

ЛАПІНСЬКИЙ Віталій Васильович –

канд. фіз.-мат наук, доцент провідний науковий співробітник відділу математичної та інформатичної освіти Інституту педагогіки НАПН України

ORCID ID 0000-0002-2832-4774

e-mail: vit_lap@ukr.net

СЕМКО Лариса Петрівна –

науковий співробітник відділу математичної та інформатичної освіти Інституту педагогіки НАПН України

ORCID ID 0000-0002-7581-3378

e-mail: L_Semko@ukr.net

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ В ЛІЦЕЇ НА РІВНІ СТАНДАРТУ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. 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. Нині стає все більш зрозуміло, що в курсі інформатики необхідно освоювати не лише часткові аспекти прикладної спрямованості, а й формувати загальні основи взаємодії з інформаційними технологіями, узагальнені методи і засоби.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Упродовж 30 років в Україні створюється методична система навчання інформатики, яка висвітлена у працях В. Бикова, Н. Балик, А. Верляня, А. Гуржія, М. Жалдака, В. Ключка, О. Кузнецова, Ю. Машбиця, В. Монахова, Н. Морзе, С. Ракова, З. Сейдаметової, Ю. Рамського, Ю. Триуса та інших дослідників.

Питанням змісту інформатики займалися Л. Білоусова, Я. Глинський, В. Рязьська, Ю. Дорошенко, М. Жалдак, Н. Морзе, І. Сальникова, Є. Шестопалов, О. Співаковський. Але проблема наукової аргументації і прогнозування очікуваних результатів перенесення курсу інформатики на рівні стандарту в ліцеї залишається відкритою [1].

Проблемі методики вивчення різних шкільних предметів завжди приділялась належна увага дидактів, педагогів, психологів, фізіологів, зокрема, таким її аспектам, як підходи до навчання інформатики. Дидактами (М. П. Скаткін, М. А. Данилов та ін.) доведено, що для ефективності навчання необхідно керуватися загальнодидактичними принципами навчання. Ще А. П. Єршовим була запропонована реалізація принципу послідовності у формі циклічності. Це означає, що вивчення понять повторюється, збагачуючись, у нових контекстах. Якщо у вивченні інших предметів це бажаний шлях, то у навчанні інформатики — необхідність. Розвивальне навчання змістило освітні акценти з вивчення учнями матеріалу з різних предметів на їхню навчальну діяльність (Д. Б. Єльконін, В. В. Давидов), або на всебічний розвиток учня (Л. В. Занков). Ідеї, висловлені Є. І. Кузнецовим, стали теоретичною

основою для подальших досліджень у галузі методики навчання інформатики.

Аналіз досліджень з даної проблеми свідчить, що багато науковців, учителів, методистів брали участь у дослідженні й обговоренні методичних підходів до навчання інформатики, зокрема в старшій школі [1; 7].

Метою статті є розгляд методичних аспектів вивчення інформатики на рівні стандарту в ліцеї.

Методи дослідження. Для реалізації поставленої мети використано *теоретичні методи*: аналіз, узагальнення та систематизація методичної, психолого-педагогічної літератури з проблеми дослідження, аналіз нормативно-правової документації в сфері освіти, освітніх та навчальних програм; інтерпретаційно-аналітичний метод.

Виклад основного матеріалу дослідження. Сьогодні методична система навчання інформатики в старшій 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 вдалої методики в останні роки тісно пов'язаний з розвитком засобів інформаційних технологій, які, за результатами дидактичних і психолого-педагогічних досліджень мають найбільший потенціал.

Реалізація змісту освіти в старшій школі, визначеного Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти [1] забезпечується в тому числі й вивченням «Інформатики» як вибірково-обов'язкового предмета.

Базовий рівень викладання інформатики за рівнем стандарту орієнтований на формування загальної культури і більшою мірою пов'язаний зі світоглядними, виховними і розвиваючими завданнями загальної освіти, завданнями соціалізації. Методологічною основою предмета є системно - діяльнісний підхід, в рамках якого реалізуються сучасні стратегії навчання, які передбачають використання інформатики в процесі вивчення всіх шкільних предметів, у позаурочній та позашкільній діяльності.

Метою вивчення інформатики в ліцеї на рівні стандарту є формування високого рівня інформаційної культури та інформаційної компетентності. Інформаційна компетентність

забезпечує навички і досвід діяльності учня з інформацією, яка міститься в навчальних предметах і освітніх галузях, а також в навколишньому світі.

Завданнями навчання інформатики в ліцеї на рівні стандарту є:

- засвоєння системи базових знань, які включають в себе вклад інформатики у формування сучасної наукової картини світу, роль інформаційних процесів в суспільстві, біологічних і технічних системах;

- оволодіння уміннями застосовувати, аналізувати, перетворювати інформаційні моделі реальних об'єктів і процесів, використовуючи при цьому інформаційні і комунікаційні технології (ІКТ), у тому числі під час вивчення інших шкільних дисциплін;

- розвиток пізнавальних інтересів, інтелектуальних і творчих здібностей шляхом освоєння і використання методів інформатики і засобів ІКТ під час вивчення інших шкільних предметів;

- виховання відповідального відношення до дотримання етичних і правових норм інформаційної діяльності;

- набуття досвіду використання інформаційних технологій в індивідуальній і колективній навчальній, пізнавальній, проектній діяльності тощо.

Основне завдання базового рівня старшої школи полягає у вивченні загальних закономірностей функціонування, створення і застосування інформаційних систем, переважно автоматизованих.

З точки зору змісту це дозволяє розвинути основи системного бачення світу, розширити можливості інформаційного моделювання, яке повинно забезпечити значне розширення і поглиблення міжпредметних зв'язків інформатики з іншими дисциплінами.

З точки зору діяльності це дає можливість сформувати методологію використання основних автоматизованих інформаційних систем в рішенні конкретних завдань, які пов'язані з аналізом і представленням основних інформаційних процесів: автоматизовані інформаційні системи (АІС); зберігання масивів інформації (системи управління базами даних, інформаційно-пошукові системи, геоінформаційні системи тощо); АІС обробки інформації (системне програмне забезпечення, інструментальне програмне забезпечення, автоматизоване робоче місце, офісні пакети тощо).

З методичної точки зору в процесі викладання слід звернути увагу на наступні моменти: інформаційні процеси не існують самі по собі (як не існує рух сам по собі, завжди існує «носії» цього руху), вони завжди протікають в будь-яких системах. Здійснення інформаційних процесів в системах може бути цілеспрямованим або стихійним, організованим або хаотичним, детермінованим або стохастичним, але яку б ми не розглядали систему, в ній завжди є присутніми

інформаційні процеси, і який би інформаційний процес ми не розглядали, він завжди реалізується у рамках методичної системи [6].

У змісті предмета інформатики на рівні стандарту зроблено акцент на вивчення фундаментальних основ інформатики: формуванні інформаційної культури, розвитку основ структурного мислення, аналізу та візуалізації даних, реалізуванні повною мірою загальноосвітнього потенціалу цього курсу.

Навчання інформатики учнів загальноосвітніх навчальних закладів нині ґрунтується на компетентнісному підході, відповідно до якого кінцевим результатом навчання мають стати предметна інформаційно-технологічна компетентність та ключові компетентності (відповідно до концепції Нової української школи), зокрема інформаційно-комунікаційна, навчальна, комунікативна, математична, соціальна, громадянська, здоров'язбережувальна тощо. Ці компетентності мають бути сформовані на основних набутих у процесі навчання знань, умінь і навичок, досвіду навчальної та життєвої діяльності, вироблених ціннісних орієнтацій, позитивної мотивації.

Освітній процес інформатики слід організовувати таким чином, щоб максимально використати можливості для узагальнення й систематизації знань, виявлення й ліквідування можливих прогалин і недоліків, завершити формування навичок, на яких базуються предметні й ключові компетентності. Необхідно звернути особливу увагу на формування ціннісного складника компетентності.

Вивчення інформатики в ліцеї на рівні стандарту здійснюється за навчальною програмою вибірково-обов'язкового предмету 10-11 кл (рівень стандарту), затвердженою наказом Міністерства освіти і науки України від 20.04.2018 №408. Ця програма розрахована на вивчення інформатики в 10-11 класах загальноосвітніх навчальних закладів як вибірково-обов'язкового предмету навчального плану в обсязі 105 годин, з яких 35 годин складає інваріантний базовий модуль [1].

Навчальна програма з інформатики для 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів (рівня стандарту) містить широкий спектр змісту модулів, оскільки формування інформатичних знань і компетентностей в учнів є необхідним компонентом практично всіх можливих профілів.

Оскільки програма навчання інформатики побудована з використанням як лінійної, так і концентричної структур освітнього процесу, слід урахувати, що в учнів 10 класу вже сформовано інформатичні компетентності певного рівня. Тому відкриваються широкі можливості для застосування елементів тренінгових технік, «змішаного навчання» та навчання, яке передбачає попереднє самостійне освоєння суб'єктами навчання нового матеріалу («перевернутий урок»), застосування проектних методик тощо.

Курс інформатики на рівні стандарту має модульну структуру і складається з двох частин – базового та вибіркового (варіативних) модулів. Модуль — структурна одиниця навчальної програми, подана як організаційно-методичний блок, що містить цілісний набір компетенцій необхідних для засвоєння учнями протягом його вивчення.

Основою навчання інформатики в 10-11 класах є базовий модуль, зміст якого може бути розширений за рахунок вибіркового модуля. На вивчення базового модуля відводиться 35 годин. Цей модуль є мінімально допустимою нерозривною структурною одиницею програми та він завершує формування в учнів предметних і ключових компетентностей в області використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій на рівні, визначеному Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти [3].

Базовий модуль складається з 4 тем. Вивчення розділу «Інформаційні технології в суспільстві» має створити підґрунтя для наступного навчання базових технологій. У процесі вивчення матеріалу цього розділу можна остаточно визначитися зі спрямованістю подальшого навчання. Разом з тим, прописаний у програмі зміст навчання очікувано його результати подано таким чином, щоб надати можливість учителеві суттєво доповнити освітній процес сучасними фактами, посиланнями на програмні засоби, новітні технології, яких не існувало на момент створення програми. Особливе зазначене стосується соціальних аспектів застосування ІКТ (електронне урядування, цифрове громадянство, проблеми безпеки тощо). Тому слід обов'язково ознайомити учнів з актуальними на момент навчання сервісами Інтернет, нагадати про загрози конфіденційним відомостям, методи й форми шахрайських дій (фішинг тощо) [4].

Одним з найважливіших понять курсу інформатики є поняття інформаційної моделі. Це поняття формується під час вивчення теми «Моделі і моделювання. Аналіз та візуалізація даних». Коли працюємо з інформацією ми завжди маємо справу або з готовими інформаційними моделями (виступаємо в ролі їхнього спостерігача), або розробляємо інформаційні моделі. Алгоритм і програма – різні види інформаційних моделей. Створення бази даних вимагає перш за все визначення моделі даних. Формування запиту до будь-якої інформаційно-довідкової системи також відноситься до інформаційного моделювання. Вивчення любых процесів, які відбуваються в комп'ютері, неможливо без побудови і дослідження відповідної інформаційної моделі. Важливо підкреслити діяльнісний характер процесу моделювання. Інформаційне моделювання є не тільки об'єктом вивчення в інформатиці, а й найважливішим способом пізнавальної, навчальної та практичної діяльності. Його також можна розглядати як метод наукового дослідження і як самостійний вид діяльності. Задачі, які учні розв'язують під час вивчення цієї теми, можуть бути

поділені на 3 типи: комп'ютерне моделювання, виявлення тенденцій у даних, оптимізаційні та розрахункові задачі. Передбачається, що учні мають набути таких компетенцій, як планування та проведення навчальних досліджень і комп'ютерних експериментів з різних предметних галузей, створення інформаційної моделі для розв'язування задач із різних предметних галузей, вибір методів та засобів візуалізації даних, тобто навчитися самостійно планувати дослідження та добирати засоби їх проведення [7].

Під час вивчення теми «Системи керування базами даних» в учнів формуються основи структурного мислення. Це досягається насамперед у процесі створення семантичних моделей предметних областей, на основі яких потім проєктуються бази даних. Цей розділ є досить складним для того, щоб рекомендувати його глибоке вивчення на рівні стандарту. Бажано використовувати готові бази даних, причому дуже бажано, щоб їх зміст був пов'язаний із профілем навчання.

Разом з тим, залежно від обраного профілю, даний розділ можна суттєво розширити, зокрема, при виборі математичного профілю доцільно використати зміст модулів «Математичні основи інформатики», «Бази даних» та «Формальна логіка».

У темі «Мультимедійні та гіпертекстові документи» формується така предметна компетентність, як уміння створювати, ергономічно наповнювати даними, публікувати в Інтернеті та просувати веб-сайти. Ознайомлення з мовою гіпертекстової розмітки відбувається на оглядовому рівні, а основна увага має приділятися створенню веб-ресурсів за допомогою автоматизованих систем керування вмістом, що відповідає сучасній світовій тенденції, ергономічному розміщенню даних на веб-сторінках та їх художньо-естетичному оформленню, а також пошуковій оптимізації веб-ресурсів. Разом з тим, базові поняття мультимедіа та гіпертексту мають подаватися достатньо строго й глибоко [5].

Поняття «мультимедіа», «мультимедійний документ» і дотичне до них поняття «гіпермедійний документ» нині використовують досить часто, так само, як і самі документи зазначених типів. Практично весь контент мережі подано у форматі гіпермедійних документів.

У випадку, якщо на вивчення інформатики як вибірково-обов'язкового курсу, навчальним планом передбачається більше ніж 35 годин, базовий модуль доповнюється чи розширюється вибічковими (варіативними) модулями з відповідною кількістю годин (наведені в програмі). Вибіркові модулі для розширення курсу учитель добирає відповідно до профілю навчання закладу освіти, запитів, індивідуальних інтересів і здібностей учнів, регіональних особливостей, матеріально-технічної бази та наявного програмного забезпечення.

Зауважимо, що розширення курсу та реалізація профільного навчання під час його викладання може здійснюватися такими способами: через розширення

змісту окремих тем базового модуля до обсягів, передбачених відповідним вибіркоким модулем. У цьому випадку певна тема вичитується не за програмою базового, а за програмою вибіркового модуля; через доповнення базового модуля варіативними; завдяки добору додаткових профільно-орієнтованих навчальних завдань до тем базового модуля [3].

Методика проведення кожного уроку інформатики визначається вчителем з урахуванням того, що обов'язковою передумовою успішного виконання вимог програми є практична діяльність учнів з індивідуальним доступом кожного учня до роботи з персональним комп'ютером. Тут доцільно застосувати методи, засновані на особистісно зорієнтованому, диференційованому, індивідуально-діяльнісному підходах, змінити роль учителя з авторитарної на консультативну. Зазначене потребує від учителя знання відповідної методики та сформованості певних методичних умінь.

Планування та організація навчальної діяльності проводиться на основі базових цінностей, загальних компетенцій, з урахуванням цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, які зазначені в навчальних програмах, підтримки інтеграції з іншими предметами та суб'єктами навчальної діяльності, змістовими лініями курсу інформатики. Очікувані результати навчання вчитель визначає відповідно до складових компетентностей, зазначених у програмі з інформатики.

Програма не обмежує самостійність та творчу ініціативу вчителя, передбачаючи гнучкість вибору та розподілу навчального матеріалу відповідно до потреб учнів та обраних засобів навчання. Вона не встановлює кількість годин та порядок вивчення тем у рамках навчального року, а лише вказує на очікувані результати навчання та зміст навчального матеріалу, вивчення якого є об'єктом тематичного оцінювання. Вчитель може розподіляти навчальний час на власний розсуд, враховуючи особливості наявного матеріально-технічного забезпечення, попередній досвід, рівень знань учнів та інші фактори.

Висновки з дослідження і перспективи подальших розробок. Вивчення курсу інформатики в старшій школі на рівні стандарту закликаний внести значний вклад до трудової та політехнічної підготовки учнів. В цьому плані передбачається систематичне розкриття взаємозв'язку теоретичних і прикладних аспектів курсу, розкриття ролі і значення нових інформаційних технологій в сучасному суспільному виробництві.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Громко Г. Ю., Бабій М. Г., Лапінський В. В. та ін. Інформатика. Навчальна програма вибірково-обов'язкового предмету для учнів 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів (рівень стандарту). Авторський колектив (робоча група) згідно з наказом МОН України від 22.02.2017 № 451 «Про створення робочих груп із розроблення навчальних програм для учнів 10–11 класів

загальноосвітніх навчальних закладів». *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2018. № 2. С. 36–47.

2. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1392. Редакція від 21.08.2013. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-p> (дата звернення: 20.03.2019).

3. Інформатика. 5-11 класи: навчальні програми, методичні рекомендації щодо організації навчально-виховного процесу в 2018/2019 навчальному році / Укладач Б.В. Кудренко. Харків: Вид-во «Ранок», 2018. 192 с.

4. Інформатика: нові навчальні програми для 10–11 класів закладів загальної середньої освіти (рівень стандарту, профільний рівень): методичні коментарі провідних науковців Інституту педагогіки НАПН України / укладачі: О.М. Топузов, Т. М. Засекіна, В.В. Лапінський. К : УОВЦ «Оріон», 2018. 88с.

5. Лапінський В. В. Формування змісту навчання мережних сервісів Інтернет у закладах загальної середньої освіти – сучасне бачення. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2018. №1(145). С. 40–46

6. Семко Л. П. Методичні підходи до вивчення інформатики в основній школі. *Наукові записки. Проблеми методики фізико-математичної освіти*. Кіровоград, 2015. Вип. 7. Ч. 2. С.76-82

7. Семко Л. П. Сучасні аспекти поглибленого навчання інформатики в основній школі. *Наукові записки. Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Кіровоград, 2016. Вип. 7. Ч. 2. С. 41–47

REFERENCES

1. Hromko, H. YU., Babiy, M. H. and Lapins'kyu, V. V. (2018). Informatyka. Navchal'na prohrama vybirkovno-obov'yazkovoho predmetu dlya uchniv 10–11 klasiv zahal'noosvitnikh navchal'nykh zakladiv (riven' standartu). Aavtors'kyu kolektyv (robocha hrupa) z-hidno z nakazom MON Ukrayiny vid 22.02.2017 № 451 «Pro stvorennya robochykh hrup iz rozroblennya navchal'nykh prohram dlya uchniv 10–11 klasiv zahal'noosvitnikh navchal'nykh zakladiv» [Computer Science. The educational program of the selective-compulsory subject for students of grades 10-11 of comprehensive educational institutions (standard level) by the author's team (working group) according to the order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 22.02.2017 No. 451 «On the establishment of working groups for the development of curricula for students 10 – 11 classes of general educational institutions»]. *Komp'yuter u shkoli ta sim'yi*, № 2, 36–47.

2. Derzhavnyy standart bazovoyi i povnoyi zahal'noyi seredn'oyi osvity [State standard of basic and complete secondary education]: *Postanova Kabinetu Ministriv Ukrayiny vid 23 lystopada 2011 r. № 1392. Redaktsiya vid 21.08.2013.*, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-p> (accessed 20 March 2019).

3. Informatyka. 5-11 klasy: navchal'ni prohramy, metodychni rekomendatsiyi shchodo orhanizatsiyi navchal'no-vykhovnoho protsesu v 2018/2019 navchal'nomu rotsi (2018) [Informatics. Grades 5-11: educational programs, methodological recommendations for the organization of the educational process in the 2018/2019 academic year] / ukladach Kudrenko, B.V. Ranok, Kharkiv, Ukraine.

4. Informatyka: novi navchal'ni prohramy dlya 10–11 klasiv zakladiv zahal'noyi seredn'oyi osvity (riven' standartu, profil'nyy riven') (2018) [Informatics: new curricula for 10-11 grades of institutions of general secondary education (standard level, profile level)] : metodychni komentari providnykh naukovtsiv Instytutu pedahohiky NAPN Ukrainy / ukladachi: Topuzov, O.M., Zasyekina, T. M. and Lapins'kyu, V.V. UOVTS «Orion», Kyiv, Ukraine.

5. Lapins'kyu, V. V. (2018.). Formuvannya zmistu navchannya merezhnykh servisiv Internet u zakladakh zahal'noyi seredn'oyi osvity – suchasne bachennya [Formation of the content of the teaching of network services Internet in institutions of general secondary education – modern vision.]. *Kompyuter u shkoli ta simyi*, №1(145), 40–46.

6 Semko, L. P. (2015). Metodychni pidkhody do vyvchennya informatyky v osnovnyi shkoli [Methodical approaches to the study of computer science in the basic school]. *Naukovi zapysky. Problemy metodyky fizyko-matematychnoyi osvity*, Kirovograd, Ukraine, №7, II, 76–82.

7. Semko, L. P. (2016). Suchasni aspekty pohlyblenoho navchannya informatyky v osnovnyi shkoli [Modern aspects of in-depth teaching of computer science in the primary school]. *Naukovi zapysky. Problemy metodyky fizyko-matematychnoyi i*

tekhnolohichnoyi osvity, Kirovograd, Ukraine, № 7, II, 41–47.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ЛАПІНСЬКИЙ Віталій Васильович – провідний науковий співробітник відділу математичної та інформатичної освіти Інституту педагогіки НАПН України, кандидат фіз.-мат. наук, доцент.

Наукові інтереси: проблеми методики навчання інформатики, психодидактика створення і застосування електронних освітніх ресурсів.

СЕМКО Лариса Петрівна – науковий співробітник відділу математичної та інформатичної освіти Інституту педагогіки НАПН України.

Наукові інтереси: проблеми методики навчання

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

LAPINSKY Vitaly Vasilevich – Leading Researcher of the Department of Mathematical and Informational Education at the Institute of Pedagogy of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Ph.D. Sciences, associate professor.

Circle of research interests: problems of teaching methodology in computer science, psychodidactics of creation and using of electronic educational resources.

SEMKO Larisa Petrovna is a researcher at the Department of Mathematical and Informational Education at the Institute of Pedagogy of the Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine.

Circle of research interests: problems of the methodology of teaching computer science.

Дата надходження рукопису 20.03.2019р.

УДК 372.853

ЛІСКОВИЧ Олена Володимирівна –

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії й методики природничо-математичної освіти та інформаційних технологій

Миколаївського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти

ORCID ID 0000-0001-9523-8131

e-mail: liskovich@ukr.net

РОЗВИТОК ІНІЦІАТИВНОСТІ ТА ПІДПРИЄМЛИВОСТІ УЧНІВ ЗАСОБАМИ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ З ФІЗИКИ

Постановка та обґрунтування актуальності проблеми. Концепцією Нової української школи визначено десять ключових компетентностей учнів, що є необхідними для успішного життя в умовах сучасного суспільства. Компетентнісний потенціал шкільних предметів відображено в оновлених навчальних програмах. Зокрема, розкрито потенціал предметів щодо формування кожної з десяти компетентностей, визначено найбільш ефективні навчальні ресурси. Вперше в навчальних програмах з усіх предметів виокремлено наскрізні змістові лінії («Екологічна безпека та сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість та фінансова грамотність»), що відбувають провідні соціально й

особистісно значущі ідеї, які послідовно розкриваються в освітньому процесі. Розпочато роботу з розроблення навчально-методичних матеріалів для вчителів щодо реалізації наскрізних ліній, певні матеріали розміщені на сайті Інституту модернізації змісту освіти. Проте, опитування вчителів фізики ЗЗСО засвідчило, що найбільше труднощів вони відчують у процесі реалізації таких змістових ліній як «Громадянська відповідальність», «Підприємливість та фінансова грамотність».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наразі розроблені навчально-методичні матеріали на допомогу вчителям, є публікації в науковій літературі щодо формування громадянської