'язку з постійним розвитком інформаційних технологій, розширенням сфери людської діяльності. Складність в цьому процесі полягає в тому, що передбачити всі аспекти застосування інформатики в майбутньої діяльності учнів практично неможливо, а тим більше складно розглянути всі ці питання в школі.

Проте, вчителі інформатики мають можливість формувати логічну культуру мислення учнів, в тому числі і через розв'язання прикладних задач. Інформатизація сучасного суспільства ставить перед загальноосвітньою школою проблему виховання в учнів здібностей самостійно і творчо використовувати засоби інформаційних технологій у вирішенні навчальних, а надалі й професійних завдань. Досвід навчання інформатики в школі дає змогу

стверджувати, що існує проблемне завдання, яке відображає суперечність між переважаючим прикладним аспектом науки інформатики та недостатнім відображенням цього аспекту в реальній практиці навчання інформатики. Здавалося б, будь-який змістовий розділ курсу інформатики має достатній спектр програмних додатків, однак на практиці виявляється, що більшість учнів не мають уявлення про те, навіщо вивчається цей матеріал, де він буде застосовуватися, і що він може дати для вирішення конкретних життєво важливих практичних завдань.

Посилення прикладної спрямованості шкільного курсу інформатики, на нашу думку, більшою мірою може бути здійснено за рахунок використання нових методів та форм навчання, які дозволяють використовувати широкі можливості обчислювальної техніки. При цьому, реалізація прикладної спрямованості інформатики потребує цілісної переорієнтації традиційної методики навчання. Навчальний матеріал має сприяти виробленню не лише суто інформатичних умінь, а й умінь застосовувати знання в нетипових ситуаціях, працювати з проблемами, що пов'язані зі змістом інших предметних галузей, із реальними життєвими контекстами, узагальнювати та використовувати інформацію на основі своїх досліджень.

Розкриття прикладних аспектів змісту курсу інформатики та їх використання в процесі навчання складає основний зміст прикладної спрямованості під час вивчення інформатики в гімназії. Загалом можна сказати, що прикладна спрямованість курсу інформатики – здійснення змістового та методичного зв'язку курсу з практикою життєдіяльності сучасної людини в інформаційному суспільстві.

Таким чином, важливість посилення прикладної спрямованості курсу інформатики в гімназії визначається необхідністю:

- соціальної затребуваності молодого покоління, здатного застосовувати засоби інформатики та інформаційних технологій;

- розробки концепції прикладної спрямованості шкільного курсу інформатики та шляхів її реалізації на різних етапах навчання інформатики;
- розкриття і використання дидактичного потенціалу прикладної спрямованості шкільного курсу інформатики;
- розробки принципів відбору, типізації практичного матеріалу, цікавого з прикладної точки зору, а також розробки і модернізації методики розв'язання і використання прикладних задач.

На нашу думку, посилення прикладної спрямованості шкільного курсу інформатики в гімназії має бути одним з основних напрямів модернізації методичної системи навчання інформатики:

1. В сучасному інформаційному суспільстві необхідність посилення прикладної спрямованості курсу інформатики в гімназії зумовлена соціальною затребуваністю у молодого покоління. Сьогодні інформаційні технології проникають в усі сфери людської діяльності, тому виникає необхідність кваліфікованої підготовки людей різних професій в галузі застосування засобів інформаційних технологій в навчальній та подальшій професійній діяльності.
2. Прикладна спрямованість шкільного курсу інформатики, її основні ідеї можуть об'єднати наявні теорії навчання інформатики, розширити і збагатити ці теорії новим, цікавим з прикладної точки зору матеріалом. При цьому прикладна спрямованість, що забезпечує змістовий і методичний зв'язок навчання з життям, має нерозкритий потенціал. Також недостатньо використовується дидактичний потенціал для вирішення психолого-педагогічних задач навчання інформатики (активізація мотивації, пізнавального інтересу, розвитку нахилів та здібностей учнів, індивідуалізації та особистісної орієнтації навчання, допрофесійної підготовки учнів, зокрема в галузі використання засобів інформаційних технологій і т.д.). Посилення прикладної спрямованості шкільного курсу

інформатики дозволяє активізувати, поглибити, збагатити і розширити всі аспекти навчання інформатики (програмістський і світоглядний).

3. Велика роль завдань у вирішенні проблем прикладної спрямованості курсу інформатики в гімназії очевидна. Особливо відзначимо, що дидактичний потенціал прикладної спрямованості курсу інформатики може слугувати основою наведення порядку в типології цих завдань взагалі і в типології прикладних задач зокрема. Поки ж завдання з прикладним змістом відбираються випадковим чином, прикладний аспект наявних завдань не розкривається і не використовується, діяльність учнів із самостійного складання прикладних задач і вибору критеріїв їх класифікації не активізується.

Все вищесказане підтверджує необхідність дослідження питань прикладної спрямованості шкільного курсу інформатики, яка визначається відсутністю системного загального погляду на курс інформатики як прикладної навчальної дисципліни, нерозробленістю змістового та методичного аспектів реалізації прикладної спрямованості шкільного курсу інформатики, практичною необхідністю розвитку в учнів здатності застосовувати, постійно поповнювати і вдосконалювати запас наявних у них на озброєнні знань і навичок з інформатики.

У контексті аналізованої проблеми заслуговує на увагу розробка концепції прикладної спрямованості навчання інформатики у гімназії і шляхи її реалізації на різних етапах навчання:

- цілі, завдання та функції прикладної спрямованості шкільного курсу інформатики;
- дидактичне, змістовно-методичне та програмно-технічне забезпечення прикладної спрямованості шкільного курсу інформатики;
- принципи прикладної спрямованості шкільного курсу інформатики в умовах безперервної освіти;

- рівні прикладної спрямованості шкільного курсу інформатики, які враховують вікові особливості та здібності учнів;
- вимоги до вчителя інформатики в області його готовності до реалізації прикладної спрямованості шкільного курсу інформатики;
- шляхи реалізації прикладної спрямованості на різних етапах навчання інформатики.

Розробка концепції прикладної спрямованості шкільного курсу інформатики необхідна не тільки для розроблення теоретично обґрунтованих і експериментально перевірених принципів реалізації (проекції) понять, цілей, завдань і функцій прикладної спрямованості шкільного курсу інформатики на всіх етапах навчання (пропедевтичний, базовий, профільний), але і в більшій мірі для розробки критеріїв виділення (відбору) інваріанта прикладного змісту (знань) шкільного курсу інформатики, інваріанта прикладної навчальної діяльності та системи прикладних задач, що реалізують цю діяльність.

Обмін думками з учителями інформатики дали змогу припустити, що розробка концепції прикладної спрямованості курсу інформатики дозволить впровадити в практику навчання в гімназії системний підхід щодо здійснення прикладної спрямованості шкільного курсу інформатики. Це, в свою чергу, дозволить: вирішити соціальні завдання, об'єднати і збагатити існуючі теорії навчання інформатики, з'ясувати психолого-педагогічні особливості успішного вивчення інформатики, створити методичну основу збірників задач прикладного спрямування.

Дослідження і практичний досвід методистів і вчителів – практиків показує, що метою системного підходу до процесу реалізації прикладної спрямованості курсу інформатики в гімназії полягає в одночасному розгляді таких питань:

- прикладна орієнтація вивчення теоретичного матеріалу;
- виділення і використання прикладних аспектів завдань шкільного курсу інформатики;

- розробка, типізація, вирішення і використання прикладних задач;
- використання нових форм організації навчання курсу, який орієнтований на посилення прикладної спрямованості курсу інформатики.

Зауважимо, що прикладну спрямованість шкільного курсу інформатики можна розглядати з точки зору двох найважливіших взаємопов'язаних, але цілком самостійних функцій, які вона може реалізувати: світоглядної і соціально-педагогічної. Світоглядна функція реалізується при використанні інформатики в інших шкільних навчальних предметах, при вивченні історії виникнення і розвитку понять інформатики, а також при абстрагуванні різних рівнів, знайомстві з елементами моделювання реальних процесів, конструюванні алгоритмів, програм і т.п.

Соціально-педагогічна функція прикладної спрямованості шкільного курсу інформатики реалізується під час профорієнтаційної роботи з учнями. Тому вивчення шкільного курсу інформатики повинне містити вирішення практичних завдань з різних областей діяльності людини. Важливість використання прикладних задач визначається роллю цих завдань у розвитку пізнавального інтересу учнів, їх творчих можливостей, самостійності, гнучкості розуму, вмінь узагальнювати знання з різних предметів, а також у розвитку інформаційної культури учнів.

Як показує досвід, реалізація прикладної спрямованості навчання інформатики за рахунок забезпечення єдності теорії і практики дозволяє учням засвоїти і оцінити прикладні можливості інформатики та отримати основні вміння на практиці. Застосування знань з інформатики до розв'язування задач прикладного змісту сприяють зміцненню мотивації навчання, системності, дієвості, гнучкості знань, стимулюють пізнавальні інтереси учнів. Навчання інформатики має велике значення для реалізації потенціалу загальної середньої освіти і змінюється в умовах фундаменталізації змісту освіти, що, у свою чергу, впливає на методичну систему навчання інформатики.

2.2. Місце практико-орієнтованих задач у шкільному курсі інформатики

У новому Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти визначені вимоги до результатів підготовки учнів основної і старшої школи. Основною метою освітньої галузі “Інформатика” є формування в учнів інформатичної компетентності, яка передбачає вміння самостійно працювати з інформацією, шукати, вибирати, аналізувати й оцінювати, організовувати, представляти, передавати її, моделювати, проектувати об'єкти і процеси, у тому числі під час взаємодії з іншими, відповідально реалізовувати свої плани, приймати рішення і діяти в непередбачених ситуаціях, учитися упродовж життя. Сформованість цієї компетентності в учнів середньої школи – найважливіша умова розвитку сучасної ефективної високотехнологічної економіки.

Серед завдань інформатичної освітньої галузі можна виділити ті завдання, які мають практичну спрямованість уроків інформатики:

- здатність учнів застосовувати на практиці набуті знання, уміння, навички і досвід діяльності учня з інформацією, що міститься в навчальних предметах і освітніх галузях, а також в навколишньому світі;
- способи діяльності щодо добору та застосування відповідних ІКТ для пошуку необхідних відомостей, їх аналізу, організації, перетворення, зберігання, передавання;
- застосовувати інформатичні методи у процесі розв'язування навчальних і практичних задач, використовувати знання з інформатики і вміння під час вивчення інших навчальних предметів;
- використовувати отриману інформацію в особистому житті.

Одним із шляхів оновлення змісту освіти й узгодження його із сучасними потребами, інтеграцією до європейського та світового просторів є орієнтація на формування компетентностей та створення ефективних механізмів їх впровадження. Актуальність поняття компетентності визначається тим, що саме компетентності є тими індикаторами, які дають змогу визначити

готовність учнів старшої школи до життя, його подальшого особистого і суспільного розвитку.

Впровадження компетентнісного підходу в навчальний процес вивчення інформатики передбачає необхідність навчання вмінь, які мають на меті поєднувати теоретичні знання з практичними діями. При цьому включення у процес навчання питань і задач прикладного та практичного змісту є лише необхідною умовою такого навчання. Крім цього, необхідно навчати учнів спеціальним прийомам розумової діяльності, що є необхідним для застосування теоретичних знань, і формувати в них практичні вміння і навички. Проблема застосування знань на практиці вимагає формування в учнів вміння самостійно шукати, аналізувати, відбирати необхідні дані й відомості, організовувати, перетворювати, зберігати та передавати їх за допомогою реальних об'єктів та інформаційних технологій.

Інформаційна компетентність – інтегроване утворення особистості, яке віддзеркалює її:

- здатність до визначення інформаційної потреби, пошуку відомостей і ефективної роботи з ними в усіх їх формах і представленнях;
- здатність щодо роботи з комп'ютерною технікою й телекомунікаційними технологіями і здатність щодо застосування останніх у навчальній, професійній діяльності та повсякденному житті;
- мотивацію, потребу й інтерес до отримання знань, умінь і навичок у галузі технічних, програмних засобів й інформації, сукупність суспільних, природних і технічних знань, що відображають систему сучасного інформаційного суспільства;
- знання, що складають інформативну основу пошукової пізнавальної діяльності;
- способи і дії, що визначають операційну основу пошукової пізнавальної діяльності;
- досвід пошукової діяльності у сфері програмного забезпечення і технічних ресурсів;

- досвід відносин «людина – комп'ютер».

Практична спрямованість змісту навчання інформатики реалізується під час виконання учнями запланованих тематичних практичних робіт, розв'язування компетентнісних задач, виконання індивідуальних і групових навчальних проектів. Засвоєння змісту навчального матеріалу забезпечується застосуванням різних організаційних форм навчальної діяльності учнів (індивідуальної, парної, групової, колективної тощо) та інноваційних методів навчання.

Виконання учнями практичних завдань є важливою частиною уроку інформатики. На кожному уроці учні мають виконувати на комп'ютері певні дії, пов'язані з вивченням конкретного матеріалу. Вони стають окремою структурою, складовою програми, навчального процесу і запроваджуються з метою набуття школярами інформаційної та ключових компетентностей, відповідно до державних вимог із загальноосвітньої підготовки учнів.

Використання практичних робіт у викладанні інформатики дозволяє здійснити діяльнісний підхід до навчання. Метою виконання практичних робіт на уроках інформатики є:

- розвиток і відстеження динаміки зміни рівня освіченості учнів за рахунок підвищення міцності, глибини і системності знань і вмінь застосовувати їх на практиці;
- допомогти учням адаптуватися до стилю й умов життя в сучасному суспільстві;
- розвиток в учнів самостійності мислення (здатність до планування, аналізу і синтезу, логіці, усвідомлення й узагальнення тощо).

Основними перевагами практичних занять є:

- кожна практична робота планується за принципом «від простого до складного»;
- управління діяльністю учнів здійснюється за допомогою консультування вчителя;

- виконання практичної роботи один на один з комп'ютером (індивідуальний практикум – вища форма роботи в порівнянні з фронтальними практичними роботами, які характеризуються різноманітністю завдань як за рівнем складності, так і за рівнем самостійності);
- автономна діяльність учнів регламентується за допомогою підготовлених заздалегідь інструкцій;
- можливість учнів осмислити й узагальнити власну діяльність;
- результатом діяльності учнів є перевірка закономірностей, вивчених на уроках формування теоретичних знань.

В результаті виконання практичних робіт учень отримує не тільки інформацію, яка швидко змінюється, а ще вміння відсіяти її від непотрібної, перевести в досвід власної діяльності, і в підсумку сприяє формуванню інформаційної компетентності, тобто здатності володіти інформаційними технологіями, працювати з усіма видами інформації, здатності використовувати отримані знання.

Придбання життєво важливих компетентностей дає учневі можливість орієнтуватися в сучасному суспільстві, формує здатність особистості швидко реагувати на запити часу. В процесі виконання конкретним учнем певного комплексу дій перевіряються і реалізуються саме особистісні якості учня (зв'язок компетентнісного підходу з особистісно-орієнтованим). Учень повинен проявити компетентність, тобто здатність встановити і реалізувати зв'язок між «знанням-вмінням» і ситуацією.

На сьогоднішній день одним з найважливіших аспектів в розвитку сучасної інформатичної освіти є посилення прикладної спрямованості під час вивчення інформатики. Але існує проблема використання прикладних задач в процесі навчання інформатики. Учні показують високий рівень оволодіння знаннями і вміннями з інформатики, але відчують труднощі при виконанні завдань, де необхідно застосувати знання в практичних життєвих ситуаціях. У зв'язку з цим, одним з основних завдань шкільної освіти, в тому числі –

інформатики, стає посилення прикладної та практичної спрямованості навчання при вивченні різних розділів і змістових ліній. Аналіз навчально- методичної літератури та навчальних програм показав, що в гімназіях існує проблема орієнтації змісту, форм, методів і засобів навчання, спрямованих на реалізацію прикладної спрямованості навчання інформатики.

Реалізація прикладної спрямованості інформатики потребує цілісної переорієнтації традиційної методики навчання. Навчальний матеріал має сприяти виробленню не лише суто інформативних умінь, а й умінь застосовувати знання в нетипових ситуаціях, працювати з проблемами, що пов'язані зі змістом інших предметних галузей, із реальними життєвими контекстами, узагальнювати та використовувати інформацію на основі своїх досліджень.

Велика роль задач у вирішенні проблем прикладної спрямованості шкільного курсу інформатики є очевидною. Особливо відзначимо, що дидактичний потенціал прикладної спрямованості шкільного курсу інформатики може бути основою наведення порядку в типології задач шкільного курсу інформатики взагалі і в типології прикладних задач зокрема.

Виділяють три основні функції прикладних задач:

- *Навчальна функція.* Вона проявляється на кожному етапі вивчення нового матеріалу: на етапі засвоєння, на етапі первинного закріплення знань, на етапі підготовки до вивчення, а також на етапі контролю і закріплення.
- *Виховна функція.* Ця функція полягає в тому, що вона може містити в собі безліч інформації з різних областей знань. Прикладні завдання збільшують пізнавальні здібності учнів.
- *Розвиваюча функція.* Вона полягає в тому, що прикладні задачі сприяють розвитку пам'яті, уваги, уяви учнів, а також логічного мислення. Крім того, прикладні задачі вчать виділяти загальні методи вирішення і застосовувати їх в подальшому розв'язанні нових задач.

Також вони виробляють здатність застосовувати теоретичні знання з інформатики на практиці.

Прикладні задачі можна використовувати з різною дидактичною метою, зацікавити чи мотивувати, розвинути розумову діяльність, пояснити співвідношення між інформатикою та іншими дисциплінами. Прикладні задачі – задачі, в яких описується практико-орієнтована ситуація та вирішення якої потребує певних практичних навичок, у тому числі, навичок використання засобів інформаційних та комунікаційних технологій. Ефективність використання прикладних задач багато в чому залежить від тих критеріїв, які покладені в основу їх типізації, підбору задачної системи курсу інформатики, системи прикладних задач та методики їх вирішення.

Методика викладання інформатики в школі має низку досліджень, присвячених проблемам класифікації та систематизації шкільних задач. Ідеї цих класифікацій, безумовно, корисні для побудови системи прикладних задач.

Розглянемо методичні особливості побудови системи задач прикладного змісту, які, на нашу думку, є найбільш значущими:

- система прикладних задач має бути побудована за аналогією з існуючою структурою навчального матеріалу;
- до побудованої задачної системи бажано включити завдання з різних галузей додатків навчального предмета «Інформатика»;
- система прикладних задач повинна мати рухливість, а саме: при переході від одного ступеня навчання до іншого типи задач системи повинні змінюватися від звичайних текстових задач, що містять елементи вигаданих побутових ситуацій та задач із різних розділів шкільних дисциплін, до реально існуючих задач із навколишнього світу;
- першочерговість вирішення тих чи інших задач системи слід розглядати з погляду професійної спрямованості навчання інформатики та відповідних інтересів учнів;

- задачна система повинна містити задачі різного рівня складності та бути придатною не тільки для урочної, але і для позаурочної форм роботи;
- до системи бажано включити задачі для учнів із самостійного формулювання, постановки, вирішення та аналізу задач з різних сфер людської діяльності.

Отже, прикладні задачі можна розрізняти за їх роллю в навчальному процесі, за змістом та іншими функціями. У систему прикладних задач можна включити такі типи задач:

- текстові задачі (задачі з різних розділів науки, техніки, виробництва та економіки). До текстових відносяться задачі, в яких потрібно розробити специфічний для конкретної задачі спосіб досягнення поставленої мети, як і зрозуміло описати його. Текстові задачі залучають учнів до творчої пошукової діяльності, сприяють розвитку багатьох загальноінтелектуальних умінь. Дотримуючись сучасної термінології, можна сказати, що текстові задачі є словесною моделлю ситуації, явища, події, процесу тощо;
- задачі з практичним (побутовим) змістом, що відображають проблеми суспільства, сім'ї, людину;
- задачі, що відображають майбутні професійні інтереси учнів;
- задачі, що відображають міжпредметні та внутрішньопредметні зв'язки;
- економічні задачі, виробничі, задачі з сільськогосподарською тематикою;
- задачі з транспортної тематики;
- задачі управління інформаційними процесами, кібернетики;
- задачі моделювання,
- задачі з наближеними обчисленнями, задачі, що вирішуються з використанням чисельних методів;
- екстремальні задачі;

- задачі на оптимізацію, задачі лінійного програмування;
- логічні задачі, задачі статистики, теорії ймовірностей та теорії ігор;
- задачі з історичним змістом, цікаві та ігрові задачі;
- задачі, які учні склали самостійно.

При доборі прикладних задач важливо визначити:

- місце задач у вивченні розділу, теми, в структурі конкретного уроку;
- виділити її спрямованість (мотивація, актуалізація знань, відпрацювання понятійної бази, контроль і т. д.);
- як вона узгоджується з наміченими цілями уроку;
- поняття, що вводяться в задачу, терміни повинні бути доступними для учнів, зміст і вимога задач повинні «зближуватися» з реальною дійсністю;
- реальність описуваної за умови ситуації, постановки питання та отриманого рішення. Добре складана задача, має стимулювати появу в учнів різноманітних емоцій.

Практика показує, що учні з інтересом вирішують і сприймають задачі практичного змісту. Учні із захопленням спостерігають, як із практичної задачі виникає теоретична, і як теоретичній задачі можна надати практичну форму.

Під час навчання інформатики в гімназії вчителю необхідно спеціально підкреслювати роль задач і відводити значний час для їх розгляду в курсі інформатики. Велику роль в розв'язанні задач прикладного характеру відводиться темам алгоритмізації, програмуванню, розв'язуванню задач за допомогою комп'ютера. Розв'язування задач пронизує весь зміст навчання інформатики і є основним засобом формування комп'ютерної грамотності та інформаційної культури учнів.

Завдяки значній кількості задач викладання курсу інформатики в гімназії має яскраво виражене практичне спрямування: більшість задач, що пропонуються в шкільних підручниках, мають широке застосування на практиці. Засвоєння учнями засобів розв'язування цих задач істотно поширює

інформатичний інструментарій школяра, сприяючи підсиленню зв'язку навчання з життям.

Слід правильно розуміти роль прикладних задач і не зводити діло лише до розбору засобів розв'язування цих задач, тому що це не є головним в предметі інформатики. Головне – показати сучасний підхід до застосування ІТ для автоматизації процесу розв'язування задач і отримання розв'язків більш оптимальним і раціональним способом.

Задачі прикладного характеру мають ряд вимог:

- вони повинні привертати увагу учнів постановкою питання та спрямовувати думку на пошук відповіді;
- прикладні задачі мають викликати пізнавальну активність учнів. Тому, використовуючи під час уроку прикладні задачі, учителю слід ставити перед учнями питання: «Як?», «Чому?»;
- вони повинні відповідати віковим особливостям учнів, рівню їхнього інтелектуального розвитку.

Важливим і ефективним стимулом для розвитку і зміцнення учнівських інтересів є широке використання всіх можливостей для застосування на практиці здобутих теоретичних знань. На уроках необхідно забезпечувати цілісний зв'язок досліджуваного теоретичного матеріалу та задач так, щоб учні розуміли його значимість, подальшу перспективу його використання. За можливості, можна окреслити область, в якій даний матеріал має фактичне застосування. Добре відомо, що однією з головних умов здійснення будь-якої діяльності та досягнення певних цілей є мотивація. Щоб досягти хороших успіхів у навчанні інформатики, необхідно зробити навчання бажаним процесом. Тому кожне нове поняття чи положення має спочатку з'являтися у задачі практичного характеру. Така задача покликана переконати учнів у необхідності та практичної корисності вивчення нового матеріалу. Це один із шляхів посилення світоглядної спрямованості навчання інформатики. Такий підхід можуть сформулювати прикладні задачі, які дають широкі можливості для реалізації загальнодидактичних принципів у навчанні.

Окреме місце в системі задач прикладного спрямування шкільного курсу інформатики мають займати задачі на побудову математичних і фізичних моделей процесів і явищ, дослідження статистичних закономірностей плину соціальних процесів, розв'язування задач з планування діяльності, створення віртуальних чи тривимірних об'єктів. При цьому вчителів варто дотримуватися певних методичних рекомендацій щодо організації таких уроків, а саме: детально пояснювати учням суть задачі, наводити переконливі аргументи щоб зацікавити учнів у її розв'язанні, продемонструвати її значущість для сучасного суспільства, обговорювати алгоритм вирішення проблеми та вести дискусію з метою пошуку раціональних шляхів розв'язання поставленої задачі. Завдяки значній кількості задач вивчення курсу інформатики має яскраво виражене практичне спрямування: більшість задач, що пропонуються в шкільних підручниках, мають широке застосування на практиці. Засвоєння учнями засобів розв'язування цих задач істотно поширює математичний інструментарій школяра, сприяючи підсиленню зв'язки навчання з життям.

Отже, роль прикладних задач в процесі навчання інформатики величезна. В першу чергу, прикладні задачі розкривають все різноманіття практичного застосування інформатичних знань, отриманих в процесі навчання, поглиблюють, а також закріплюють отримані знання на практиці, завдання наочно ілюструють навчальний матеріал. Крім того, розв'язання задач прикладної спрямованості розвиває логічне і пізнавальне мислення. Також прикладні завдання вчать учнів не тільки самостійно приймати рішення, але і бачити значимість вивчення інформатики в цілому.

2.3. Міжпредметні зв'язки як засіб реалізації прикладної спрямованості інформатики в гімназії

Міжпредметні зв'язки в навчальному процесі є конкретним виразом інтеграційних процесів, які відбуваються сьогодні в науці і в житті суспільства. Ці зв'язки відіграють важливу роль в підвищенні рівня практичної і науково-

теоретичної підготовки учнів. Реалізація міжпредметних зв'язків сприяє систематизації, поглибленню знань, допомагає представити учням цілісну картину світу. При цьому підвищується ефективність навчання і виховання, забезпечується можливість наскрізного застосування знань, умінь, навичок, отриманих на уроках з різних предметів.

В освіті міжпредметні зв'язки – це засіб формування практичних вмінь та навичок застосовувати знання з однієї дисципліни в вивчення інших.

Міжпредметні задачі – це такі задачі, які потребують використання знань з різних предметів, або задачі, що зіставлені на матеріалі одного предмету, але використовуються з визначеною метою у викладанні іншого предмету. Особливе значення такі задачі, питання і завдання міжпредметного характеру мають у формуванні політехнічних знань і вмінь учнів. Спеціально складені задачі, питання дозволяють учням осмислити необхідність знань з загальнопізнавальних предметів в професійній діяльності в будь-якій галузі виробництва. Ними можуть бути:

- задачі, розраховані на використання знань з іншого предмету;
- на усвідомлення знань, умінь і навичок учнів, набутих на суміжних уроках на розвиток раціоналізаторських здібностей;
- задачі на усвідомлення правил безпечної праці, та охайності виконання завдань;
- задачі дослідницького, експериментального характеру, у процесі розв'язування яких учні застосовують знання з інших предметів.

У ході розв'язування задач, учні виконують складні пізнавальні і розрахункові дії, які впливають на:

- усвідомлення сутності міжпредметних завдань, розуміння необхідності застосування знань із інших предметів;
- відбір та актуалізацію необхідних знань із інших предметів;
- перенесення їх у нову ситуацію, зіставлення знань із суміжних предметів;

- синтез знань, встановлення сумісності понять, одиниць виміру, розрахункових дій, їх виконання;
- одержання результату, узагальнення у висновках, закріплення понять.

Необхідність використання міжпредметних зв'язків в навчальному процесі безперечна. Послідовне і систематичне їх використання значно підвищує ефективність навчально-виховного процесу. За час впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освіту помітно змінилися роль і місце персональних комп'ютерів та інформаційних технологій в житті не тільки навчальних закладів. Інформаційно-комунікаційні технології з предмету вивчення перетворилися на інструмент, який широко використовується у всіх сферах діяльності. Сьогодні учнів треба навчити не просто комп'ютерної грамотності, але й сформувати чіткі уявлення про те, де вони зможуть ці знання застосувати.

Використання міжпредметних зв'язків – одне з найскладніших методичних завдань учителя. Воно вимагає знань змісту програм і підручників з інших предметів. Реалізація міжпредметних зв'язків у навчальному процесі передбачає співробітництво вчителя інформатики з учителями інших предметів, відвідування відкритих уроків, спільного планування уроків і т. д. Учитель з урахуванням загальношкільного плану навчально-методичної роботи розробляє індивідуальний план реалізації міжпредметних зв'язків.

В свою чергу, вдала реалізація міжпредметних зв'язків забезпечує більш глибоке засвоєння знань, формування наукових понять і законів, наукового світогляду, підкреслює єдність матеріального світу, взаємозв'язок явищ в природі і суспільстві, а також покращує організацію навчально-виховного процесу учнів, робить його більш оптимальним. Це має величезне виховне значення. Міжпредметні зв'язки сприяють покращенню наукового рівня знань учнів, розвивають логічне мислення та їх творчі здібності. Реалізація міжпредметних зв'язків відкидає дублювання при вивченні матеріалу, економить час і створює сприятливі умови для формування загально-навчальних умінь і навичок учнів.

Міжпредметні зв'язки виконують кілька функцій: методологічну, освітню, розвиваючу, виховну, конструктивну.

Методологічна функція міжпредметних зв'язків виражається в тому, що тільки на їх основі можливе формування в учнів діалектико-матеріалістичних поглядів на природу, сучасних уявлень про її цілісність й розвиток, оскільки міжпредметні зв'язки сприяють відображенню в навчанні методології сучасного природознавства, яке розвивається по лінії інтеграції ідей і методів з позицій системного підходу до пізнання природи.

Освітня функція міжпредметних зв'язків полягає в тому, що з їх допомогою вчитель формує такі якості знань учнів, як системність, глибина, усвідомленість, гнучкість. Міжпредметні зв'язки виступають як засіб розвитку інформатичних понять, сприяють засвоєнню зв'язків між ними і загальними поняттями.

Розвиваюча функція міжпредметних зв'язків визначається їх роллю в розвитку системного і творчого мислення учнів, у формуванні їх пізнавальної активності, самостійності та інтересу до пізнання інформатики. Міжпредметні зв'язки допомагають подолати предметну інертність мислення і розширюють кругозір учнів.

Виховна функція міжпредметних зв'язків виражена в їх сприянні всім напрямкам виховання школярів у навчанні інформатики. Учитель інформатики, спираючись на зв'язки з іншими предметами, реалізує комплексний підхід до виховання.

Конструктивна функція міжпредметних зв'язків полягає в тому, що з їх допомогою вчитель удосконалює зміст навчального матеріалу, методи і форми організації навчання. Реалізація міжпредметних зв'язків вимагає спільного планування вчителями предметів природничого циклу комплексних форм навчальної і позакласної роботи, які передбачають знання ними підручників і програм суміжних предметів.

Одним з важливих напрямків підвищення практичної значущості результатів навчання є реалізація міжпредметних зв'язків між шкільними

предметами на основі спільних знань і методів наукового пізнання. Проблема міжпредметних зв'язків впливає з дидактичного принципу систематичності, який відбиває загально-філософське поняття про зв'язок явищ і узгоджується з фізіологічними та психологічними поняттями про роботу мозку. Послідовне здійснення міжпредметних зв'язків в навчанні природничих наук сприяє набуттю узагальнених знань, вмінь і навичок.

Забезпечення міжпредметних зв'язків між шкільними предметами допомагає формуванню в учнів цілісного уявлення про явища природи і взаємозв'язку між ними і тому робить знання більш значущими і застосовними. Міжпредметні зв'язки допомагають учням використовувати знання і вміння, які вони придбали раніше під час вивчення інших предметів, дають можливість застосовувати їх в конкретних ситуаціях, при розгляді приватних питань, як в навчальній, так і в позаурочній діяльності, суспільному житті тощо.

У своїй роботі учитель може використовувати різні форми навчальних занять: уроки різних типів (вивчення нового матеріалу, первинне закріплення, комплексне застосування знань, умінь та навичок, узагальнення та систематизація вивченого матеріалу тощо); практичні заняття (семінари, консультації, заліки); не традиційні форми уроків (урок-казка, урок-подорож, урок ділова гра та інші). Під час підготовки до таких форм навчальних занять необхідно враховувати, що для нашого часу характерна інтеграція наук, прагнення отримати як найточніше уявлення про загальну картину світу. Ці ідеї знаходять свій відбиток у концепції сучасної шкільної освіти. Але вирішити таке завдання у межах одного навчального предмета неможливо. Тому в теорії та практиці навчання необхідно використовувати міжпредметні узагальнення.

Міжпредметний характер змісту навчання інформатики дозволяє розглядати цю навчальну дисципліну не лише як шкільний предмет у навчальному плані, а і як інтеграцію й узагальнення вже вивчених учнями основ наук. Інтегровані уроки інформатики з іншими предметами мають яскраво виражену прикладну спрямованість і викликають безсумнівний пізнавальний інтерес учнів.

Основною метою навчання інформатики в метапредметному напрямку є:

- формування уявлень про інформатику як частину загальнолюдської культури;
- розвиток уявлень про інформатику як засобу опису та інструменту пізнання дійсності;
- створення умов для набуття досвіду інформаційного моделювання;
- формування загальних способів інтелектуальної діяльності, яка є важливою для різних сфер людської діяльності.

Міжпредметні зв'язки впливають на склад і структуру навчальних предметів. Кожен навчальний предмет є джерелом тих чи інших видів міжпредметних зв'язків. Тому можливо виділити ті зв'язки, які враховуються в змісті інформатики, і, навпаки, – йдуть від інформатики в інші навчальні предмети. Інформатика може бути інтегрована майже з усіма предметами, які вивчаються в школі:

- створення та використання комп'ютерних презентацій як наочної форми подання навчального матеріалу з будь-якого предмету;
- розв'язування математичних задач за допомогою табличного процесора, мов програмування та систем комп'ютерної математики;
- використання інформаційних ресурсів, онлайн перекладачів, спеціального програмного забезпечення як засобів вивчення іноземних мов;
- використання редактора формул в якості засобу для закріплення найбільш важких для учнів формул математики, хімії, фізики;
- моделювання різних процесів зі змісту шкільних предметів за допомогою табличного процесора, мов програмування та спеціального програмного забезпечення;
- використання баз даних як засобу для вивчення економіки, географії тощо.

Усі прийоми та засоби навчання, які вчитель використовує під час уроку, мають бути зорієнтовані на реалізацію прикладної спрямованості навчання у

всіх можливих проявах На уроках необхідно забезпечувати органічний зв'язок досліджуваного теоретичного матеріалу та завдання, так, щоб учні розуміли його значущість, ближню і далеку перспективу його використання. По можливості можна окреслити область, в якій даний матеріал має фактичне застосування. Щоб досягти хороших успіхів у навчанні інформатики, необхідно зробити навчання бажаним процесом. Тому кожне нове поняття чи положення має, наскільки можна, спочатку з'являтися у задачі практичного характеру. Така задача покликана переконати учнів у необхідності та практичної корисності вивчення нового матеріалу. Це один із шляхів посилення світоглядної спрямованості навчання інформатики. Такий підхід можуть сформулювати прикладні задачі, які дають широкі можливості для реалізації загальнодидактичних принципів у навчанні.

Зокрема, на уроках з прикладною спрямованістю при навчанні інформатики необхідно широко використовувати міжпредметні зв'язки, щоб учні вміли комплексно застосовувати, систематизувати, аналізувати знання, переносити ідеї та методи з однієї науки в іншу. При цьому відбуватиметься взаємне проникнення наук і виникнення межових наук – математики, фізики, хімії, економіки тощо. Інформатика використовується для опису та дослідження проблем інших наук. Вона надає методи дослідження іншим наукам, допомагає підсилювати міжпредметні зв'язки, досліджувати проблеми різних наук. В інформатиці використовуються такі загальнонаукові міжпредметні методи і процедури: абстрагування і конкретизація, аналіз і синтез, індукція і дедукція, формалізація, візуалізація, структуризація, алгоритмізація і програмування, математичне моделювання, комп'ютерне моделювання, обчислювальний експеримент, програмне управління, розпізнавання образів, класифікація та ідентифікація образів, експертне оцінювання, тестування та інші.

Широкі предметні зв'язки інформатики з іншими дисциплінами, можливість використання методів і засобів інформаційних технологій в різних галузях діяльності людини, а також значна прикладна складова змісту навчання

інформатики є природною сферою диференціації змісту навчання. Реалізація міжпредметних зв'язків інформатики з іншими навчальними предметами в формі завдань міжпредметного характеру дозволить учням не тільки оволодіти знаннями, вміннями в тих галузях, до яких у них є інтерес і схильності, підготуватися до продовження освіти і набуття професії з використанням сучасних засобів, але і матиме позитивний вплив на розвиток в учнів їх пізнавальної мотивації.

Отже, результативність використання міжпредметних зв'язків полягає в підвищенні інтересу учнів до вивчення різних предметів, у творчому підході до виконання завдань, у підвищенні ступеня самостійності учнів під час вивчення нового матеріалу, у підвищенні відповідальності під час виконання завдань з різних загальноосвітніх предметів, у широкому використанні комп'ютера під час їх виконання.

ВИСНОВКИ

Методика навчання певного предмета є системою змісту, форм, методів і засобів навчання, застосування яких у навчально-виховному процесі забезпечує досягнення соціально визначеної мети навчання предметної галузі. Себто вона є частинною дидактикою, яка використовує загальні відомості щодо психофізіологічних властивостей суб'єктів навчання, інтерпретуючи їх з огляду на зміст і цілі навчання предметної галузі.

Серед завдань інформатичної освітньої галузі можна виділити ті завдання, які мають практичну спрямованість уроків інформатики: здатність учнів застосовувати на практиці набуті знання, уміння, навички і досвід діяльності учня з інформацією, що міститься в навчальних предметах і освітніх галузях, а також в навколишньому світі; способи діяльності щодо добору та застосування відповідних ІКТ для пошуку необхідних відомостей, їх аналізу, організації, перетворення, зберігання, передавання; застосовувати інформатичні методи у процесі розв'язування навчальних практичних задач, використовувати знання з інформатики і вміння під час вивчення інших навчальних предметів; використовувати отриману інформацію в особистому житті.

Прикладна спрямованість курсу інформатики – здійснення змістового та методичного зв'язку курсу з практикою життєдіяльності сучасної людини в інформаційному суспільстві

Спираючись на ґрунтовний аналіз досвіду (у т.ч. отриманого в експериментальних закладах) доведено, що прикладна спрямованість шкільного курсу інформатики, її основні ідеї можуть об'єднати наявні теорії навчання інформатики, розширити і збагатити ці теорії новим, цікавим з прикладної точки зору матеріалом. При цьому прикладна спрямованість, що забезпечує змістовий і методичний зв'язок навчання з життям, має нерозкритий потенціал. А також і недостатньо використовується дидактичний потенціал для вирішення психолого-педагогічних задач навчання інформатики (активізація мотивації, пізнавального інтересу, розвитку нахилів та здібностей учнів, індивідуалізації та особистісної орієнтації навчання, допрофесійної підготовки

учнів, зокрема в галузі використання засобів інформаційних технологій і т.д.). Посилення прикладної спрямованості курсу інформатики дозволяє активізувати, поглибити, збагатити і розширити всі аспекти навчання інформатики (програмістський і світоглядний).

Дидактичний потенціал прикладної спрямованості курсу інформатики може слугувати основою наведення порядку в типології цих завдань взагалі і в типології прикладних задач зокрема. Поки ж завдання з прикладним змістом відбираються випадковим чином, прикладний аспект наявних завдань не розкривається і не використовується, діяльність учнів із самостійного складання прикладних задач і вибору критеріїв їх класифікації не активізується.

Посилення прикладної спрямованості курсу інформатики більшою мірою може бути здійснено за рахунок використання нових методів і форм навчання, що використовують можливості обчислювальної техніки, і, головне, за рахунок вирішення прикладних завдань і прикладної орієнтації типових задач. Уроки інформатики з прикладною спрямованістю сприяють підвищенню мотивації, інтересу до вивчення інформатики, активізації навчально-пізнавальної, дослідницької, проектної діяльності.

Водночас, досить важливим є рівень підготовленості вчителів інформатики до впровадження практико-орієнтованого навчання інформатики, оскільки не на всіх методичних кафедрах в курсі методики навчання інформатики наголошують на ролі прикладних задач і важливості їх розв'язування для формування інформатичної компетентності учнів, їх світогляду. Тому, важливим є впровадження результатів наукового дослідження в процес підготовки майбутніх вчителів інформатики та перепідготовку теперішніх.

Розроблені методичні засади практико-орієнтованого навчання доцільно використовувати на уроках інформатики в гімназії та в процесі підготовки майбутніх вчителів інформатики. Результати наукового дослідження також варто враховувати при укладанні модельних і навчальних програм та підготовці шкільних підручників з інформатики.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ З ТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ

І. ВИРОБНИЧО-ПРАКТИЧНА ПРОДУКЦІЯ

Методичні посібники, методичні рекомендації:

1. Прикладна спрямованість навчання інформатики в гімназії: методичний посібник. [Електронне видання] / кол. авт.: Твердохліб І.А., Завадський І.О., Коршунова О.В., Семко Л.П., Київ, 2023. 112 с. (рукопис).
2. Твердохліб І.А. Особливості програмно-технічного забезпечення дистанційного навчання в умовах воєнного стану: методичні рекомендації. [Електронне видання]. Київ: Педагогічна думка, 2023. 44 с. URL: <https://undip.org.ua/library/teoriia-elektrychnykh-i-mahnitnykh-kil/>
3. Завадський І.О., Твердохліб І.А. Механізми надолуження/компенсації освітніх втрат. Інформатична освітня галузь. *Діагностика та компенсація освітніх втрат у загальній середній освіті України: методичні рекомендації / кол. автор.; за загальною редакцією О.М. Топузова; укл. М.В. Головка.* [Електронне видання]. Київ: Педагогічна думка, 2023. С. 148 – 155. URL: <https://undip.org.ua/library/diagnostyka-ta-kompensatsiia-osvitnikh-vtrat-u-zahalniy-seredniy-osviti-ukrainy-metodychni-rekomendatsii/>
4. Завадський І.О., Твердохліб І.А., Коршунова О.В. Організація процесу навчання інформатики у 1 – 11 класах. *Загальна середня освіта України в умовах воєнного стану та відбудови: реалії, досвід, перспективи / методичний poradnik naukovciv Institutu pedagogiki NAPP Ukraini do nachatku novogo 2023–2024 nachal'nogo roku: metodichni rekomendatsii.* [Електронне видання]. Київ: Педагогічна думка, 2023. С. 115 – 119. URL: <https://undip.org.ua/library/zahalna-serednia-osvita-ukrainy-v-umovakh-voiennoho-stanu-ta-vidbudovy-realii-dosvid-perspektyvy-metodychni-rekomendatsii/>
5. Твердохліб І.А. Особливості організації дистанційного навчання в умовах воєнного стану. *Загальна середня освіта України в умовах воєнного стану та відбудови / методичний poradnik naukovciv Institutu pedagogiki NAPP Ukraini do nachatku novogo nachal'nogo roku: metodichni rekomendatsii.* Ін-т педагогіки НАПН України, Київ: Видавничий дім «Освіта», 2022. С. 14 – 16. URL: <https://doi.org/10.32405/978-966-983-360-0-2022-70>

6. Завадський І.О., Коршунова О.В. Методичні рекомендації щодо викладання інформатики у 5 класі новій українській школі (за модельною навчальною програмою з інформатики І.О. Завадського, О.В. Коршунової, В.В. Лапінського). *Загальна середня освіта України в умовах воєнного стану та відбудови / методичний poradnik науковців Інституту педагогіки НАПН України до початку нового навчального року: методичні рекомендації*. Ін-т педагогіки НАПН України, Київ: Видавничий дім «Освіта», 2022. С. 14 – 16. URL: <https://doi.org/10.32405/978-966-983-360-0-2022-70>
7. Завадський І.О., Лапінський В.В., Семко Л.П. *Методичні рекомендації щодо викладання інформатики у загальноосвітніх навчальних закладах у 2021–2022 навч. році*.

II. НАВЧАЛЬНА ПРОДУКЦІЯ

Навчальні програми:

8. Завадський І.О., Коршунова О.В., Твердохліб І.А. Модельна навчальна програма «Інформатика. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (*«Рекомендовано Міністерством освіти і науки України». Наказ МОН України від 16 серпня 2023 року № 1001*). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Inform.osv.haluz.2023/16.08.2023/Informatyka.7-9%20kl.Zavadskyu.ta.in.16.08.2023.pdf>
9. Завалій О.М., Твердохліб І.А. Навчальна програма з навчального предмета «Інформатика», розроблена для закладів загальної середньої освіти, що реалізуватимуть освітній проєкт «Ліга крилатих» (*«Схвалено для використання в освітньому процесі». Протокол № 6 засідання експертної комісії з інформатики від 04.07.2023*).
10. Засекіна Т., Коршунова О., Василяшко І. Модельна навчальна програма «STEM. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (*Проходить процес грифування*).
11. Цифрові освітні технології. *Навчальна програма навчальної дисципліни першого (бакалаврського) рівня освіти для усіх педагогічних спеціальностей /* Рамський Ю.С., Єфименко В.В., Струтинська О.В., Твердохліб І.А., Умрик М.А., Єфименко Т.О. (в авторській редакції). К.: НПУ імені М.П. Драгоманова. 2022. 19 с. URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/37992>
12. Завадський І.О., Коршунова О.В., Лапінський В.В. Модельна навчальна програма з інформатики для 5-6 класів Нової української школи.

Підручники:

13. Коршунова О.В., Завадський І.О. «Інформатика», підручник для 6 класу закладів загальної середньої освіти, Київ, ВД «Освіта», 2023, 208 с.
14. Коршунова О.В., Завадський І.О. «Інформатика», підручник для 5 класу закладів загальної середньої освіти, Київ, ВД «Освіта», 2022, 176 с.
15. Коршунова О.В., Завадський І.О. «Інформатика», підручник для 9 класу закладів загальної середньої освіти, Київ, ВД «Освіта», 2022, 256 с.
16. Завадський І.О., Коршунова О.В. «ІТ-книга», інтерактивний онлайнний підручник для 4 класів закладів загальної середньої освіти, Київ, вид. «ІТ-книга», 2022, <https://itknyga.com.ua>
17. Коршунова О.В., Завадський І.О., Стасюк З.Р. Інформатика. 8 клас. Київ: Видавничий дім «Освіта», 2021. 256 с.

Навчальні посібники (навчально-методичні, навчальні, наочні, хрестоматії, практикуми, робочі зошит):

18. Завалій О.М., Твердохліб І.А. Інформатика: навч. посібн. для 7 кл. закл. загал. серед. освіти. У 2 ч. Ч. 1. Київ : ТОВ «ОП “Ліга крилатих”», 2023. 60 с.
19. Завалій О.М., Твердохліб І.А. Інформатика: навч. посібн. для 7 кл. закл. загал. серед. освіти. У 2 ч. Ч. 2. Київ : ТОВ «ОП “Ліга крилатих”», 2023. 72 с.
20. Завалій О.М., Твердохліб І.А. Інформатика : зошит для підсумкових робіт для 7 кл. закл. загал. серед. освіти. Київ : ТОВ «ОП “Ліга крилатих”», 2023. 12 с.
21. Глибовець М.М., Завадський І.О. «Вступ до вебтехнологій», посібник для старшої школи та вищих навчальних закладів, Київ, видавництво «ІТ-книга», 2023, 160 с.
22. Коршунова О.В., Кученцова Т.В. Штучний інтелект: Машинне навчання. Комп'ютерні ігри. 5 кл.: зошит проєктів з інформатики. К.: Видавничий дім «Освіта», 2023. 48 с.
23. Коршунова О.В., Кученцова Т.В. Штучний інтелект: Машинне навчання. Комп'ютерні ігри. 6 кл.: зошит проєктів з інформатики. К.: Видавничий дім «Освіта», 2023. 48 с.

III. СТАТТІ

Статті у виданнях, що індексуються в Scopus і Web of Science Core Collection:

24. Anisimov A., Zavadskiy I. and Chudakov T. Practical word-based text compression using the reverse multi-delimiter codes. *In Information Technology and Implementation, CEUR Workshop Proc.*, 2023. pages 175 – 183.
25. Bodnenko D., Fedyk T., Lokaziuk O., Proshkin V., Korzh O., Tverdokhlib I. and Striuk A. Cloud Service Blogger as Effective Communication Tool of Teacher and Students at the University. *In Proceedings of the 2nd Myroslav I. Zhaldak Symposium on Advances in Educational Technology – AET*; ISBN 978-989-758-662-0. 2023. SciTePress, pages 605 – 616. URL: <https://doi.org/10.5220/0012066400003431>.
26. Zavadskiy I., Kovalchuk M. Binary Mixed-Digit Data Compression Codes. *In: Nardini, F.M., Pisanti, N., Venturini, R. (eds) String Processing and Information Retrieval. SPIRE 2023. Lecture Notes in Computer Science*, 2023. vol. 14240, pp. 381 – 392. Springer, Cham.
27. Anisimov A.V., Zavadskiy I.O., Kuliabko P.P. Extension of the Relational Algebra on the Basis of Codasyl DBTG Proposals. *Cybernetics and Systems Analysis*, Vol. 58, 2022, No. 1, pp. 148 – 156.
28. Zavadskiy I.O. Fast Exact Pattern Matching by the Means of a Character Bit Representation. *SN Computer Science*, 2022, v. 3:181, Topical Issue “String Processing and Combinatorial Algorithms”, pp. 1 – 20.
29. Lapinskyi, V. V., Mykytenko, P. V., & Halytskyi, O. V. Design of Medical Information Systems User Interface. *Information Technologies and Learning Tools*, Vol 85 №5 (2021), 1–13. <https://doi.org/10.33407/itlt.v85i5.4407>

Статті у виданнях, що належать до переліку наукових фахових видань України

30. Твердохліб І.А., Ящик О.Б., Франко Ю.П., Ожга М.М. Використання технології блокчейн для забезпечення автоматизації управління освітніми документами. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: педагогіка*, Т. 1, Вип. 2, 2023. С. 113 – 120. URL: <https://doi.org/10.25128/2415-3605.22.2.14>
31. Підгорна Т.В., Твердохліб І.А. Особливості підготовки майбутніх учителів до впровадження інтегративного підходу в освітній процес. *Український Педагогічний журнал*, №3. 2023. С. 132 – 143. <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2023-3-132-143>

32. Anatoly Anisimov, Igor Zavadskiy. Space-time optimization in natural language text compression. *Physico-Mathematical Modelling and Informational Technologies*. vol. 36, 2023, p. 7 – 11.
33. Семко Л.П. Використання задач прикладного спрямування на уроках інформатики в гімназії. «Наука і техніка сьогодні» (Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія «Економіка», Серія «Фізико-математичні науки», Серія «Техніка»): журнал. 2023. № 3(17). С. 393 – 403.
34. Твердохліб І.А. Організаційно-педагогічне та програмно-технічне забезпечення дистанційного навчання в умовах воєнного стану. *Український Педагогічний журнал*, № 2, 2022. С. 116–124. URL: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2022-2-116-124>
35. Семко Л.П. Особливості прикладної спрямованості навчання інформатики в школі. *Наука і техніка сьогодні*, №1 (1), 2022, С. 73 – 82. URL: [https://doi.org/10.52058/2786-6025-2022-1\(1\)-73-81](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2022-1(1)-73-81)
36. Завадський І.О. Метод швидкого пошуку патерна в потоці бітів. *Вісник КНУ ім. Т. Шевченка, серія: фізико-математичні науки*. 2021. Вип. 4. С. 36 – 39.
37. Завадський І.О. Навчання баз даних в основній школі: методика й типові помилки. *Комп'ютер в школі та сім'ї*. 2021. №4. С. 3–11.
38. Семко Л.П. Особливості прикладної спрямованості навчання інформатики в гімназії. *Наукові записки ЦДПУ м. Кропивницький*. 2021, С. 123 – 128.

IV. ТЕЗИ ТА МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЙ, ФОРУМІВ

39. Твердохліб І.А., Касьян М.А. Особливості вивчення робототехніки в шкільному курсі інформатики Нової української школи. *STEAM-освіта: від теорії до практики : матеріали круглого столу (Київ, 24 березня 2023 року)*. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2023. С. 641 – 645. URL: https://iod.gov.ua/content/events/40/krugliiy-stil-steam-osvita-vid-teoriyi-do-praktiki_publications.pdf?1682928086.9243
40. Твердохліб І.А., Деркач А.С. Сучасні засоби комп'ютерного моделювання. *Матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції «Актуальні проблеми та перспективи технологічної і професійної освіти» (м. Тернопіль, 20 – 21 квітня, 2023 року)*. Тернопіль: ТНПУ, 2023. С. 30 – 32. URL: <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/29247>
41. Твердохліб І.А., Оніщенко С.М. Шкільний курс програмування як засіб профорієнтації учнів. *Теорія і практика використання інформаційних технологій в умовах цифрової трансформації освіти: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Київ, 29 червня 2023 р.)*. Київ: УДУ ім. Михайла Драгоманова, 2023. С. 115 – 117 URL:

<https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/41423/materialy%20konferentsii.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

42. Твердохліб І.А., Деркач А.С. Дослідження стану вивчення 3D моделювання в школах України та світу. *Проблеми сучасного підручника: навчально-методичне забезпечення освітнього процесу в умовах воєнного часу та повоєнного відновлення: збірник тез доповідей*. [Електронне видання]. Київ: Педагогічна думка, 2023. С. 296 – 298. URL: https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2023/12/PSP_tezy_2023-1.pdf
43. Твердохліб І.А. Науково-методичне забезпечення прикладної спрямованості навчання інформатики в гімназії: найістотніші наукові результати проведеного дослідження. *Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту педагогіки НАПН України за 2023 рік*. Педагогічна думка. Київ, 2023 С. 132 – 133. URL: <https://undip.org.ua/library/anotovani-rezultaty-naukovo-doslidnoyi-roboty-institutu-pedahohiky-za-2023-rik/>
44. Твердохліб І.А. Шляхи забезпечення прикладної спрямованості навчання інформатики в гімназії. *Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту педагогіки НАПН України за 2023 рік*. Педагогічна думка. Київ, 2023 С. 133 – 134. URL: <https://undip.org.ua/library/anotovani-rezultaty-naukovo-doslidnoyi-roboty-institutu-pedahohiky-za-2023-rik/>
45. Zavadskiy I.O. Compressed Unordered Integer Sequences with Fast Direct Access, in *Proc. Data Compression Conference (DCC)*, 2023, p. 375.
46. Завадський І.О. Про один підхід до оцінювання груп умінь в інформатиці у новій українській школі. *Теорія і практика використання інформаційних технологій в умовах цифрової трансформації освіти: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Київ, 29 червня 2023 р.)*. Київ: УДУ ім. Михайла Драгоманова, 2023. С. 25 – 28 URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/41423/materialy%20konferentsii.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
47. Zavadskiy I., Zuiev A. Pattern matching with a compressed shift table, in *Proc. Information technologies and computer modeling. Proceedings of the International Scientific Conference, Information Technologies and Computer Modelling*, 2023, July 6-8, Ivano-Frankivsk, p. 63 – 64.
48. Zavadskiy I. Efficient Integer Retrieval from Unordered Compressed Sequences. *Proceedings of the Prague Stringology Conference*. 2023. p. 83 – 96.
49. Завадський І.О. Методичні особливості викладання теми «Бази даних» у курсі шкільної інформатики. *Проблеми сучасного підручника: навчально-методичне забезпечення освітнього процесу в умовах воєнного часу та повоєнного відновлення: збірник тез доповідей*. [Електронне видання].

Київ: Педагогічна думка, 2023. С. 190 – 194. URL: https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2023/12/PSP_tezy_2023-1.pdf

50. Завадський І.О. Особливості тлумачення поняття інформації в курсі інформатики в основній школі. *Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту педагогіки НАПН України за 2023 рік*. Педагогічна думка. Київ, 2023 С. 134 – 135. URL: <https://undip.org.ua/library/anotovani-rezultaty-naukovo-doslidnoyi-roboty-instytutu-pedahohiky-za-2023-rik/>
51. Коршунова О.В. Штучний інтелект як об'єкт вивчення та засіб навчання на уроках інформатики. *Теорія і практика використання інформаційних технологій в умовах цифрової трансформації освіти: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Київ, 29 червня 2023 р.)*. Київ: УДУ ім. Михайла Драгоманова, 2023. С. 100 – 102. URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/41423/materialy%20konferentsii.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
52. Коршунова О.В. Особливості використання штучного інтелекту для організації персоналізованого навчання учнів у гімназії. *Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту педагогіки НАПН України за 2023 рік*. Педагогічна думка. Київ, 2023 С. 136 – 137. URL: <https://undip.org.ua/library/anotovani-rezultaty-naukovo-doslidnoyi-roboty-instytutu-pedahohiky-za-2023-rik/>
53. Семко Л.П. Міжпредметні зв'язки як основа уроків інформатики з прикладною спрямованістю *Modern research in world science. Proceedings of the 12th International scientific and practical conference. SPC "Sci-conf.com.ua"*. Lviv, Ukraine. 2023. Pp. 568-573 URL: <https://sci-conf.com.ua/xii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-modernresearch-in-world-science-26-28-02-2023-lviv-ukrayina-arhiv/>
54. Семко Л.П. Прикладні задачі з інформатики як засіб здійснення міжпредметних зв'язків. *Матеріали III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Ресурсно – орієнтоване навчання в «3D»: доступність, діалог, динаміка» (22-23 лютого 2023 р.) м. Полтава С. 810-814.*
55. Семко Л.П. Реалізація принципів прикладної спрямованості курсу інформатики в гімназії. *Теорія і практика використання інформаційних технологій в умовах цифрової трансформації освіти: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Київ, 29 червня 2023 р.)*. Київ: УДУ ім. Михайла Драгоманова, 2023. С. 122 – 125 URL: <https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/41423/materialy%20konferentsii.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

56. Семко Л.П. Особливості вивчення інформатики в умовах дистанційного навчання. *«Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті»*: збірник матеріалів XV-ої Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції присвяченій 95-й річниці з Дня народження академіка Національної академії педагогічних наук С.У. Гончаренка, м. Кропивницький, 20 – 24 червня 2023 року / Відп. ред. М.І. Садовий. Кропивницький: РВВ ЦДУ ім. В. Винниченка, 2023. С. 55-56.
57. Семко Л.П. Роль та особливості методичних посібників з інформатики в гімназії. *Проблеми сучасного підручника: навчально-методичне забезпечення освітнього процесу в умовах воєнного часу та повоєнного відновлення: збірник тез доповідей*. [Електронне видання]. Київ: Педагогічна думка, 2023. С. 274 – 276. URL: https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2023/12/PSP_tezy_2023-1.pdf
58. Семко Л.П. Особливості практико – орієнтованих задач в курсі інформатики. *Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту педагогіки НАПН України за 2023 рік*. Педагогічна думка. Київ, 2023 С. 135 – 136. URL: <https://undip.org.ua/library/anotovani-rezultaty-naukovo-doslidnoyi-roboty-institutu-pedahohiky-za-2023-rik/>
59. Zavadskyi I.O.. Binary-Coded Ternary Number Representation in Natural Language Text Compression, in Proc. 2022 Data Compression Conference (DCC), 2022, pp. 419 – 428.
60. Zavadskyi I., Zavadska V. Reverse multi-delimiter codes in English and Ukrainian natural language text compression., in CEUR Workshop Proceedings, 2022, no. 3132, pp. 211 – 219.
61. Anatoly V. Anisimov, Igor O. Zavadskyi, Petro P. Kuliabko. Hybrid Technologies for Databases., in Proc. II International Scientific Symposium "Intelligent Solutions", 2022, pp. 186 – 193.
62. Твердохліб І.А., Семко Л.П. Роль і місце задач прикладного спрямування в шкільному курсі інформатики. *Матеріали IX Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи»* (м. Тернопіль, 28 квітня, 2022). С. 162 – 164. URL: http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/25690/1/28_04_2022_6o5woi0.pdf#page=162
63. Твердохліб І.А., Касьян М.А. Особливості використання навчального відеоматеріалу в освітньому процесі. *Проблеми сучасного підручника: навчально-методичне забезпечення освітнього процесу в умовах воєнного часу: збірник тез доповідей* [Електронне видання]. Київ: Педагогічна

- думка, 2022. С. 221 – 224. URL: <https://doi.org/10.32405/978-966-644-616-2-2022-390>
64. Твердохліб І.А., Семко Л.П. Роль задач в посиленні прикладної спрямованості курсу інформатики в гімназії. *VII Міжнародна науково-практична конференція «Modern research in world science»* 2 – 4 жовтня 2022. Львів. Україна. С. 597 – 603. URL: <https://sci-conf.com.ua/vii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-modern-research-in-world-science-2-4-10-2022-lviv-ukrayina-arhiv/>
 65. Твердохліб І.А. Науково-методичне забезпечення прикладної спрямованості навчання інформатики в гімназії: Найістотніші наукові результати проведеного дослідження. *Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту педагогіки НАПН України за 2022 рік*. Педагогічна думка. Київ, 2022 С. 155 – 156.
 66. Твердохліб І.А. Задачі прикладного спрямування з інформатики як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів. *Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту педагогіки НАПН України за 2022 рік*. Педагогічна думка. Київ, 2022 С. 156 – 157.
 67. Завадський І.О. Навчально-методичне забезпечення навчання інформатики в новій українській школі. *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Зміст і технології шкільної освіти»*, Київ, 28 грудня 2021 р., С. 79.
 68. Завадський І.О. Інтерактивний підручник з інформатики як засіб дистанційного навчання в молодшій школі. *Проблеми сучасного підручника: навчально-методичне забезпечення освітнього процесу в умовах воєнного часу: збірник тез доповідей* [Електронне видання]. Київ: Педагогічна думка, 2022. С. 200 – 202. URL: <https://doi.org/10.32405/978-966-644-616-2-2022-390>
 69. Завадський І.О. Структура практико-орієнтованого уроку інформатики в гімназії. *Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту педагогіки НАПН України за 2022 рік*. Педагогічна думка. Київ, 2022 С. 157 – 158.
 70. Коршунова О.В. Формулювання і зміст завдань прикладного спрямування для реалізації активних методів навчання інформатики в гімназії. *Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту педагогіки НАПН України за 2022 рік*. Педагогічна думка. Київ, 2022 С. 159 – 160.
 71. Семко Л.П. Прикладні задачі у навчанні інформатики в гімназії. *Матеріали II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Ресурсно-орієнтоване навчання в «3D»: доступність, діалог, динаміка»*, (22-23 лютого 2022р.). Полтава, 2022. С. 186 – 192. URL:

<https://lib.iitta.gov.ua/cgi/users/home?screen=EPrint%3A%3AView&eprintid=730111>

72. Семко Л.П. Міжпредметні зв'язки навчання інформатики з прикладною спрямованістю. *Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції «Topical issues of modern science, society and education»* (February 26 – 28, 2022. SPC «Scineconf.com.ua». Kharkiv, Ukraine, 2022. С. 582 – 589. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/03/TOPICAL-ISSUES-OF-MODERN-SCIENCE-SOCIETY-AND-EDUCATION-26-28.02.22.pdf>
73. Семко Л.П. Навчально-методичні видання з інформатики: їх види та особливості *Проблеми сучасного підручника: навчально-методичне забезпечення освітнього процесу в умовах воєнного часу: збірник тез доповідей* [Електронне видання]. Київ: Педагогічна думка, 2022. С. 314. URL: <https://doi.org/10.32405/978-966-644-616-2-2022-390>
74. Семко Л.П. Роль прикладної спрямованості навчання інформатики в гімназії. *Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції «Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті»*. Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2022. С. 61 – 62.
75. Семко Л.П. Концепція прикладної спрямованості навчання інформатики в гімназії. *Анотовані результати науково-дослідної роботи Інституту педагогіки НАПН України за 2022 рік*. Педагогічна думка. Київ, 2022 С. 158 – 159.
76. Лапінський В.В. Інтегративна роль інформатики та ресурсно-орієнтоване навчання. *Матеріали I Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Ресурсно-орієнтоване навчання в «3D»: доступність, діалог, динаміка» (22-23 лютого 2021р.)*. Полтава, 2021. С. 22-25. URL: <http://acup.poltava.ua/wp-content/uploads/2021/01/Збірник-I-Міжнар.-РОН-3Д-2021.pdf>
77. Лапінський В.В. Осучаснення підходів до подання змісту навчання в навчальній книзі. *Збірник тез Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Проблеми сучасного підручника»*. Київ.: Педагогічна думка, 2021. С. 123-126. URL: http://www.undip.org.ua/news/library/zbirniki_detail.php?ID=10281
78. Семко Л.П. Практична спрямованість шкільного курсу інформатики. *Матеріали I Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Ресурсно-орієнтоване навчання в «3D»: доступність, діалог, динаміка» (22-23 лютого 2021р.)*. Полтава, 2021. С. 44-47. URL:

<http://acup.poltava.ua/wp-content/uploads/2021/01/Збірник-I-Міжнар.-РОН-3Д-2021.pdf>

79. Семко Л.П. Прикладна спрямованість навчання інформатики. *Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції «Priority directions of science and technology development» (20-22 лютого 2021). Київ, Україна.* С. 543-548. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2021/02/PRIORITY-DIRECTIONS-OF-SCIENCE-AND-TECHNOLOGY-DEVELOPMENT-20-22.02.21.pdf>
80. Семко Л.П. Інноваційні технології та їх роль в освітньому процесі. *Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Актуальні проблеми педагогічної освіти: новації, досвід та перспективи» (20 квітня 2021 р.). Запоріжжя.* С. 42 - 45. http://eprints.mdpu.org.ua/id/eprint/11724/1/ilovepdf_merged%281%29.pdf
81. Семко Л.П. Роль та особливості навчально-методичного комплексу в процесі навчання інформатики. *Збірник тез Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Проблеми сучасного підручника».* Київ.: Педагогічна думка, 2021. С. 224-227. URL: http://www.undip.org.ua/news/library/zbirniki_detail.php?ID=10281
82. Семко Л.П. Особливості компетентісно орієнтованого навчання інформатики. *Матеріали III Всеукраїнської інтернет-конференції «Компетентісно орієнтоване навчання: виклики та перспективи» (29 березня 2021 року).* Київ. Педагогічна думка. С. 194-198. http://undip.org.ua/upload/iblock/448/tezy_internet_konf_29_03_2021.pdf
83. Семко Л.П. Прикладна спрямованість курсу інформатики в школі. (тези подано до друку). *Науково-практична конференція «Засоби і технології сучасного навчального середовища» (21-22 травня 2021 року) м. Кропивницький.* 2021, С. 219 – 221.
84. Семко Л.П. Прикладна спрямованість навчання інформатики в гімназії: *збірник матеріалів XII-ї Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, м. Кропивницький, 01 листопада – 16 листопада 2021 року / Відп. ред. М. І. Садовий.* Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2021. С. 23-25.
85. Завадський І.О. Організація навчання інформатики з використанням інтерактивного онлайн-підручника «ІТ-книга». *Проблеми сучасного підручника : збірник тез Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, м. Київ, 20-21 травня 2021 р.* Київ, 2021. С. 80–82. URL: http://undip.org.ua/news/library/zbirniki_detail.php?ID=10281
86. Завадський І.О. Еволюція концепції компетентісно-орієнтованого навчання в курсі інформатики в українській школі. *Компетентісно*

орієнтоване навчання: виклики та перспективи : збірник тез III всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, м. Київ, 29 березня 2021 р. Київ, 2021. С. 72–75. URL: http://undip.org.ua/news/library/zbirniki_detail.php?id=10209

87. Завадський І.О. Ущільнення даних зі швидким декодуванням. *Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання : матеріали міжнародної науково-практичної конференції, м. Івано-Франківськ, 5–10 липня 2021 р. Івано-Франківськ, 2021. С. 60–61.*