

УДК 373.5.091.3:004.738:316.772.4

№ держреєстрації 0115U002232

Інв. № _____

Національна академія педагогічних наук України
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання
04060, м. Київ, вул. М. Берлінського, 9, тел. 453-90-51

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інституту
інформаційних технологій і
засобів навчання НАПН України
_____ В.Ю. Биков

ЗВІТ

про виконання науково-дослідної роботи
**«Формування інформаційно-освітнього середовища навчання
старшокласників на основі технологій електронних соціальних мереж
(остаточний)»**

Науковий керівник, к.пед.н., с.н.с.

_____ О.П. Пінчук

Результати цієї роботи розглянуто на засіданні Вченої ради Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (протокол № 12 від 27 грудня 2017 року).

Київ – 2017

Звіт про НДР: 37 с., 27 джерел, 6 таблиць, 6 рисунків.

Об'єкт дослідження – інформаційно-освітнє середовище (ІОС) навчання старшокласників. *Предмет дослідження* – цільові, змістово-технологічні та методичні аспекти побудови інформаційно-освітнього середовища навчання старшокласників на основі технологій електронних соціальних мереж (ЕСМ). *Мета дослідження*: Теоретично обґрунтувати методичні засади формування інформаційно-освітнього середовища навчання старшокласників та розробити модель інформаційно-освітнього середовища з використанням технологій електронних соціальних мереж. *Методи дослідження*: – теоретичні: аналіз філософської, психолого-педагогічної, науково-методичної літератури та дисертаційних досліджень з метою вивчення понятійно-категоріального апарату; методи синтезу, порівняння, узагальнення вітчизняних та зарубіжних теорій, концепцій та підходів до створення ІОС навчання, теоретичних та експериментальних даних; проектування та моделювання, за допомогою яких можливо теоретично обґрунтувати та розробити модель ІОС з використанням технологій електронних соціальних мереж; системний аналіз для визначення структурних елементів інформаційно-освітнього середовища навчання учнів; емпіричні: спостереження, опитування, анкетування; метод експертних оцінок; вивчення та узагальнення педагогічного досвіду; вивчення шкільної документації та результатів навчально-пізнавальної і практичної діяльності учнів; математичної статистики для оброблення результатів експертного оцінювання з метою їх аналізу та перевірки достовірності; оформлення результатів у вигляді таблиць, схем, малюнків.

Основні наукові результати. Визначено понятійно-термінологічний апарат дослідження. Здійснено аналіз і систематизацію світового й вітчизняного досвіду, тенденцій розвитку в галузі використання ЕСМ, зокрема технологій синтетичного навчального середовища з метою формування інформаційно-освітнього середовища (ІОС) навчання учнів старшої школи. Визначено особливості педагогічного проектування інформаційно-освітнього середовища навчання учнів старших класів. Теоретично обґрунтовано та розроблено моделі ІОС навчання старшокласників, зокрема з використанням електронних соціальних мереж. Визначено психолого-педагогічні умови, форми та методи використання технологій електронних соціальних мереж для формування ІОС навчання старшокласників. Виділено групи мережних соціальних сервісів та організаційних форм навчання, у яких використання відповідних сервісів є педагогічно доцільним. Розроблено методики використання моделі інформаційно-освітнього середовища на основі технологій електронних соціальних мереж. Розкрито основні підходи до визначення методів навчання та виховання учнів з використанням електронних соціальних мереж. Доведено, що використання електронних соціальних мереж як елементу відкритого інформаційно-освітнього середовища сприяє формуванню взаємопов'язаного структурованого освітнього контенту; збільшенню масштабу користувацької доступності інформаційних ресурсів; забезпечує можливість інформаційно-процесуальної підтримки цілеспрямованої пізнавальної діяльності особистості;

впливає на розвиток діалогічного характеру освітнього процесу, розвиток самостійності мислення школярів. формування критичного ставлення до навчальної інформації, а отже підсилює ефективність частково-пошукового методу навчання. Дидактичну цінність електронних соціальних мереж визначено через можливості забезпечення групової навчальної взаємодії.

Здійснено кількісно-якісний аналіз отриманих даних та узагальнення результатів дослідження, коригування теоретико-методичних аспектів одержаних результатів. Результати наукового дослідження узагальнено та відображено у монографії «Формування інформаційно-освітнього середовища навчання старшокласників на основі технологій електронних соціальних мереж» (8 д.а.) та методичних рекомендаціях «Застосування електронних соціальних мереж як інструментів формування інформаційно-освітнього середовища навчання старшокласників» (2 д.а.)

Упровадження результатів роботи: перший етап впровадження продукції; всеукраїнський рівень; об'єктами є ЗЗСО (72), ЗВО (15), серед об'єктів упровадження – громадські організації та позашкільні установи. Також упровадження здійснювалося шляхом оприлюднення у доповідях на конференціях, симпозіумах та форумах всеукраїнського та міжнародного рівня. Упровадження результатів НДР здійснювалось шляхом проведення низки науково-практичних та навчальних заходів; рецензування наукових публікацій, авторефератів дисертаційних досліджень; публікації статей у вітчизняних та зарубіжних наукових виданнях; надання консультативної підтримки представникам науково-педагогічної спільноти.

Соціальний ефект від упровадження результатів НДР

Результати НДР забезпечують умови для підвищення якості загальноосвітньої підготовки старшокласників на основі створення сучасного інформаційно-освітнього середовища. Очікуваним є підвищення ефективності використання інформаційно-комунікаційних технологій учнями старшої школи для створення індивідуального освітнього простору. Учні отримають можливість застосовувати електронні соціальні мережі для навчання. Зросте кількість практичних навчальних завдань, що сприятимуть розвитку ІК-компетентності учнів. Учителі отримують додаткові можливості вдосконалення навичок володіння ІКТ, що позитивно впливатимуть на підвищення ефективності викладання шкільних предметів.

Соціальний ефект дослідження полягає, також, у підвищенні ефективності використання ІКТ учнями старшої школи для створення індивідуального освітнього простору, зокрема з використанням технологій електронних соціальних мереж. Результати НДР сприяють розвитку вітчизняної загальної середньої освіти щодо урізноманітнення методів і форм навчання.

Ключові слова: електронні соціальні мережі; інформаційно-освітнє середовище; інформаційно-комунікаційні технології; навчання

Умови одержання звіту: за договором. 04060, Київ-60, вул. Берлінського,9, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України.

ВИКОНАВЦІ

<i>Прізвище, ім'я, по батькові</i>	<i>Підпис</i>	<i>Науковий ступінь, посада</i>
Пінчук Ольга Павлівна (кер.)		кандидат педагогічних наук, провідний науковий співробітник
Богачков Юрій Миколайович (відп.вик.)		кандидат технічних наук, старший науковий співробітник
Биков Валерій Юхимович		доктор технічних наук, головний науковий співробітник
Буров Олександр Юрійович		доктор технічних наук, провідний науковий співробітник
Литвинова Світлана Григорівна		доктор педагогічних наук, завідувач відділу
Ухань Павло Станіславович		кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник
Коневщинська Ольга Еммануїлівна		кандидат педагогічних наук, провідний науковий співробітник
Соколюк Олександра Миколаївна		кандидат педагогічних наук, провідний науковий співробітник
Гриб'юк Олена Олександрівна		кандидат педагогічних наук, провідний науковий співробітник
Слободяник Ольга Володимирівна		кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник
Дементієвська Ніна Петрівна		науковий співробітник
Лебеденко Леся Володимирівна		молодший науковий співробітник
Яськова Наталя Василівна		молодший науковий співробітник
Ткаченко Віктор Анатолійович		молодший науковий співробітник
Барладим Валентина Миколаївна		молодший науковий співробітник
Коваленко Валентина Володимирівна		молодший науковий співробітник

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	2
ВИКОНАВЦІ	4
СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ.....	6
ВСТУП.....	7
I. ОСОБЛИВОСТІ ПЕДАГОГІЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НАВЧАННЯ УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ	9
1.1. Історико-аналітичний огляд розвитку соціальних мережних технологій та перспектив їх використання у навчанні	9
1.2. Розвиток ІК-компетентності учнів при використанні сервісів ЕСМ.....	11
1.3. Ризики та безпека користувачів ЕСМ	13
1.3.1. Еволюція інтернет-ризиків і загроз та особливості використання технологій електронних соціальних мереж учнями і вчителями	13
1.3.2. Інформаційно-психологічна та когнітивна безпека користувачів ЕСМ	15
1.4. Оцінювання результатів освітнього процесу у відкритому інформаційно-освітньому середовищі навчання учнів	16
II. МОДЕЛІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ.....	18
2.1. Феномен соціальних мереж: парадокс залежності та варіативність моделювання	18
2.2. Таксономічні моделі ЕСМ.....	21
2.3. Підтримка спільної навчально-пізнавальної діяльності учнів у електронних соціальних мережах	23
2.4. Моделі практичного застосування електронних соціальних мереж	24
2.4.1. Використання корпоративної електронної соціальної мережі.....	24
2.4.2. Використання навчальної електронної соціальної мережі G Suit	25
2.5. Включення мережних соціальних сервісів у діючі моделі організації навчання учнів.....	27
2.6. Організація самостійної роботи учнів старшої школи (на прикладі навчання фізики).....	28
III. ОКРЕМІ ЕЛЕМЕНТИ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА З ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕКТРОННИХ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ.....	30
3.1. Методи навчально-пізнавальної діяльності з використанням нових педагогічних прийомів	30
3.2. Гейміфікація в електронних соціальних мережах: соціально-педагогічний аспект	31
ВИСНОВКИ.....	33
Рекомендації щодо впровадження результатів фундаментальної НДР	35
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ.....	36

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ

Скорочення	Розшифрування
ЕОР	Електронні освітні ресурси
БД	База даних
ЕСМ	Електронні соціальні мережі
ЗВО	Заклад вищої освіти
ЗНЗ	Загальноосвітній навчальний заклад
ЗЗСО	Заклад загальної середньої освіти
ІКТ	Інформаційно-комунікаційні технології
ІОС	Інформаційно-освітнє середовище
К-12	Об'єднана назва дошкільної та всіх ступенів повної середньої освіти в США, починаючи з підготовчої групи (kindergarten). Рідше, але зустрічається використання К-14 (все назване + дворічний коледж) і К-16 (все назване + перша ступінь університетської освіти, що дозволяє отримати ступінь бакалавра)
КБ	Кібер-безпека
МСС	Мережні соціальні сервіси
НДР	Науково-дослідна робота
СНС	Системи людина-кіберпростір
PLN	Personal (or Professional) Learning Network – персональна (або професійна) мережа навчання

ВСТУП

Дослідження показують, що у середньому доросла людина в розвиненому цифровому світі проводить за переглядом різних цифрових медіа 5,7 години на день – цей показник подвоївся за останні 7 років (Mary Meeker. Takes You on a Tour of the 2015 Internet Trends Report). Активність сучасних інтернет-користувачів зосереджується навколо візуального контенту, обміну ним, класифікації і створення власного в форматі репост, фан-творчості, мемів, а також рецензій та рейтингів. Тенденції, що виявили себе на більш розвинених в цифровому відношенні територіях, зокрема в США, проявляються в Україні із запізненням на кілька років, тому у нас є рік-два, щоб підготуватися до нових реалій.

За останніми даними з початку 2000-х рр. ми переживаємо бум каналів постачання контенту «контрольованого» користувачем – від розміщення відеофайлів у соціальних мережах до сервісів потокового відео та ігрових консолей. Найбільш активною і мобільною групою інтернет-користувачів залишаються молоді люди у віці 12-24 року. Це, в першу чергу, старшокласники та студенти. До молодих людей суспільство висуває нові вимоги: уміти співпрацювати, ефективно працювати як індивідуально, так і в команді, знаходити спільні рішення, розв'язувати конфлікти на основі узгодженості позицій та врахування інтересів, формулювати, аргументувати та відстоювати власну думку.

На думку вчених (Л. І. Божович, Л. С. Виготський, В. В. Давидов, А. Н. Леонтьєв, А. В. Петровський, Д. І. Фельдштейн, Д. Б. Ельконін) сенситивним періодом для освоєння широких соціальних зв'язків і відносин, самовизначення дитини в суспільстві є підлітковий вік. Оскільки провідним видом діяльності підлітка виступає спілкування з однолітками, складається нова соціальна ситуація розвитку (Л. С. Виготський), на основі якої будуються міжособистісні взаємини. Соціальна ситуація розвитку в підлітковому віці характеризується, по-перше, зміною внутрішньої позиції по відношенню до школи й навчання. Підліток, не ігноруючи навчання, надає особливого значення спілкуванню. У спілкуванні з однолітками він розширює межі своїх знань, розвивається в розумовому відношенні, ділячись своїми знаннями і демонструючи освоєні способи розумової діяльності. Спілкуючись з однолітками, підліток досягає різні форми взаємодій людини з людиною, вчиться оцінювати можливі результати свого і чужого вчинку, висловлювання, емоційного прояву. Підлітки жадають спілкування, і це зазвичай відбувається після занять у школі. Дорослий друг, дорослий кумир, на думку психологів, є досить рідкісним явищем в індивідуальному житті підлітка. Проте дорослий, якого шанують і до якого прислуховуються, – досить розповсюджене явище у підлітковій групі. Добре, коли ця значуща людина – вчитель, керівник спортивної секції, наукового об'єднання тощо.

Підлітки, особливо у великих містах, володіють реальними можливостями доступу до якісного інтернету, використовують мобільні засоби зв'язку, а отже застосовують і нові форми взаємодії, що, безумовно, має знайти відображення у навчанні. Тому нові можливості у здійсненні педагогічної взаємодії мають бути враховані при трансформації освітніх систем.

Комп'ютерні мережі – основні універсальні засоби соціальної комунікації. На нашу думку, використання електронних соціальних мереж в освіті може мати синергійний ефект пов'язаний, зокрема, з тим, що комбіноване використання кількох взаємоузгоджених педагогічних стратегій виявляється кориснішим, аніж ізольоване впровадження якоїсь однієї. Сумуючий ефект при взаємодії декількох факторів (методики змішаного навчання, використання засобів мультимедійних технологій у традиційному навчанні, використання LMS завдяки використанню електронної соціальної мережі (ЕСМ) може суттєво переважати ефект кожного окремого компонента у вигляді простої їх суми.

У дослідженнях віртуалізації суспільного життя визначається, що суспільство, ключову комунікативну роль у якому починають грати мережі, вільно формує об'єднання

людей і групи за інтересами. На відміну від традиційних соціальних структур «мережі здатні сприймати і самостійно створювати нові комунікативні конфігурації, недоступні для традиційних інститутів». Основою такого суспільства є мережна комунікація, однією з форм вираження якої є помітне зростання кількості соціальних Інтернет-мереж. Вони виступають інструментом, за допомогою якого велика кількість користувачів глобальної мережі отримують додаткові можливості у спілкуванні та взаємодії.

Сучасні комунікаційні технології дозволяють створювати соціальні спільноти з практично будь-якими заданими характеристиками – освітніми, професійними, віковими.

Вважаємо, що на наш час не існує системних теоретичних та методологічних розробок щодо ЕСМ в освіті. Переважна більшість тематичних видань або дають занадто загальну описову картину, або аналізують вузькопрофільні питання.

Треба зауважити, що останніми роками у діяльності блогерів-педагогів, учасників загальнодоступних тематичних груп на Фейсбуці (наприклад: ІКТ-навчання педагогів України, Навчаємося з Google, Образовательные технологи, ПК у фізичному експерименті) та професійних кіл на Google+ спостерігається формування практичного досвіду, активізація спроб використання можливостей соціальних мережних сервісів у педагогічній практиці. Але цей процес до останнього часу не супроводжувався дидактичним та психолого-педагогічним обґрунтуванням, *що й зумовило проблематику нашого дослідження, дозволило сформулювати предмет, об'єкт, мету та завдання дослідження.*

I. ОСОБЛИВОСТІ ПЕДАГОГІЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НАВЧАННЯ УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ

1.1. Історико-аналітичний огляд розвитку соціальних мережних технологій та перспектив їх використання у навчанні

Теоретичну основу нашого дослідження склали концептуальні положення вітчизняної та закордонної соціальної філософії, соціології та психології, вироблені при вирішенні проблем дослідження розвитку і функціонування соціальних мереж у сучасному суспільстві.

Основу запропонованого в роботі підходу склали:

- теорії соціальних мереж (А. Бейвлас, С. Берковіц, П. Марсдеа, Дж. Морено, Б. Уеллман, Л. Фріман та ін.);
- вітчизняні й закордонні концепції міжособистісної взаємодії (Б. Г. Ананьєв, А. А. Леонтьєв, В. М. М'ясищев, Б. Ф. Ломов, З. Фрейд, А. Адлер, Г. Г. Келлі та ін.);
- концепції комунікаційних і мережних трансформацій, що відбуваються в умовах модернізації сучасного суспільства (У. Бек, Р. Берт, М. Гранновертер, М. Кастель, Дж. Коулмен, Г. Лорі, Д. Старк і Дж. Уррі та ін.);
- дослідження, що присвячені проблемам інформатизації освіти (В. Ю. Биков, Р. С. Гуревич, М. І. Жалдак, А. М. Гуржій та ін.);
- науково-педагогічні засади формування та застосування інформаційних освітніх середовищ (В. Ю. Биков, Ю. О. Жук, В. В. Олійник, Є. С. Полат та ін.).

З початком функціонування віртуальних об'єднань соціальна комунікація набула нових якостей: оперативності, глобальності, системності. Втім, зазнала змін лише форма, зміст – базові комунікаційні закони – залишився незмінний.

При вивченні понятійного апарату дослідження нами було використано герменевтичний підхід.

Виконавцями НДР сформувати *глосарій «Електронні соціальні мережі як інструменти сучасного навчального середовища»*, що розміщено у ЕБ НАПН України (<http://lib.iitta.gov.ua>). Глосарій включає перелік понять з їх визначеннями та джерелами. Дослідниками вибрані терміни в межах предметної області НДР, що є загально визнаними або недавно введеними, або, як мінімум, незвичайними для традиційних педагогічних досліджень. Серед іншого, для більшої визначеності подальшого викладу хочемо зазначити наступне:

1. Соціальна мережа як елемент соціального середовища пов'язує дві системи: людину і суспільство.

2. Соціальні мережі є основними об'єктами, що функціонують поверх і поза глобальної мережі Інтернет.

3. Структурними та функціональними характеристиками соціальної мережі людини можуть слугувати: обсяг контактів, об'єкти взаємодії (люди (вік, стать, освіта...), групи/круги, організації/установи), зміст взаємодій, емоційна забарвленість, інтенсивність міжособистісних взаємодій.

4. З точки зору соціальної психології «соціальна мережа» – егоцентрична мережа, в якій всі її члени «обертаються» навколо однієї людини. J. C. Mitchell (1969) визначає соціальну мережа як специфічний набір зв'язків людини з певними людьми, що впливають на соціальну поведінку даної людини. Мова йде про соціальну підтримку людини, ті дії членів мережі, які дають людині впевненість у тому, що його люблять, цінують, що вона значима в їхньому житті. І саме це є істотною відмінністю від ЕСМ у сучасному розумінні цього терміну.

5. З соціологічної точки зору, ЕСМ є своєрідним соціальним капіталом людини, у ЕСМ відбувається обмін нематеріальними ресурсами.

6. Аналіз транзакцій, що відбуваються у мережі між її членами, може бути основою для формування уявлення про зміст та цілепокладання міжособистісної взаємодії.

7. Враження, що ЕСМ людина використовує у першу чергу для побудови відносин, близького спілкування, комунікації – хибне. Обсяг міжособистісних взаємодій людини є скінченим і у різному віці змінюється у межах від 4 до 14 осіб (Матрехина Н. В., 2006). Отже людина не може підтримувати коло спілкування у сотні осіб, які у нього в «друзях». Проте людина може шукати *соціальну підтримку* (підтримувальні дії): інформаційну підтримку (розуміється як надання необхідної інформації людині й задоволення його комунікаційної потреби); пораду (порада представляє собою пряме керівництво, конкретну вказівку в директивній формі); емоційну підтримку; інструментальну підтримку (отримання конкретної дієвої допомоги, розглядається як надання великих і дрібних послуг, допомога конкретними практичними діями), а також може шукати аудиторію для самовираження, ресурси для власного розвитку.

8. У старшому шкільному віці відбувається диференціація контактів людини. Починають формуватися «Круги спілкування»: кількість близьких відносин зменшується, збільшується кількість дискантних. Отже цілком очевидно вважати перспективним використання ЕСМ у процесі формування інформаційно-освітнього середовища навчання старшокласників.

9. ЕСМ мають ціннісний потенціал за рахунок накопичення та реалізації соціомережного капіталу і дифузії інновацій, які охоплюють освітню та науково-інноваційну сфери сучасного суспільства.

10. Спеціалізовану/тематичну/профільну електронну соціальну мережу можна представити у вигляді сукупності множин: множина людей-учасників, множина інструментів мережі, множина активностей, множина компетенцій. При аналізі ЕСМ можна доцільно використовувати показники: частота відвідування, час, що витрачено на відвідування мережі, кількість акторів, вік основної аудиторії, показник тематичного спілкування, показник самостійної активності по компетенції, а також залучати методи тематичного аналізу тексту.

Створюючи «навчальні ситуації», орієнтовні на використання ЕСМ, учитель може сприяти формуванню універсальних навчальних дій (особистісних, регулятивних, пізнавальних, комунікативних), які забезпечать розвиток здібностей самостійного засвоєння нових знань та умінь, формування і розвиток критичного мислення, розвиток комунікативних умінь школярів. На рис. 1 схематично представлено процес проектування вчителем навчальної ситуації в умовах використання ЕСМ.

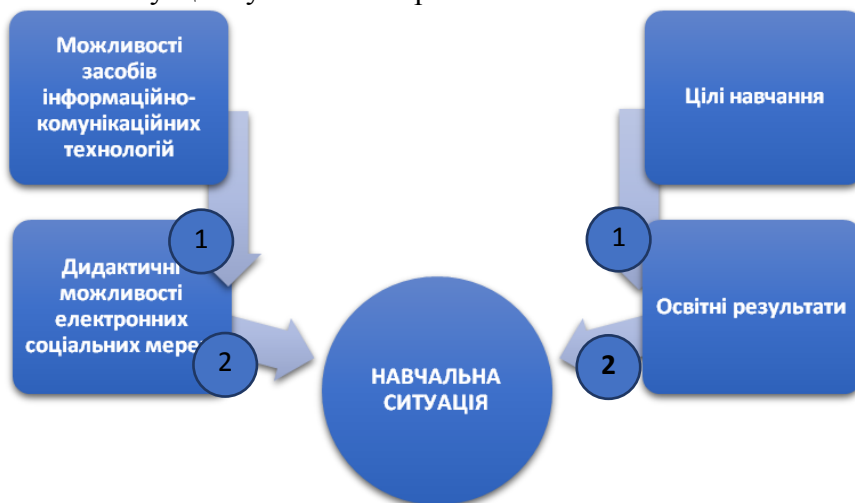


Рис.1. Проектування навчальної ситуації (1 – конкретизація; 2 – формування)

1.2. Розвиток ІК-компетентності учнів при використанні сервісів ЕСМ

Орієнтирами дослідження, на нашу думку, мають бути останні міжнародні стратегічні розробки, що були опубліковані на сайті Європейського союзу: Key Competences for Life long Learning (2006) – рекомендації Європейського Парламенту і Ради; Dig Comp: A Frame work for Developing and Understanding Digital Competence in Europe (2013), що є основою для розробки і розуміння цифрової компетентності в Європі, рамковим документом для всіх, хто забезпечує відповідність освітніх програм вимогам цифрового суспільства; Dig Comp Conceptual reference model (2016), яка окреслює ключові складові цифрової компетентності за 5-мегалузіями; Digital Agenda for Europe, що є важливим складником комплексу документів, які визначають цілі для розвитку ЄС до 2020 року.

Аналіз наукових джерел та навчально-методичної літератури щодо створення ефективної організації навчально-виховного процесу з використанням ЕСМ показав, що дослідники не завжди чітко розрізняють психолого-педагогічні умови та освітні результати педагогічного впливу.

У таблиці 1 представлено авторське бачення психолого-педагогічних умов ефективної організації навчально-виховного процесу з використанням ЕСМ та відповідних освітніх результатів. Розуміючи під освітніми результатами: *особистісні якості і цінності учня* (мотиви, інтереси, потреби, система цінностей), *міжпредметні загально навчальні уміння і навички* (універсальні навчальні дії, які застосовуються як в освітньому процесі, так і в реальних життєвих ситуаціях), *предметні та ключові компетентності*, ми зосередимо увагу на перших двох. А також на освітніх результатах у контексті розвитку сучасного навчального процесу в цілому.

Таблиця 1

Психолого-педагогічні умови та освітні результати

<i>Психолого-педагогічні умови</i>	<i>Освітні результати</i>
Організація вільного доступу до навчального контенту (наявність вільного доступу і готовність до використання).	Ґрунтовне розуміння та знання учнями природи, ролі та можливостей технологій інформаційного суспільства як в особистому та соціальному житті, так і в навчанні та майбутній професійній діяльності.
	Усвідомлення цінності традиційних інструментів навчання у поєднанні з мережними.
	Усвідомлення «он-лайн ризиків», розуміння приватності особистих відомостей.
	Знання про цифрову ідентифікацію особистості, про можливості захистити власну репутацію, захистити себе від шахрайства у Інтернет, від «кібер знуцання»
	Уміння захищати дані на власних цифрових пристроях.
	Уміння визначати технічні проблеми при роботі цифрових пристроїв та використанні комп'ютерно орієнтованих середовищ.
Орієнтація змісту пізнавальної діяльності на індивідуальні потреби та особистісні характеристики учнів.	Знання про шляхи для самоствердження у житті суспільства, для саморозвитку та вдосконалення за допомогою відповідних ІКТ.
	Уміння формулювати інформаційні потреби, створювати персональні інформаційні стратегії, отримувати доступ до ресурсів, аналізувати та відбирати відомості і Інтернет.
	Оцінювання власних потреб з точки зору мережних

	інструментів і розвитку власної ІК-компетентності.
	Уміння визначати власні потреби у налаштуванні комп'ютерно орієнтованих середовищ.
Урахування соціального запиту під час навчання.	Формування таких соціальних навиків як уміння слухати, поважати думку опонента, висловлювати критику з метою виправлення помилок, розпізнавати допустиму або недопустиму поведінку опонента.
	Уміння конструктивно спілкуватись, бути толерантним, виражати свої та сприймати чужі думки, долати складнощі для набуття впевненості та співпереживати.
	Уміння використовувати сервіси ЕСМ з метою активної участі в суспільному житті.
	Досягнення соціальних цілей особистості використовуючи повідомлення ЕСМ та підтримуючи зв'язок через інтернет-спільноти.
Стимулювання творчої, дослідницької та групової форм роботи.	Досвід участі у соціальних мережах для того, щоб ділитися знаннями (відомостями пізнавального змісту) з іншими користувачами, уміння формувати повідомлення щодо навчального контенту.
	Уміння проектувати спільну діяльність, у співпраці використовувати та створювати нові ресурси он-лайн.
	Формування особистісної відповідальності кожного учасника групи та відповідальність за роботу групи в цілому.
	Навики самостійного пошуку та самостійної роботи.
Застосування інноваційних педагогічних технологій (метод проектів, перевернуте навчання, веб-квест) та форм (ділові ігри, дискусія, мозковий штурм) навчання.	Формування в учнів навиків комунікації, адаптації до змін, підвищення психологічної стійкості до стресів.
	Готовність та здатність ділитися з іншими місцем розташування даних і змістом певних відомостей.
	Уміння обирати стратегії комунікації для конкретної аудиторії, враховувати її культурне та різноманітне різноманіття.
	Володіння методикою ситуативного аналізу для вибору ІКТ, їх засобів та сервісів, відповідного контенту.
Використання рефлексивних практик.	Формування критичного та осмисленого ставлення до доступної інформації та відповідальне використання інтерактивних засобів масової інформації.
	Уміння встановлювати авторство контенту, надійність джерела відомостей.
	Уміння визначати шляхи для звернення стосовно сумнівного контакту або контенту.
	Критичне ставлення до власної ІК-компетентності, знання про шляхи її вдосконалення.
Орієнтація на інтерактивні форми педагогічної взаємодії (наявність навчального діалогу) з домінуванням активності учнів.	Розуміння можливостей, що надають комп'ютерні мережі для спілкування та співпраці.
	Уміння використовувати ЕСМ для колективного обговорення з метою зрозуміти та вирішити проблему.
	Навички колективного планування, відслідковування подій, вчасного інформування та поетапного відслідковування результатів за допомогою інтернет-сервісів.
	Виховання активності у навчанні, формування навиків

прояву ініціативи в поширенні новин, контенту, налагодженні зав'язків, організації спільної діяльності.

Освітні результати (особистісні якості та цінності учня, ставлення, уміння і навички, досвід), яких можливо досягти під час навчально-виховного процесу з використанням ЕСМ при виконанні зазначених в нашому дослідженні психолого-педагогічних умов, сприяють розвитку здатності працювати індивідуально або колективно, застосовуючи інструменти комп'ютерних мереж і ресурси ІОС, здобувати й відповідально використовувати інформацію для розв'язання проблем, спілкування, отримання нових знань. Отже, використання ЕСМ сприятиме розвитку ІК-компетентності учнів.

Результати міжнародних досліджень підтверджують деякі наші висновки: відкритий доступ учнів до ЕОР і використання ними інформаційно-комунікаційних технологій та пристроїв сприяє формуванню цифрових навичок в учнів. Обмежений доступ до ІКТ на уроках у школі, як правило, краще впливає на успішність, ніж повна їх відсутність; проте надмірне використання ІКТ (в розвинених країнах) призводить до значного зниження успішності. Найбільш ефективним є використання ІКТ в класі в процесі проектно-орієнтованої діяльності, навчанні спільній роботі, формування віртуальних і віддалених лабораторій, для створення інтерактивних посібників і навчальних ігор-симуляторів.

1.3. Ризики та безпека користувачів ЕСМ

1.3.1. Еволюція інтернет-ризиків і загроз та особливості використання технологій електронних соціальних мереж учнями і вчителями

Для електронних соціальних мереж загрози мають специфічні особливості, а також і відповідні їм засоби попередження і захисту. На основі даних досліджень можна виділити групи ризиків, пов'язаних з комунікаційними сервісами.

Таблиця 2

Ризики і загрози та способи їх попередження

<i>Група ризиків</i>	<i>Загрози, небезпеки</i>	<i>Засоби попередження/захисту</i>
Порушення прав людини і дитини, репутаційні ризики	Поширення особистих даних в Інтернеті, порушення конфіденційності та онлайн-недоторканності приватного життя; експлуатація довіри; приниження почуття гідності, дифамація, грифінг Фішинг Піратство	Налаштування конфіденційного профілю користувача соціальної мережі. Знання ризиків, безпечна відповідальна поведінка в мережі. Повідомити дорослих Програми захисту від фішингу, піратства
Соціально-психологічні ризики	Кіберагресія, кібербулінг, кіберпереслідування, кібермоббінг, хепі-слепінг, хейтерство, гарасмент, залякування, розпалювання ненависті і нетерпимості, “мова ворожнечі”, тролінг,	Розпізнавання ризиків і загроз. Безпечна відповідальна поведінка

	секстинг, ексклюжн, інтернет-повідомлення інтимного змісту; жорстокі і азартні ігри Підвищена збудливість і перешкода для виконання домашніх справ, зменшення часу спілкування в реальному світі, залежність тощо.	Довірливе спілкування щодо ризиків і загроз з фахівцями-дорослими, батьками, вчителями.
Шкода фізичному здоров'ю (виникають від довгого сидіння за комп'ютером)	Астенопатія, біль у спині, шиї, зап'ястий синдром, тенденіт, хронічний головний біль, запаморочення, зниження концентрації уваги, порушення сну; депресивні стани; Пропаганда вживання психоактивних речовин і наркотиків, зневага харчуванням; заподіяння собі або іншим шкоди, суїцид, кібер-грумінг тощо	Довірливе спілкування щодо симптомів і змін фізичного стану з фахівцями-дорослими, батьками, вчителями. Розпізнавання технік маніпуляцій
Інформаційні /контентні ризики	Дезінформація, неповна і спотворена інформація, пропаганда. Фактоїди Незаконна, шкідлива, неетична інформація.	Вміння критично оцінювати відомості і дані. Визначення надійності джерела (авторство, авторитетність, джерела даних, оновлення) Розпізнавання технік маніпуляцій і пропаганди
Матеріальні збитки	Шахрайство, кібератаки, руйнування апаратного і програмного забезпечення комп'ютера (віруси, фішинг, тощо) Придбання товарів низької якості	Програми захисту для комп'ютерів від вірусів і фішингу. Розпізнавання технік маніпулювання, вміння критично оцінювати дані і відомості
Непродуктивні витрати часу	Флуд Флеймінг Відволікання на сторонні теми Спам Реклама	Програми і додатки для браузерів з захисту від реклами, спаму. Безпечна і відповідальна поведінка

Зважаючи на те, що українські учні і вчителі при виконанні дослідницьких робіт, інформаційних і дослідницьких проектів найчастіше використовують Інтернет, як доступне джерело інформації, найбільше в навчальній діяльності вони стикаються з інформаційними ризиками. Через соціальні мережі часто поширюються науково-популярні статті, які містять відомості і дані часто пропагандистського характеру, замість наукових фактів і в таких статтях наявна дезінформація, неповна і спотворена інформація. Часто комерційно чи ідеологічно зацікавлені особи, організації і групи людей замовляють і поширюють через соціальні мережі псевдонаукові замовні статті. Щоб уникнути використання в навчальних і наукових цілях поширення таких даних важливо вчителям навчитися самим і навчити учнів по-перше ніколи без перевірки достовірності даних і надійності джерела не поширювати ніякі статті і «факти» з них через соціальні мережі, якими б привабливими і цікавими вони їм не завалилися на перший погляд. По-друге

вчителям важливо навчитися самим і сформувати ці навички в учнів перед використанням наукової чи науково-популярної статті завжди перевіряти джерело інформації (сайт) на надійність. Надійність джерела включає наступні ознаки: авторитетність ресурсу, джерела даних (звідки отримують відомості і дані для оприлюднення); об'єктивність даних (наведені відомості містять факти чи їх інтерпретацію); актуальність (коли були отримані/опубліковані дані). Одним з дієвих кроків щодо безпечного і відповідального використання наукових і науково-популярних статей в навчальній і науковій діяльності є перевірка наявності авторства у статті, а також перевірка рівня кваліфікації автора в обговорюваній темі. Для цього достатньо ввести ім'я автора і ключові слова теми в вікно пошуку і отримати/не отримати перелік інших публікацій цього автора з теми, його участь в наукових конференціях, відгуки інших фахівців на його праці з теми.

Автори замовних маніпулятивних статей використовують методи і прийоми пропаганди. Найчастіше в соціальних мережах для підлітків використовуються, такі *техніки маніпуляцій*: "Перенесення", "Приховування" (Відбір фактів), "Причипний вагон" («Роби, як усі!»), "Псевдонауковість", "Свідчення" (Експертна оцінка), "Малюнки-антисвідки", "Гра на емоціях", "Повторення", "Негатив про суперників".

Докладніше про різні засоби розпізнавання недостовірної інформації, визначення автентичності зображень і формування відповідального і безпечного використання Інтернет-ресурсів можна з сайтів «Стоп-фейк» (<http://www.stopfake.org/>), волонтерського інтернет-проекту, створеного для викриття неправдивої інформації, і спеціального ресурсу для викладачів і учнів — порталу «Медіаосвіта і медіаграмотність» створеного у 2013 році на базі он-лайн бібліотеки з медіаосвіти Міжнародного благодійного фонду «Академія української преси» (<http://www.medialiteracy.org.ua/>).

1.3.2. Інформаційно-психологічна та когнітивна безпека користувачів ЕСМ

Використовуючи ергономічний підхід і методологію, можна оцінити активні приховані небезпеки у вигляді ієрархічного набору показників:

- єдиний інтегрований (комплексний) показник – рівень небезпеки в результаті комп'ютерної мережі; цей показник є безрозмірною величиною і знаходиться на верхньому рівні системи оцінки;
- групові показники – рівень небезпеки, викликаний вірусною атакою; кіберзлочинність; безконтрольний інтернет-серфінг; показники є безрозмірними величинами і знаходяться на середньому рівні оцінок системи;
- набір одиничних показників групи або набору загроз; показники також безрозмірні величини і знаходяться на нижньому рівні системи класифікації.

Серед іншого, нами ґрунтовно досліджено *проблему кібер-безпеки (КБ) з точки зору людського чинника*. Цільові групи КБ можуть бути класифіковані в такий спосіб: студенти як оператори, педагоги, діти /молодь, населення (в цілому, соціальне середовище для дітей). На нашу думку, виклики кібер-безпеки доцільно класифікувати (за їх значенням і сферою прояву): технічна, інформаційна, організаційна, психологічна.

Інформаційні засоби кібер-безпеки можуть бути класифіковані залежно від завдань, що вирішуються користувачами: захист / безпека / захисні засоби, обізнаність, зміст, навчитися використовувати, відновлюваність, уникнення, заміна людини або заміна типу конкретної діяльності. Серед можливих цілей впливу КБ є: бази даних, ЗМІ, соціальні мережі, освіта та навчання, книги / історіографія.

Організаційні засоби КБ: створення, розповсюдження та управління.

Психологічні засоби КБ можуть бути згруповані в залежності від внутрішнього індивідуального рівня: національні, соціальні, група, індивідуальні, культурні, когнітивні / інтелектуальні, звички.

То як же захистити людину від негативного впливу мережі?

1. Усунення дії несприятливого фактору
2. Уникнення дії несприятливого фактору

3. Підготовка людини до зіткнення з дією несприятливого фактора:
- обізнаність/інформування,
 - тренування/підготовка,
 - тренування гнучкості та відновлювання,
 - контроль працездатності,
 - контроль відхилень у роботі/поведінці,
 - захищена інформаційна зона (більш контрольована).

1.4. Оцінювання результатів освітнього процесу у відкритому інформаційно-освітньому середовищі навчання учнів

Поєднання ІКТ й технологій і засобів ІКМ формують нові рішення, що можуть впливати на базові процеси в освітній системі: передачу і засвоєння знань і навичок, фіксацію досягнень, оцінку якості навчання, створення позитивної мотивації та стимулювання самостійності у навчально-пізнавальній діяльності. На базі нових технологій пропонуються нові освітні інструменти (таблиця 3).

Таблиця 3

Інструменти для забезпечення освітніх процесів

<i>Освітні процеси</i>	<i>Інструменти на базі нових технологій</i>
<i>Трансляція еталонного досвіду або практики</i>	
Передача вербальних знань (або самостійне вивчення)	онлайн - мультимедійні бібліотеки, багатокористувацькі онлайн-курси, е-підручники, освітні канали YouTube предметні блоги тощо
Передача невербальних знань за рахунок комунікації з носієм	віртуальні наставники, тренажери, роботи
Передача невербальних знань за рахунок тренування навиків	віртуальні тренажери, роботи-наставники
<i>Самостійне здобуття досвіду (самостійно або в груп, команді)</i>	
Випробовування	ігрові середовища, квести в доповненій реальності, робо-змагання
Дослідження, експеримент	віртуальні лабораторії та дискусійні наукові спільноти
Творчий проект (індивідуальний чи груповий)	розподілена групова робота в соціальних мережах, робота у віртуальних (зокрема, ігрових) середовищах
<i>Фіксація і оцінка досягнень</i>	
Відбір учнів	тестування, прогноз освітньої траєкторії на основі профілю досягнень
Оцінювання проміжних досягнень і отримання зворотного зв'язку	наскрізний безперервний моніторинг (зокрема, моніторинг поведінки в ігрових формах всередині доповненої реальності)
Представлення результатів навчання	особистий профіль компетенцій, особисте віртуальне портфоліо, створення і стрес-тест віртуального світу або цифрової моделі
<i>Мотивація на навчання</i>	
Змагальна мотивація	змагальні ігрові моделі (гейміфікація)
Мотивація досягнень	система управління репутаційним капіталом
Соціальний тиск	превентивне управління результатом (системи прогнозування досягнень)

Задоволення від процесу	ігрові адаптивні моделі, системи моніторингу стану (які відстежують якість переживань в освітньому процесі)
-------------------------	---

Дії, які може розвивати учень, реалізуючи свою діяльність в інформаційно-освітньому середовищі та виокремлено інструменти ІКТ й ІКМ представлено на рис. 2. Нами передбачено, що навчально-пізнавальна діяльність є системною, організованою та контрольованою вчителем.



Рис. 2. Систематизація видів навчально-пізнавальної діяльності учнів та інструментів ІКТ й ІКМ у відповідності до категорій когнітивних процесів

II. МОДЕЛІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ

2.1. Феномен соціальних мереж: парадокс залежності та варіативність моделювання

Нами здійснено порівняльний аналіз науково-методичних засад моделювання віртуального середовища навчання, в тому числі з використанням соціальних мереж. Під соціальною мережею розуміємо соціальну структуру, що складається з множини агентів (індивідуальних або колективних суб'єктів, наприклад: індивідів, груп людей, організацій, сімей) та визначеної на ній множини співвідношень (сукупності зв'язків між агентами, наприклад: дружби, знайомства, комунікації, співробітництва). Варіативні моделі створено на основі компетентнісного підходу з врахуванням основних етапів проектування. Актуальними є постановка і пошук шляхів вирішення проблем щодо проектування середовища навчання та побудови варіативних моделей навчання з використанням окремих компонентів комп'ютерної орієнтованої системи навчання, в тому числі електронних соціальних мереж. В контексті нашого дослідження, вважаємо, що необхідним є виявлення взаємозв'язків та ґрунтовного тлумачення таких понять, як «модель», «вплив», «розвивальне навчання» і педагогічно виваженого поєднання традиційної системи навчання з окремими компонентами комп'ютерно орієнтованої системи навчання, узгодженим використанням соціальних мереж.

У процесі побудови моделі соціальних мереж необхідно враховувати поінформованість агентів. Соціальні мережі методично перетворюються на об'єкти і засоби інформаційного управління та арену інформаційного протистояння. Математичні моделі інформаційного управління та інформаційного протистояння практично не досліджені. Ґрунтовного вивчення потребують дослідження, присвячені опису моделей інформаційного впливу, управління та протистояння соціальних мереж, адже із використанням соціальних мереж можливо здійснювати інформаційне управління з одночасним аналізом та підтримкою інформаційної безпеки соціальних мереж.

Соціальні мережі ефективно використовуються для поширення інформаційних повідомлень, ідей та впливу між членами. Термін «вплив» у науковій літературі з вивчення соціальних мереж пов'язують з поняттям «дифузія інновацій» (*diffusion of innovations*).

Результати психологічних досліджень свідчать про те, що в соціальній мережі агенти не володіють достатньою інформацією для прийняття рішень, або не можуть коректно та самостійно опрацювати її, тому рішення ґрунтуються на рішеннях інших агентів (соціальний вплив). Соціальний вплив реалізується в двох процесах: порівняння і комунікація. Доцільно зазначити, що в процесі порівняння агенти неявно копіюють поведінку інших агентів, а при комунікативному підході під вплив можуть потрапити агенти з подібними уявленнями.

У ході дослідження на основі аналізу літератури виокремлюємо відповідні класи та підкласи моделей:

– *Теоретико-ігрові моделі*: моделі комунікацій; моделі стабільності мережі; моделі інформаційного протиборства; моделі інформаційного управління та впливу; моделі узгоджених колективних дій; моделі взаємної поінформованості.

– *Оптимізаційні та імітаційні моделі*: моделі ураження; моделі на основі клітинних автоматів; моделі з порогами – Linear Threshold Model; моделі Ізінґа; моделі на основі ланцюгів Маркова; моделі незалежних каскадів – Independent Cascade Model.

У теорії поширення нововведень (*diffusion theory*) розглядається та аналізуються поширення нововведень (або дифузія інновацій) в соціальній системі. *Нововведення* –

думка, метод, технологія, ідея, продукт або інший продукт, що сприймається агентом як новий. *Дифузія* – процес, в результаті якого нововведення поширюється відповідними комунікаційними каналами в просторі та часових рамках серед членів соціальної системи. *Комунікація* – процес, в результаті якого учасники створюють та здійснюють обмін інформаційними повідомленнями між собою задля досягнення взаємного розуміння та трансляції нововведень.

Нововведення потрапляють в соціальну систему завдяки діяльності агентів змін (новаторів). Відповідно, члени соціальної системи постають перед необхідністю прийняти рішення щодо використання нововведень.

У процесі прийняття рішень враховуються відповідні властивості нововведень: простота апробації нововведень в обмежених масштабах; складність нововведень (припускається, що складність інновації негативно пов'язана з її прийняттям); переваги нововведень у порівнянні з існуючими аналогами; комунікаційна спостережливість (нововведення та їх результати можуть оцінюватися іншими агентами); сумісність нововведень та ступінь відповідності інновації в соціальній системі цінностей.

Модель соціального впливу. Ймовірнісні моделі використовуються для аналізу зв'язків та співвідношень між агентами в соціальній мережі, які враховують інформаційні матеріали щодо розподілу структурних характеристик в генеральній сукупності мереж з відповідними властивостями. Агенти перевіряють гіпотези про розподіл, значущість параметрів моделі, відповідність моделі опису даних. припускається, що в мережі наявна конфігурація взаємності ($a \leftrightarrow b$), добору ($a \rightarrow b$), транзитивності, експансії, посередництва тощо. Значущість параметрів оцінюється методом максимальної правдоподібності для соціальної мережі. Для проведення спостережень аналізуємо параметри досліджуваної мережі в контексті генеральної сукупності мереж.

Фактор соціального впливу аналізується за допомогою тестів в рамках запропонованої моделі.

У моделі мережа представлена графом G . Задається період часу $[0; T]$. Агенти можуть бути активними в будь-який момент часу. Q – множина активних агентів наприкінці періоду часу T . Сутність моделі локального впливу полягає в наступному: кожен агент у певний момент часу активізується з ймовірністю $p(r)$, де r – кількість активних сусідів агента. Відповідно, функцію логістичної регресії наведено нижче:

$$p(r) = \frac{e^{\alpha \ln(r+1)+\beta}}{1 + e^{\alpha \ln(r+1)+\beta}},$$

де $\ln(r+1)$ – визначена змінна; α – коефіцієнт соціальної кореляції; для оцінювання параметрів α та β використовується метод максимальної вірогідності (правдоподібності).

У експериментальному дослідженні «*Clever: School of Natural and Mathematical Sciences*» розглядаються проблеми максимізації впливу у випадку двох нововведень, що конкурують між собою, для моделі незалежних каскадів. Агент в мережі, що описується графом $G(N, E)$, може перебувати в трьох станах: A (прийняття нововведення A), B (прийняття нововведення B) та C (рішення ще не прийнято). Задача максимізації впливу розглядається для гравця A . $I_A \cup I_B = I$ (I – активна множина вузлів). Агент може перейти зі стану C в будь-який інший стан. Формально необхідно максимізувати $f(I_A/I_B)$ – очікувана кількість агентів, котрі оберуть нововведення A , при заданому I_B за допомогою вибору I_A . Розглядаються дві розширені по відношенню до моделі незалежних каскади моделі.

Distance-based – модель, що ґрунтується на відстані, при якій агент приймає відповідне нововведення від «найближчого активованого агента» з I .

Хвильова модель – нововведення поширюється покроково. Агент, який не був активним на попередньому кроці, активізується на поточному кроці, обираючи при цьому рівномірно та випадково одного з сусідів, які знаходяться на відстані, пропорційній номеру кроку. В дослідженні переконуємось, що функції $f(\cdot)$ субмодулярні, монотонні та

невід'ємні, тому знайдено апроксимуючі алгоритми для здійснення обчислень множини I_A . Підтверджується перспективність *рівноваги Неша* (англ. *Nash Equilibrium*) та використання *моделі Штакельберга* (англ. *Stackelberg Model*).

Моделі просочування (percolation) и зараження (contagion) використовуються для вивчення поширення інновацій (інформації). Класична модель поширення епідемії наведені нижче. Люди схильні до захворювань, але хворіють по-різному. При наявності контакту з інфікованим людиною «заражається» с деякою ймовірністю β . В результаті через деякий період часу людина одужує, набуваючи імунітет, або вмирає. Послаблення імунної системи людини з часом робить її сприятливою до різного роду захворювань. Наприклад, поширення інформації в соціальній мережі. Юнак, котрий має щоденник в мережі (блог), може переглянути блог відповідної тематики свого товариша (сприйнятливий, схильний). Після чого він може написати повідомлення на таку ж тему у своєму блозі (інфікований), пізніше повернувшись до своєї замітки (сприйнятливий, схильний). Для соціальних мереж важливим показником є «епідемічний поріг» λ_0 – критична ймовірність зараження сусіда (іншого агента), при перебільшенні якого «інфекція» поширюється по всій мережі. Ступінь поширення інфекції, безперечно, залежить від обраної моделі представлення графа мережі.

Безмасштабний граф – реалістична модель соціальної мережі, в якій деякі вершини пов'язані з мільйонами інших вершин, кожна з яких переважно має декілька зв'язків (йдеться про відсутність характерного масштабу).

Аналіз поширення комп'ютерних вірусів в безмасштабних мережах підтверджує *відсутність в них епідемічного порогу*. В разі виникнення (спалаху) інфекції епідемія охоплює усю мережу. Безперечно, в блогосфері необхідна адекватна модель зі ступеневим розподілом. Необхідно враховувати коефіцієнт кластеризації, або модифікувати модель передавання (поширення) інфекції (послаблювати зараження зі збільшенням відстані від агента - ініціатора).

У мережі з великою кількістю міцних зв'язків одразу формуються «ситуації» через «транзитивність». Наприклад, друг мого друга – мій друг та ін. Отже, важливе врахування значення порогів, оскільки пришвидшується формування «загальних знань» в них на локальному рівні. Поведінка агентів в соціальних мережах з порогоми призводить до виникнення ефектів, що є перспективним напрямом подальшого дослідження, для вивчення яких необхідний спектр нових незалежних методів.

Наведемо приклади формування думок агентів в мережі.

1. Нехай дано три агента, кожен з яких певною мірою довіряє собі та іншим. Початкові думки агентів різні, тоді думки агентів співпадатимуть та остаточно думка – єдина для всіх агентів. Ілюстрацією даного висновку є експеримент Шеріфа, що розглядається в дослідженні.

2. Нехай дано шість агентів, п'ятеро з них довіряють собі, а шостий довіряє собі та деякою мірою – іншим. Початкові думки п'яти агентів – 0, а шостого агента – 1. Тоді думка шостого агента з часом співпадатиме з думкою інших агентів (0), яка не змінюватиметься.

Запропоновані висновки співпадають з спостереженнями соціальних психологів. До перспектив подальшого розвитку моделей інформаційного впливу в соціальних мережах відносяться дослідження мультимереж. Формальний опис мультимереж – набір під графів на одній множині вершин. Кожний суб'єкт одночасно є членом декількох реальних або віртуальних соціальних мереж, виконуючи при цьому конкретні соціальні ролі в різних соціальних мережах. Дії суб'єктів визначаються ступенем їх інформованості.

2.2. Таксономічні моделі ЕСМ

Не всі множини об'єктів, їх елементи і стандартні теоретико-множинні відносини описуються таксономією, але мерономія принципово не фіксує багатьох об'єктів, а тільки "предметну область" з явно певними "ознаками" для неї. Для таксономії ж вводиться поняття "класифікаційного поля", коли вироблено "ототожнення" конкретних об'єктів предметної області в "мінімальні таксони" і можна застосовувати стандартні теоретико-множинні відносини.

Для комп'ютерних програм та інформаційних систем, орієнтованих на використання онтологій, особливе значення представляє можливість застосування властивостей транзитивності онтологічних відносин, на основі яких може будуватися багатокроковий логічний висновок. Найбільш відомим транзитивним відношенням є відношення таксономії. До числа інших транзитивних відносин, які також можуть бути використані при онтологічному моделюванні різних предметних областей, входять відношення частина-ціле і відношення онтологічної залежності.

Відношення частина-ціле може бути встановлено між сутностями, що відносяться до таких семантичних типів як: фізичні об'єкти, процеси та дії, географічні регіони, властивості і стани, колекції і множини, абстрактні сутності. Для побудови онтологій в реальних предметних областях суттєвим є питання, для якого типу сутностей можна описувати відносини частина-ціле, чи потрібно виділяти підрозділи цього відношення, і який вплив прийняті рішення можуть надати на властивості транзитивності використовуваних відносин частина-ціле.

Ставлення онтологічної залежності між сутностями A і B полягає у встановленні факту залежності існування A від існування B . Це відношення відомо з часів Аристотеля, і в даний час стало активно використовуватися при побудові онтологій верхнього рівня, однак, важливість цього відношення для онтологічного моделювання конкретних предметних областей поки ще недостатньо вивчена.

Розробники онтологій верхнього рівня відносять відносини таксономії, частини-цілого і ставлення онтологічної залежності до так званих формальних відносин, які протиставляються матеріальним відносинам: формальні відносини – це відносини, які можуть застосовуватися в усіх предметних областях. Таким чином, використання таких відносин і їх властивостей може виявитися корисним при розробці широкого кола онтологій.

Таксономії, які складені з таксономічних одиниць, відомих як таксони, зазвичай знаходяться у ієрархічній структурі, показуючи відношення між батьківськими та дочірніми лініями. Саме таку систему класифікації було запропоновано розробити для полегшення роботи наукової спільноти та педагогів-практиків у питаннях, що пов'язані з використанням електронних соціальних мереж.

Підвищений інтерес до ЕСМ в останні роки дозволив сформулювати декілька підходів до вивчення ЕСМ в цілому, що ми взяли за основу і певним чином доповнили їх:

- таксономічне коло *цілей досягнень* Barry Ziff, що включає 4 розділи – знання, міркування (2 підрозділи – розуміння, застосування), уміння (2 підрозділи – аналіз, синтез), продукт (оцінювання);

- таксономія для *політики конфіденційності сайтів соціальних мереж* S. Zorzo et al., що розглядає такі критерії приватності: збір інформації, обробка інформації, розповсюдження, вторгнення;

- *корисність для користувачів*: позитивність для ..., несприятливість для..., категорія користувачів;

- таксономія *типів даних* ЕСМ C. Richthammer et al. з точки зору приватності та можливості керування даними користувачем – дані, що мають відношення до сервіс-провайдера, що мають відношення (стосуються) користувача;

• *таксономія типів користувачів* з точки зору соціального спостереження і самостійного спостереження Min-Sook Park et al.: універсальні користувачі, користувачі з потребою самовираження, випадкові користувачі, користувачі-інтроверти;

• *ЕСМ як платформа для інноваційних ІКТ сервісів*: публічні (загальні, спеціалізовані, тематичні) та корпоративні (внутрішні, зовнішні);

• *таксономія Блума для цифрового навчання*: запам'ятовування -> розуміння -> використання -> аналіз -> оцінювання -> створення, у т.ч. для СМ (спілкування, презентація своїх поглядів,...);

• *таксономія засобів (інструментарію) ЕСМ*: віртуалізація, засоби публікації, агрегатор засобів (наприклад, Facebook, Moodle), діалектичні засоби (прості, семантичні, агреговані засоби дискусій – Voicethread, Jointnet);

• *спам таксономія*: повноваження, зобов'язання, монетизація, зловживання;

• *таксономія контрольованості ЕСМ*: контрольовані, спонсовані, вірусні;

• *таксономія цільового використання*: блоги та журнали, коннектори, розважальний контент, новосний контент, шоппінг, загальний, агрегатор зв'язків, на основі локалізації, розподільні медіа, мікро-блоги, тощо.

У рамках даних підходів можна використати посилання на розроблені критерії, об'єкти та функції ЕСМ також подивитися їх опис. У свою чергу, в рамках об'єктів відкрито наступний рівень цільових аудиторій, що дозволить користувачу краще розібратися в тонкощах ЕСМ і їх користувачів, задавати чіткі параметри для їх пошуку, бачити можливі обмеження.

Створення інформаційної бази у відповідній структурі є перспективним напрямком сучасних досліджень з обробки інформації, представленої на природній мові. Це дасть можливість краще зрозуміти природу та механізми даних понять, правильно використовувати методики відповідно до поставлених цілей та глибше бачити проблематику багатьох явищ природи людини.

Таксономічна модель інформаційно-освітнього середовища з використанням технологій електронних соціальних мереж базується на тому, що ЕСМ є інструментом дистанційного неформального навчання. Тому можна застосувати відповідні моделі, які набули визнання. Проте ЕСМ мають більш широке використання та значення (як особистісне, так і соціальне), ніж будь-який навчально-виховний ресурс. Тому пропонуємо модель ІОС, що базується на таксономічній моделі ЕСМ, яка, в свою чергу, є узагальненням таксономічних моделей ЕСМ, побудованих за різними критеріями (цільовими функціями).

Доводиться констатувати, що дотепер чітких таксономічних моделей для цілей або можливостей освіти не виявлено. Ми пропонуємо наступну таксономічну модель СМ для навчальних цілей:

- доступність навчання
 - наявність навчального контенту,
 - наявність навчального ресурсу,
 - активність викладачів,
 - активність учнів;
- БД навчального інструментарію;
 - тренінги;
 - практикуми;
 - майстер-класи;
- наявність або можливість створення профільних (проблемних) груп;
 - спілкування з однолітками;
 - спілкування з Учителями (педагогами, відомими та цікавими фахівцями, тощо);
- безпека контенту та засобів;
- безпека користувачів тощо.

Використання запропонованої таксономічної моделі ЕСМ дозволить користувачам (учителям, вихователям, учням) цілеспрямовано звертатися до тих чи інших мереж з метою отримання потрібного навчального ресурсу за особистісно важливими критеріями, а також оцінювати та прогнозувати перспективу використання певної ЕСМ як навчально-виховного ресурсу.

2.3. Підтримка спільної навчально-пізнавальної діяльності учнів у електронних соціальних мережах

Нами було проведено бланкове опитування (без використання комп'ютерних пристроїв та мережі Інтернет) учнів і учителів міських і сільських шкіл (таблиця 4).

Таблиця 4

Склад учасників опитування за місцем проживання

<i>Кількість жителів у населеному пункті</i>	<i>Кількість опитаних</i>
більше 1 млн.	79
від 300 000 до 1 млн.	78
від 100 000 до 300 000	48
від 50 000 до 100 000	8
від 10 000 до 50 000	31
від 2 000 до 10 000	109
від 700 до 2 000	40
менше 700	21

Виявилося, що серед учнів віком від 14 до 18 років користуються соціальним мережами (такими, наприклад, як Фейсбук, Вконтакте, Однокласники) 95,2% опитаних. Отже, на нашу думку, не спробувати використовувати цей інструмент з метою навчання було б не правильно. У цей же час, при умові, що лише 2,2 % учителів не мають доступу до інтернету, лише 66,3% використовують соціальні мережі при роботі з учнями і/або батьками. Нами було з'ясовано, що в професійній діяльності учителі більш схильні використовувати ЕСМ для спілкування з колегами (61%), консультування учнів з предмету (41.5%), інформування про додаткові ресурси з тем предмету (39.8%), для спілкування з учнями як класний керівник (38.1%) та публікації домашніх завдань (36.4%). Значно менше уваги приділяється таким можливостям як організація неформального спілкування за змістом навчального предмету (23.7%) та створення спільних навчальних проектів (21.2%).

Інтернет опитуванням 1002 американських К-12 викладачів було визначено лише 13% тих, хто включили ЕСМ до навчально-виховного процесу. Переважна більшість учителів (87%) не прийняла соціальних платформ. Проте, існують можливості для вчителів у використанні переваг соціальних медіа, щоб допомогти учням зрозуміти, як використовувати їх для сприяння навчанню. Майже всі (95%) К-12 викладачів кажуть, що вони мали деякий рівень підготовки, пов'язаних з інтеграцією сучасних технологій в класі. Однак, більше половини (62%) мали мінімальну або ніякої підготовки в області взаємодії з учнями та їх батьками через ЕСМ.

Вчителі (четверо з п'яти) турбуються про конфлікти, які можуть статися в результаті використання ЕСМ в навчальному процесі. Кожен п'ятий відчувається не комфортно, оскільки учні краще володіють різними технічними засобами. Дослідження американської федерації вчителів (AFT) присвячене стресовим факторам серед учителів ('Why Are Teachers So Stressed?'), що проводилося в соціальних мережах, виявило наступне: серед найбільш гнітючих чинників дві перші позиції утримують впровадження

нових ініціатив в освіті – відсутність необхідної професійної підготовки (71%) і негативні відгуки про вчителів та інших працівників школи в Інтернет (55%). Треба відзначити, що опитаними були більше ніж 30 000 викладачів. За іншими даними ще у 2010 році 27% учителів підтримували спілкування з фахових проблем у професійних спільнотах саме завдяки ЕСМ.

Серед найважливіших у 21-му столітті *вчительських освітніх мережних навичок* хочемо відзначити наступні:

1. Допомога студентам використовувати освітні мережні інструменти для вирішення інформаційних проблем і спілкуватися в цифровому вигляді з експертами, колегами і викладачами.

2. Знання основних інструментів Web 2.0, які можна використовувати у навчально-виховному процесі, а також бути обізнаним, які саме інструменти доступні для підтримки навчання у певному навчальному закладі.

3. Уміти використовувати ЕСМ для спілкування з колегами, студентами та їхніми батьками.

4. Орієнтуватися в освітньому контенті Інтернет, критично оцінювати зміст освітніх сайтів, створювати професійний контент у ЕСМ.

5. За допомогою ЕСМ створювати, підтримувати власну навчальну мережу для своїх учнів.

6. Притримуватися мережевого етикету, відповідати етичним нормам і взаємодіяти відповідним чином з іншими.

7. Розуміти проблеми авторського права, безпеки та конфіденційності на сайтах соціальних медіа, уникати плагіату, бути здатним вести роз'яснювальну роботу серед учнів в цьому напрямі.

8. Мати сформовану потребу залишатися обізнаним в останніх новинках щодо інструментів і додатків ЕСМ, тенденцій розвитку ІКТ.

За допомогою сервісів ЕСМ можна організувати колективне обговорення у формі дискусії, коли формування в учнів суб'єктивно нового знання відбувається шляхом висловлювання власних міркувань та зіставлення поглядів опонентів на порушене питання. Створюється ситуація, коли емоційно-інтелектуальний стимул підштовхує до активного мислення. Процесом обговорення керує відник. Як правило, це – учитель. Саме він має сформулювати тему дискусії, основні питання (не більше п'яти), визначити час проведення дискусії, добрати основні навчальні та інші матеріали для підготовки учасників. Дотримання правил етичної поведінки є необхідною умовою, з якою всі повинні погодитися.

2.4. Моделі практичного застосування електронних соціальним мереж

2.4.1. Використання корпоративної електронної соціальної мережі

З метою удосконалення організаційно-виховної діяльності та комунікації класного керівника із старшокласниками, набуває широкого застосування ЕСМ. До соціальних спеціалізованих закритих мереж можна віднести корпоративні, наприклад Yammer (www.yammer.com).

Нами визначено (під час проведення педагогічного експерименту в 32 ЗНЗ), використання корпоративної електронної соціальної мережі сприяє:

- підвищенню рівня мотивації учнів старших класів до навчання,
- формуванню ІК-компетентності та компетентностей з комунікації, співпраці та кооперативної роботи;

- стимулюванню творчої, дослідницької та пошукової діяльності учнів старших класів;
- підвищенню ефективності використання індивідуальних та групових форм роботи;
- організації інтерактивних форм взаємодії вчителів та учнів, застосування інноваційних технологій (метод проектів, перевернуте навчання, веб-квест) та форм (мозковий штурм, дискусія, ділові ігри); навчання;
- формуванню в учнів старших класів навичок соціалізації, підвищення психологічної стійкості до стресу;
- вільному доступу учасникам освітнього процесу до навчального контенту;
- розвитку рефлексивної практики в освітньому процесі.

Мережа класу (класного керівника). Формується класним керівником, який самостійно долучає до неї учнів класу з метою удосконалення комунікації з ними.

Функціями такої мережі можуть бути: оповіщення, обговорення, спільна робота з документами, збір та узагальнення даних, презентація здобутків. До особливостей такої мережі можна віднести наступне: класний керівник може здійснювати педагогічний вплив на окремого учня (або спілкуватися з його батьками) за допомогою миттєвих повідомлень.



Рис. 4. Види діяльності класного керівника в КЕСМ

2.4.2. Використання навчальної електронної соціальної мережі G Suit

Сучасний навчальний процес вимагає формування в учнів критичного мислення, умінь оперативної і ефективно знаходити потрібну інформацію, працювати в проектних командах, вирішувати нестандартні завдання.

Для моделювання навчального процесу, що задовольняє всім цим вимогам,

необхідне інформаційно-освітнє середовище, що дозволяє всім його учасникам ефективно взаємодіяти і досягати спільних цілей. Такий середовищем, на наш погляд, є пакет хмарних додатків G Suite для навчальних закладів. G Suite for education є ефективним сервісом для побудови інформаційно-освітньої інфраструктури школи.

Адміністратори шкільного домену G Suite for education мають можливість налаштувати домен таким чином, що доступ різних категорій користувачів до можливостей та інструментів, які він містить, буде строго регламентований. Директор школи і завучі матимуть повний доступ до управлінської інформації, вчителі – до планів уроків і інструментів спільної навчальної діяльності, батьки отримуватимуть списки розсилки з новинами, що стосуються життя класу, в якому вчиться їх дитина. До «чужих» інформаційних потоків без особливої на то потреби користувачі домену не заходять.

Оскільки G Suite for education для навчальних установ є захищеним безпечним середовищем, акаунти в G Suite for education можуть мати навіть учні початкових класів, якщо школа бачить в цьому необхідність.

Розглянемо деякі можливості використання інструментів G Suite for education для змішаного і групового навчання в школі.

Організація взаємодії різних груп. Основні групи освітніх відносин, які є в будь-якій школі це «учні», «батьки», «вчителя», «адміністрація».

Цим групам, найчастіше, притаманне використання веб-сервісів і соціальних мереж для спілкування і розваги, але не в навчальних цілях, незнання освітніх можливостей інтернету, відсутність навичок спільної змістової роботи в інтернет середовищі, брак внутрішньошкільних ресурсів для організації та підтримки постійного навчання вчителів і адміністрації сучасним технологічним нововведенням.

У G Suite for education можна рекомендувати такі форми взаємодії різних груп:

- спільні очні обговорення (в ролі ініціаторів виступають адміністрація і вчителі),
- мозкові онлайн-штурми в розсилках, групах, блогах тощо (в ролі ініціаторів виступають адміністрація і вчителі),
- онлайн-консультування з питань впровадження змішаного навчання (в ролі консультантів виступають учні, найбільш ІК-компетентні вчителі та батьки),
- навчальні очні семінари (в ролі консультантів виступають учні, найбільш ІК-компетентні вчителі та батьки).

Інструменти для співпраці. Перехід до змішаного навчання впливає на зміну способів взаємодії між усіма суб'єктами освітнього процесу в ході спільної навчальної роботи. Добре організоване навчальне середовище обов'язково включає цей найважливіший компонент – засоби організації спільної діяльності. З розвитком сучасних веб-сервісів середовище збагачується новими інструментами, список яких стає все різноманітніше. Наприклад, Документи Google, RealtimeBoard, Lucidchart і інші. Ті можливості, які є в цих сервісах зараз, і ті, які постійно з'являються, дозволяють вибрати будь-які зручні режими для роботи онлайн.

Змінюються і навчальні стилі учнів. Вони, працюючи самостійно (індивідуально або в групі), вдосконалюють навички функціонального читання і письма, розвиваючись як автори і співавтори власних текстів.

Інструменти колективної роботи сприяють впровадженню в навчальний процес методів формуючого оцінювання. Мова йде про функції «коментарів на полях», текстових чатів або голосових повідомлень. Вони незамінні в тих формах організації взаємодії «учень-вчитель», які вимагають педагогічного супроводу учня – консультування, допомоги, зворотного зв'язку, а не тільки контролю або формальної, бальною, оцінки.

Інструменти для створення спільнот. Використання вчителем інструментів для створення спільнот направлено на те, щоб учень прийняв на себе відповідальність за власну навчальну діяльність, а також навчальну діяльність інших: в мережі школяр – не пасивний одержувач інформації, а активний співавтор і критик. У мережному освітньому

співтоваристві дитина може отримувати консультації, поради та оцінки не тільки від викладача, але і від інших учасників спільноти. Створити співтовариство користувачів, об'єднаних загальною навчальною діяльністю, можна за допомогою відповідних інструментів соціальних мереж (Google+, Twitter, Facebook і інших).

Організація колективної взаємодії в змішаному навчанні. До засобів організації навчання ми віднесемо:

- елементи суспільного договору (правила комунікації та взаємодії в навчальному середовищі);
- способи і інструменти планування і контролю навчальної діяльності;
- способи і інструменти організації навчальної взаємодії;
- способи і інструменти організації зворотного зв'язку;
- способи і інструменти організації оцінювання діяльності учнів.

Для організації навчального процесу в середовищі змішаного навчання необхідні спеціальні засоби: для розгортання спільної діяльності; для спілкування з приводу спільної діяльності; для публікації та обміну готовими продуктами навчальної діяльності.

Додатково у таких середовищах є можливість первинного формування свого персонального навчального, а потім і електронного соціального середовища. Через формування власного профілю та портфоліо для учня відкриваються можливості побудови власної індивідуальної траєкторії навчання та працевлаштування. Коли це зроблено, можна виходити в глобальні ЕСМ з розумінням що в них робити і яким чином.

2.5. Включення мережних соціальних сервісів у діючі моделі організації навчання учнів

Грунтуючись на результатах наших досліджень можна окреслити групи сервісів, використання яких є доцільним під час: - вивчення нового матеріалу; - повторення, узагальнення і систематизації знань учнів; - формування умінь і навичок; - контроль навчальних досягнень; - організації самостійної навчальної діяльності; - спільної, в тому числі парної, групової, колективної діяльності (табл. 5).

Таблиця 5

Вибір сервісів для потреб навчально-виховного процесу

<i>Призначення</i>	<i>Групи сервісів</i>
Вивчення нового матеріалу	сервіси на технології Wiki-Wiki; сервіси для зберігання документів (текстових файлів, презентацій, Google документи); сервіси зберігання матеріалів різних медіа форматів.
Повторення, узагальнення і систематизація знань учнів	сервіси на технології Wiki-Wiki; сервіси для зберігання документів (текстових файлів, презентацій, Google документи); сервіси зберігання матеріалів різних медіа форматів; геоінформаційні сервіси; сервіси обміну знаннями.
Формування умінь і навичок	сервіси на технології Wiki-Wiki; сервіси для зберігання документів (текстових файлів, презентацій, Google документи); сервіси зберігання матеріалів різних медіа форматів; сервіси обміну знаннями; сервіси Інтернет-спілкування.
Контроль навчальних досягнень	сервіси на технології Wiki-Wiki; сервіси для зберігання документів (текстових файлів, презентацій, Google документи); сервіси зберігання матеріалів різних медіа форматів;

	сервіси планування.
Організація самостійної навчальної діяльності	сервіси на технології Wiki-Wiki; сервіси для зберігання документів (текстових файлів, презентацій, Google документи); сервіси зберігання матеріалів різних медіа форматів; геоінформаційні сервіси; блоги; сервіси Інтернет-спілкування; сервіси планування.
Організація спільної діяльності (парної, групової, колективної)	сервіси спільних документів; блоги; сервіси Інтернет-спілкування.

Вище зазначені особливості та функції МСС дають підстави вважати, що цей інструмент може бути ефективно використаний для організації навчально-пізнавальної діяльності в інформаційно-комунікаційному предметному середовищі навчання учнів, як складника інформаційно-освітнього середовища, що є «частиною, підпростором інформаційного простору, що ситуативно використовує конкретний користувач для розв'язування освітніх задач». І те, що, «соціальні мережі володіють іншими просторово-часовими характеристиками, ніж реальна дійсність» і домінують в структурі комунікації у сучасної молоді «наштовхує на думку про необхідність формування освітніх середовищ з використанням функціоналу соціальних мереж».

2.6. Організація самостійної роботи учнів старшої школи (на прикладі навчання фізики)

Організація самостійної навчальної діяльності в соціальних мережах дає можливість розв'язати ряд нагальних проблем: 1- необмеженість часовими рамками, та можливість виконувати завдання, відвідувати сторінку, завантажувати матеріалів зручний час; 2- дотримання принципу індивідуалізації навчання; 3- набуття учнями досвіду роботи в команді (наприклад, під час виконання проекту); 4- можливість підключення до Інтернету не тільки з ПК, а й із гаджетів (смартфонів, планшетів, ноутбуків) знімає просторові обмеження в доступі до соціальних мереж; 5- володіння навичками роботи із засобами інформаційно-комунікаційних технологій в епоху стрімкого розвитку інформаційного суспільства є невід'ємною частиною всебічно розвиненої особистості та ін.

У цілому ж запропонована модель методичної системи самостійної роботи учнів у навчанні фізики, яка базується на суттєвому посиленні самостійності та активності учнів, представлена схематично на рис. 5, де представлені її основні компоненти з відповідними зв'язками між ними, а ЕСМ доцільно використовувати в блоці «Засоби оцінки і контролю». В основі запропонованої моделі лежать сформульовані вище засади проектування самостійної навчально-пізнавальної діяльності учня, які визначають форму й зміст основних складових такого утворення, до складу якого входять: 1) методичне забезпечення структурних елементів навчальної діяльності (сукупність змісту та спеціально розроблених дидактичних матеріалів, прийомів, які супроводжують індивідуальну навчальну діяльність учня на всіх її етапах); 2) методика організації СР з фізики з відповідними етапами навчально-пізнавальної діяльності (послідовність виконання дій під час виконання різних видів навчальної діяльності); 3) засоби навчально-пізнавальної діяльності (розроблені посібники, навчально-діагностичні комп'ютерні програми) та 4) система оцінки, контролю і коригування (матеріали для самооцінки, самокоригування) навчальних досягнень учнів з фізики.

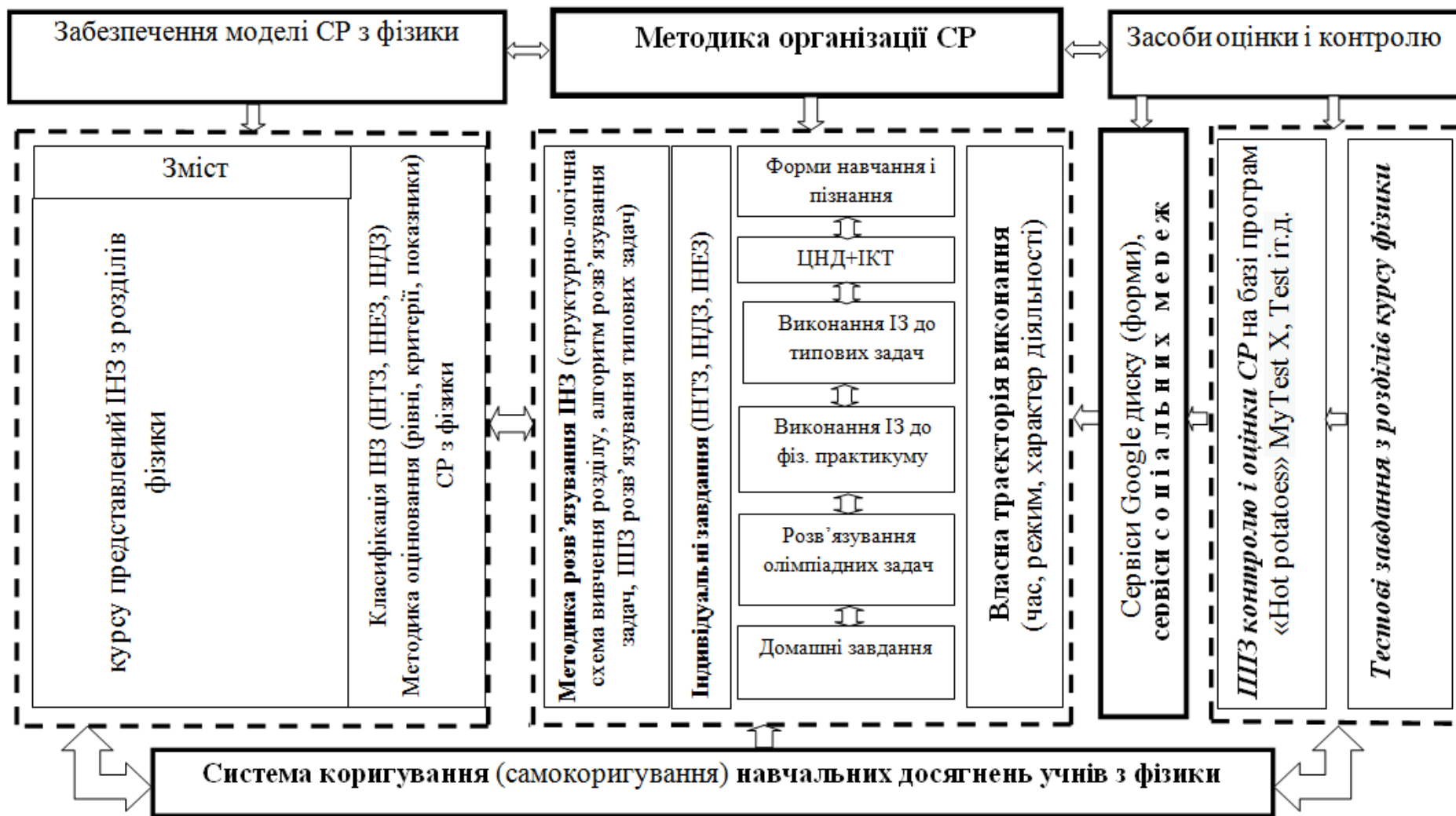


Рис. 5. Модель методичної системи СР з використанням сервісів ЕСМ

III. ОКРЕМІ ЕЛЕМЕНТИ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА З ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕКТРОННИХ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ

3.1. Методи навчально-пізнавальної діяльності з використанням нових педагогічних прийомів

Існує кілька класифікацій методів навчання, в основу яких покладено певні ознаки. Найбільш вдалим, на нашу думку, методами навчання учнів загальноосвітніх навчальних закладів із застосування ЕСМ різного виду (корпоративні, універсальні, тематичні тощо) ми вважаємо ті, що забезпечують логіку пошуку, передавання і сприймання навчального матеріалу (даних навчально-пізнавального змісту). Ці методи навчання пов'язані в першу чергу із загальнонауковими методами, методами пізнання, з логікою засвоєння даних, де завжди присутні аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, конкретизація та виділення головного.

Систематизація видів навчально-пізнавальної діяльності учнів, інструментів ІКТ та мережних сервісів у відповідності до категорій когнітивних процесів створюють об'єктивне підґрунтя для актуалізації підходів у використанні методів навчання, що згруповані за характером пізнавальної діяльності учнів (табл. 6).

Таблиця 6

Методи навчання за характером пізнавальної діяльності

	<i>Пізнавальна діяльність</i>	<i>Метод навчання</i>	<i>Переваги</i>
<i>Виконавська</i>	Усвідомлення, запам'ятовування, відтворення інформації	Пояснювально-ілюстративний	Системність, послідовність, оптимальне використання часу
	Відтворення способів діяльності за визначеним алгоритмом	Репродуктивний	Великий обсяг інформації за короткий час
<i>Перехідний вид</i>	Творча навчально-пізнавальна діяльність за принципом апперцепції та опори на попередній досвід	Проблемне викладання	Формування умінь учнів розв'язувати проблемні завдання під час спостережень за процесом роздумів учителя
<i>Творча</i>	Частково самостійне здобування знань за керівництвом учителя	Частково-пошуковий	Зростання пізнавальної самостійності
	Творче застосування знань, оволодіння методами наукового пізнання	Дослідницький	Активізує пізнавальну діяльність учнів, знайомить учнів з етапами виконання наукового дослідження

Практичний досвід застосування ЕСМ в освіті вказує на доцільність їх використання з метою розвитку самостійності мислення школярів, формування критичного ставлення до навчальної інформації, а отже підсилює ефективність частково-пошукового методу навчання.

Проте, найбільш вдалим з точки зору використання ЕСМ різного виду (корпоративні, універсальні, тематичні тощо) ми вважаємо підходи у дослідженні методів навчання учнів на основі внутрішнього логічного шляху засвоєння знань. Нами окремо

досліджено такі методи: порівняння, узагальнення, виділення головного, конкретизації, класифікації, аналітичний, синтетичний, індуктивний, дедуктивний, проміжного контролю, – та деталізуємо деякі з них.

Наприклад, *конкретизація* – метод навчання, що передбачає перехід від абстрактного до конкретного.

Метод конкретизації має такі елементи: сходження від абстрактного до конкретного; знакове оформлення результатів конкретизації (приклади, задачі, схеми, моделі та ін.). Його використовують для уточнення умов існування чи розвитку явища, для підсилення теоретичних знань прикладами з практики.

Соціальні мережі містять велику кількість посилань на відео та анімаційні сюжети (рис. 6), які можуть бути об'єктом для спостереження та «відправною точкою» для здійснення переходу від безпосередніх вражень до суті спостережуваного явища.



Рис. 6. Дослід Галілея з гарматним ядром і пір'ям, проведений у сучасній лабораторії.

Проміжний контроль як метод навчання спрямований на моніторинг або аналіз рівня поточних знань учнів з конкретної теми навчання. Найбільш поширеними є електронне опитування й тестування. Так, наприклад у групі соціальної мережі можна провести відкрите опитування або за посиланням на Google Forms або Microsoft Forms зібрати відповіді на запитання з метою оцінювання.

У науково-методичних джерелах разом з терміном «методи навчання» використовують стійкі сполучення: «мистецтво вчителя», «інструмент педагогічної діяльності», «багатовісне явище». На практиці вчителі творчо інтегрують різні методи. Методи навчання за логікою засвоєння навчальної інформації відображають характер і логіку розкриття змісту навчального матеріалу. Їх використання активно впливає на розвиток абстрактного мислення учнів, формування в них системи понять, взаємозалежності та причинно-наслідкових зв'язків.

3.2. Гейміфікація в електронних соціальних мережах: соціально-педагогічний аспект

Гейміфікація в освіті – це застосування ігрових технік у навчально-виховному процесі з метою залучення учнів, підвищення їх зацікавленості у вирішенні прикладних завдань. Гейміфікацію використовують для активізації пізнавальної діяльності учнів, розвитку

творчого мислення. Прийоми гейміфікації викликають в учнів почуття радості, задоволення, можуть сприяти розвитку самоаналізу. Гейміфікація також заохочує учнів до соціалізації та співпраці з іншими, сприяє вихованню самодисципліни, поваги до дій інших, дотриманню визначених правил.

До основних аспектів гейміфікації відносять:

- динаміку (використання сценаріїв, які вимагають уваги користувача й реакції у реальному часі);

- механіку (використання елементів сценарію, характерних для геймплея, таких як віртуальні винагороди, статуси, бали тощо);

- естетику (створення загального ігрового враження, яке сприяє емоційній залученості);

- соціальну взаємодію (широкий спектр технік, що забезпечує взаємодію між користувачами, характерну для ігор).

Деякі дослідники розглядають гейміфікацію з різних позицій: як змагання, як гру без переможця, як естетичне задоволення від процесу гри. Гейміфікація спирається на природні людські інстинкти, використовує конкуренцію, досягнення, статус, самовираження, альтруїзм, вирішення задач. Можливість записатися на безкоштовний навчальний курс, отримати швидкий бонус за дію, отримати несподіваний подарунок за прикладені зусилля, отримати «лайки» і «переписи», отримати бейдж як підтвердження майстерності, подивитися коротке відео-звернення – доступні та дієві елементи гейміфікації.

Ознаками гейміфікації в навчально-виховному процесі є:

1. Добровільний вхід і вихід.

2. Правила, надбудовані над існуючим контекстом. За рахунок ускладнення реальності вони роблять досвід гравців більш привабливим.

3. Гравець робить корисні для існуючого контексту дії. Частина цих дій наповнюється додатковим ігровим змістом.

Популярність електронних соціальних мереж сприяла введенню гейміфікації в онлайн ресурси. Сьогодні існує низка сервісів, що використовують гейміфікацію для потреб освіти:

- [Codecademy](#) – навчання програмуванню на JavaScript, HTML, Python, Ruby;
- [Motion Math Games](#) – мобільні ігри з математики роблять навчання веселим і захоплюючим;

- [Mathletics](#) – програма для шкіл, спрямована на залучення дітей до математики через ігри і Челлендж;

- [Khanacademy](#) – безкоштовні відео-курси з різних предметів;

- [Spongelab](#) – платформа для персоналізованого наукової освіти;

- [Foldit](#) – рішення наукових завдань як пазлів.

Визначено понятійно-термінологічний апарат дослідження. *Електронна соціальна мережа* (ЕСМ) визначена як симбіоз соціальної та технічної реальності, що утворює різноманітні комунікативні конфігурації (просторово-часові, суб'єкт-суб'єктні, суб'єкт-об'єктні), які компенсують високу інформаційну щільність сучасного суспільства та здійснюють всі види соціальної комунікації (масової, міжособистісної, групової) на всіх технологічних рівнях: вербальному, письмовому, аудіо-візуальному. **Укладено глосарій** «Електронні соціальні мережі як інструменти сучасного навчального середовища» (2,6 д.а.; 171 поняття; електронний ресурс: <http://lib.iitta.gov.ua/709751/>)

Здійснено **аналіз і систематизацію світового й вітчизняного досвіду**, тенденцій розвитку в галузі використання ЕСМ, зокрема технологій синтетичного навчального середовища з метою формування інформаційно-освітнього середовища (ІОС) навчання учнів старшої школи. *Розроблено і проведено* широкомасштабне опитування старшокласників щодо використання і безпечної та відповідальної поведінки в соціальних мережах; опитування учителів щодо використання ЕСМ у навчально-виховному процесі, для роботи з батьками, для власного професійного розвитку. *Визначено* актуальність залучення ЕСМ до навчально-виховного процесу, зокрема з метою підтримки соціально-педагогічної роботи зі школярами та соціалізації підлітків, які мають функціональні обмеження та/або особливі освітні потреби.

Стислий виклад основних аспектів змісту вітчизняних та закордонних джерел (авторефератів дисертаційних досліджень, монографій, статей у фахових виданнях, статистичних і аналітичних звітів, науково-виробничої літератури) щодо використання сервісів електронних соціальних мереж у педагогічній практиці та наукових дослідженнях *представлено у реферативному огляді* «Досвід і перспективи використання електронних соціальних мереж в освіті» (3д.а.; електронний ресурс: <http://lib.iitta.gov.ua/11453/>).

Визначено особливості педагогічного проектування інформаційно-освітнього середовища навчання учнів старших класів. *Розкрито* основні підходи до модельного подання, аналізу, обліку та вдосконаленню навчальних стилів при проектуванні й функціонуванні методичних систем навчання відкритої освіти. *Досліджено* прогнозовані зміни у методиці навчання, коли у системі засобів навчання з'являються нові об'єкти – сервіси електронних соціальних мереж. *Здійснено класифікацію* об'єктів й суб'єктів використання ЕСМ, здійснено деталізацію окремих аспектів використання форм організації навчання учнів за видами соціальних об'єктів. *Описано* Життєвий цикл освітнього проекту в ЕСМ. Увагу приділено зміні акцентів з комунікації у мережі на організацію продуктивної дискусії, а також з колаборації на кооперативні методи навчання учнів. *Підтверджено гіпотезу* щодо підвищення в цих умовах рівня мотивації учнів старших класів до пізнавальної діяльності, формування їх ІК-компетентності, комунікативної компетентності, навиків спільної роботи та співпраці у мережі.

Доведено, що використання ЕСМ як елемента відкритого ІОС сприяє формуванню взаємопов'язаного структурованого освітнього контенту, збільшенню масштабу користувацької доступності інформаційних ресурсів, забезпечує можливість інформаційно-процесуальної підтримки цілеспрямованої пізнавальної діяльності особистості, впливає на розвиток діалогічного характеру освітнього процесу. Дидактичну цінність електронних соціальних мереж *визначено* через можливості забезпечення групової навчальної взаємодії.

Теоретично обґрунтовано та розроблено моделі ІОС навчання старшокласників, зокрема з використанням електронних соціальних мереж. На основі: порівняльного аналізу науково-методичних засад моделювання віртуального середовища навчання; використання моделей інформаційного впливу в соціальних мережах, зокрема теоретико-

ігрових, оптимізаційних та імітаційних моделей, моделі соціального впливу, distance-based та хвильової моделі; використання компетентнісного підходу та врахування основних етапів педагогічного проектування створено *моделі* окремих складників ІОС. Теоретично обґрунтовано та розроблено *моделі* організації групової навчальної взаємодії в соціальних електронних мережах, *модель* організації самостійної роботи учнів, включення мережних соціальних сервісів у діючі моделі організації навчання учнів, *модель* використання ЕСМ у позашкільній роботі та у роботі з обдарованими учнями. Теоретично обґрунтовано та розроблено *модель ІОС, що базується на узагальненій таксономічній моделі ЕСМ* (електронний ресурс: <https://goo.gl/bCG56z>) та відповідає цільовим функціям (доступність навчання, наявність навчального інструментарію, можливість створення профільних груп, безпека контенту та засобів, безпека користувачів та ін.). Опис моделей представлено у II розділі колективної монографії.

Створено концепцію формування ІОС навчання старшокласників відповідно до якої сервіси ЕСМ розглядаються як засоби спільної навчальної діяльності; засоби розгортання соціальних контактів та розширення соціальної взаємодії всіх учасників навчально-виховного процесу; засоби реалізації проблемно-ситуативних, інтерактивних, особистісно-орієнтованих методів виховання й навчання; засоби формування типів соціальної поведінки. *Визначено шляхи попередження та захисту* для кожної групи ризиків і небезпек ЕСМ, що мають використовуватися вчителями і старшокласниками.

На основі системного аналізу особливостей організації навчального процесу в старшій школі визначено показники ефективності ІОС навчання учнів. *Визначено*, що одними з основних факторів, які впливають на якість освітніх результатів є проектна практико-орієнтована робота та колективно-розподілене навчальне середовище.

Для визначення рівнів формування освітніх результатів учнів використано таксономії навчальних цілей, відносна простота і операціональність яких дають можливість педагогу застосовувати їх у процесі цілеутворюючої діяльності. Шляхом аналізу навчально-пізнавальної діяльності учня в інформаційно-освітньому середовищі навчання, співставлення її з категоріями когнітивних процесів МТ Блума, використання опису категорій та ідей ЦТ Блума, окреслено навчальні дії, що може розвивати суб'єкт освіти, виокремлено відповідні інструменти ІКТ.

Визначено перспективним застосування інструментарію Національної асоціації радників з комп'ютерних наук в галузі освіти (National Association of Advisors for Computers in Education), Центру з досліджень в галузі освіти і навчання протягом усього життя (Centre for Research on Education and Lifelong Learning), Microsoft Education, що дозволяють оцінити якісні зміни інформаційно-освітнього середовища навчального закладу, зокрема. Для дослідження якості використання в школі ІКТ та його впливу на вдосконалення навчального закладу запропоновано серії дескрипторів: ресурси (вивчення інфраструктури ІКТ з точки зору апаратного та програмного забезпечення, мережних можливостей і цифрових ресурсів, що використовуються у навчанні й учінні); навчальна програма (визначення рівня інтеграції ІКТ у навчальний план); організація (заходи з впровадженням й використання ІКТ); практика викладання (вивчення стану використання ІКТ для педагогічних практик); учіння (вивчення стану використання ІКТ учнем/учнями).

Запропоновано та апробовано *модель побудови метрик індивідуальних результатів навчання* учнів у соціальних мережах, суть якої полягає у створенні мережною спільнотою «дерева компетентностей» з використанням само- та взаємооцінювання.

Визначено психолого-педагогічні умови, форми та методи використання технологій електронних соціальних мереж для формування ІОС навчання учнів старшої школи. *Обґрунтовано* психолого-педагогічні умови використання технологій ЕСМ з метою розвитку ІОС навчального закладу. *Виділено* групи мережних соціальних сервісів та організаційних форм навчання, у яких використання відповідних сервісів є педагогічно доцільним. *Встановлено*, що діяльність вчителя в ІОС навчання старшокласників передбачає вихід за рамки традиційної дидактики і має спрямовуватися на

реалізацію нових моделей діяльності, нові формати протікання інформаційних і комунікаційних процесів, організацію різноманітних освітніх взаємодій. *Розкрито основні підходи* до визначення методів навчання та виховання учнів з використанням електронних соціальних мереж, *доцільність використання* ЕСМ з метою розвитку самостійності мислення школярів, формування критичного ставлення до навчальної інформації, а отже підсилення ефективності частково-пошукового методу навчання.

Результати наукового дослідження узагальнено та відображено у **колективній монографії** (8 д.а.) та **методичних рекомендаціях** (2 д.а.).

Всі завдання дослідження виконано.

Рекомендації щодо впровадження результатів фундаментальної НДР

Результати НДР є корисними в процесі організації та здійснення проектної діяльності, змішаного навчання, а також організації роботи у навчальному середовищі ЗСО за дистанційними формами.

Отримані результати НДР сприятимуть прийняттю обґрунтованих управлінських рішень та забезпеченню систематичної підготовки фахівців різних ланок освіти для ефективного впровадження ІКТ. Методичні рекомендації можуть бути використанні у системі підвищення кваліфікації фахівців для галузі освіти та учителями-практиками.

Результати дослідження можна використовувати при організації дистанційного та змішаного навчання.

Окремі аспекти дослідження можливо розвивати та поглиблювати у кандидатських та докторських дослідженнях.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

Основні праці виконавців НДР за звітний період:

1. *Биков В. Ю.* Використання електронних соціальних мереж у соціально-педагогічній роботі зі школярами [Електронний ресурс] / В. Ю. Биков, Н. В. Сороко // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – №4 (48). – Режим доступу до журналу : <http://journal.iitta.gov.ua>
2. *Биков В. Ю.* Цифрова гуманістична педагогіка: актуальні проблеми педагогічних досліджень у галузі використання ІКТ в освіті / В.Ю. Биков, М.П. Лещенко // Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія / Щоквартальний науково-практичний журнал. – Харків: НТУ "ХПІ", 2016. – № 3. – С. 28-48.
3. *Барладим В.М.* Соціальні мережі в неформальній освіті молоді / Барладим В.М. // Проблеми освіти: Наук.-метод. зб. / Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України. – К., 2015. – Вип. 83. част. 2 – С. 113-116.
4. *Буров О. Ю.* Проектування полікультурного інформаційного соціального середовища як основа сучасного педагогічного процесу / О. Ю. Буров // Етнодизайн: європейський вектор розвитку і національний контекст. Збірник праць ПНПУ ім. В. Г. Короленка. – Полтава, 2015. – Кн. 2. – С. 120-125.
5. *Коневщинська О.Е.* Психолого-педагогічні умови розвитку інформаційно-освітнього середовища навчання старшокласників засобами мережних технологій // [Електронний ресурс] // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015 – Том 49. № 5 – С. 82-88. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua>
6. *Лебеденко Л. В.* Використання електронних соціальних мереж у соціально-педагогічній роботі зі школярами [Електронний ресурс] / Н.В. Олексюк, Л.В. Лебеденко // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – №4 (48). – Режим доступу до журналу : <http://journal.iitta.gov.ua>
7. *Пінчук О. П.* Історико-аналітичний огляд розвитку соціальних мережних технологій та перспектив їх використання у навчанні / Пінчук О. П. // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – № 4 (48). – С. 14-34. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua>
8. *Коневщинська О. Е.* Електронні соціальні мережі як складник сучасних соціальних медіа [Електронний ресурс] / О.Е. Коневщинська, С.Г.Литвинова // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2016. – Том 55. – № 5. – С. 42-54. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua>
9. *Коневщинська О. Е.* Культура міжособової комунікації в соціальних мережах. [Електронний ресурс] / О.Е. Коневщинська // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2017. – Том 60. – № 4. – С.77-86. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua>
10. *Литвинова С. Г.* Корпоративна електронна соціальна мережа Yammer як складова хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу / С.Г. Литвинова // Наукові записки. – Випуск 9. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – С. 197-203.
11. *Литвинова С. Г.* Корпоративні соціальні мережі як об'єкт управління педагогічною соціальною системою / С. Г. Литвинова, В. Ю. Биков [Електронний ресурс] // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2016. – №2. – Режим доступу: <http://tipus.khpi.edu.ua>
12. *Литвинова С. Г.* Сучасний стан використання електронних соціальних мереж учителями загальноосвітніх навчальних закладів України [Електронний ресурс] / С.Г.Литвинова // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2017. – Том 57. – № 1. – С. 12-24. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua>
13. *Литвинова С. Г.* Форми організації навчання учнів з використанням корпоративної соціальної мережі Yammer / С.Г.Литвинова // Актуальні питання природничо-математичної освіти: збірник наукових праць / Сум. держ. пед. ун-т ім. А. С.Макаренка. ISSN Online: 2076-

8184. Суми: Мрія, 2017. – Випуск 9. – С. 168-178.

14. *Пінчук О. П.* Проблема формування ІК-компетентності учнів у відкритому інформаційно-освітньому середовищі: аспект використання електронних соціальних мереж у навчанні / Пінчук О.П. // Комп'ютер в школі та сім'ї. – 2016. – № 8. – С.4-10.

15. *Пінчук О. П.* Синтетичне навчальне середовище крок до нової освіти / О. П. Пінчук, С.Г. Литвинова, О.Ю. Буров // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2017. – Том 60. – № 4. – С. 28-45.

16. *Слободяник О. В.* Соціальні мережі як засіб організації самостійної діяльності учнів / О.В.Слободяник // Наукові записки. – Випуск 9.- Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. – С. 50-57.

17. *Слободяник О. В.* Українські соціальні мережі у навчально-виховному процесі/ О.В.Слободяник // Наукові записки – Випуск 11. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти: Частина 2. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2017. – С. 39-45.

18. *Соколюк О. М.* Включення мережних соціальних сервісів у діючі моделі організації навчання учнів [Електронний ресурс] / О.М. Соколюк // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2016. – № 5 (55). – С. 55-66. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua>

19. *Соколюк О. М.* Інформаційно-освітнє середовище навчання в умовах трансформації освіти / О.М. Соколюк // Наукові записки. – Випуск 12. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2017. – С. 33-41.

20. *Соколюк О. М.* Аналіз підходів до оцінки ефективності інформаційно-освітнього середовища навчання в сучасних дослідженнях / О.М. Соколюк // Наукові записки: ISSN 2519-254X. – Випуск 11. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 1. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2017. – 200 с., С. 114-122.

21. *Соколюк О. М.* Проблема оцінювання результатів освітнього процесу у відкритому інформаційно-освітньому середовищі навчання учнів [Електронний ресурс] / О.М. Соколюк // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2017. – Том 57. – №1. – С. 25-37. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua>.

22. *Яськова Н. В.* Використання електронних соціальних мереж у роботі з обдарованими учнями / А.В. Яцишин, Н.В. Яськова // Освіта та виховання обдарованої особистості. – 2016. – № 8 (39). – С. 32-38.

23. *Valeriy Yu. Bykov* Digital Humanistic Pedagogy: Relevant Problems of Scientific Research in the Field of Using ICT in Education [Електронний ресурс] / В. Ю. Биков, М. П. Лещенко // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2016. – Том 53 № 3. – С. 1-17. Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua>

24. *Burov O. Ju.* Educational Networking: Human View to Cyber Defense / О. Ju Burov // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2016. – Том 52. – № 2 (2016). – С. 144-156.

25. *Lytvynova Svitlana, Burov Oleksandr.* Methods, forms and safety of learning in corporate social networks. Proc. 13th Int. Conf. ICTERI 2017, Kyiv, Ukraine, May 15-18, 2017, CEUR-WS.org, online, pp. 406-413.

26. *Lytvynova Svitlana, Pinchuk Olga.* The evolution of teaching methods of students in electronic social networks. Proc. 13th Int. Conf. ICTERI 2017, Kyiv, Ukraine, May 15-18, 2017, CEUR-WS.org, online, pp. 360-371.

27. *Pinchuk O.* Perspective analysis of use of social networks as learning tools in learning environment / Пінчук О. П. // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2016. – № 4 (54). – С. 83-98. – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua>.