

УДК 378:004.77

DOI 10.31654/2663-4902-2025-PP-4-152-164

**Дущенко О. С.**

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики,  
інформатики та інформаційної діяльності  
Ізмаїльського державного гуманітарного університету  
olyanichi@gmail.com  
orcid.org/0000-0002-7934-0299

**НЕОБХІДНІСТЬ ВИВЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ  
МАЙБУТНІМИ ВЧИТЕЛЯМИ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

*Сучасний світ характеризується не тільки воєнними конфліктами, а й розвитком технологій, які активно впроваджуються у різноманітні сфери людської діяльності. Освіта як провідна галузь людської діяльності повинна впроваджувати інноваційні технології та забезпечувати формування готовності майбутніх учителів до застосування інноваційних інтернет-технологій у професійній діяльності.*

*У статті визначено які інноваційні інтернет-технології доцільно вивчати майбутнім учителям, зокрема майбутнім учителям інформатики, у закладах вищої освіти. Розглянуто українські та європейські нормативно-правові засади розвитку освіти у напрямі впровадження цифрових технологій, зокрема інтернет-технологій, в освітній процес. Представлено досвід українських учених щодо використання інтернет-технологій в освітньому процесі. Проаналізовано модельні навчальні програми з інформатики для закладів загальної середньої освіти. Запропоновано перелік питань, які доцільно додати до силабусів і робочих програм освітніх компонентів «Інтернет-технології та ресурси», «Програмування інтернет-орієнтованих додатків» (на прикладі Ізмаїльського державного гуманітарного університету). Зроблено висновок, що оновлення робочих програм освітніх компонентів забезпечить формування готовності майбутніх учителів, зокрема майбутніх учителів інформатики та математики, до застосування інноваційних інтернет-технологій у майбутній професійній діяльності.*

*Ключові слова: інноваційні інтернет-технології, підготовка майбутніх учителів, модельні навчальні програми з інформатики, освітній компонент «Інтернет-технології та ресурси», освітній компонент «Програмування інтернет-орієнтованих додатків».*

**Постановка проблеми.** Сьогодення в Україні характеризується не тільки воєнними подіями, а й бажанням людей жити та розвиватися, тому бажання використовувати інноваційні технології є одним із першочергових. До таких інноваційних технологій відносяться інтернет-технології, які не зупиняються у своєму розвитку і продовжують активно використовуватися в освітньому процесі.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питання впровадження інтернет-технологій в освітній процес знаходиться у полі зору вчених. Наприклад, учені Ю.І. Грицюк, Т.П. Дяк досліджують застосування інтернет-технологій, а саме хмарних технологій, для організації освітнього процесу у закладах вищої освіти [1]; О.А. Мкртічян, Л.Д. Орновська, Н.М. Овод, Н.В. Вишнівська, І.В. Нечкалюк розглядають методику використання інформаційно-комунікаційних технологій при викладанні професійних дисциплін у закладах вищої освіти [4]; С. Яцюк, В. Юнчик, Т. Чепрасова вивчають особливості розробки навчальних систем вебтехнологіями майбутніми вчителями інформатики та методику створення власних освітніх ресурсів [12] та інші.

Але вважаємо доцільним дослідити питання необхідності вивчення інноваційних інтернет-технологій майбутніми вчителями, зокрема майбутніми вчителями інформатики, у закладах вищої освіти.

**Формулювання мети статті.** Мета статті – визначити які інтернет-технології необхідно вивчати майбутнім учителям, зокрема майбутнім учителям інформатики та математики, у закладах вищої освіти для подальшого застосування у професійній діяльності.

**Виклад основного матеріалу.** Спочатку розглянемо нормативно-правові засади розвитку освіти у напрямі впровадження цифрових технологій, зокрема інтернет-технологій. Так, Урядом України затверджено Стратегію цифрового розвитку інноваційної діяльності України до 2030 року [21]. До основних напрямів державної політики підтримки інноваційної діяльності відноситься: «розвиток людського капіталу, адже забезпечення якісної освіти у сфері науки, технологій та інженерії є важливим елементом політики підтримки інновацій, оскільки навчені та кваліфіковані фахівці, їх креативність та здатність мислити системно є передумовою інноваційного розвитку» [9, с. 8]. До основних стратегічних цілей відносяться:

- «пріоритезація розвитку інноваційної екосистеми в закладах освіти, створення умов для поглибленого вивчення навчальних предметів та інтегрованих курсів математичної та природничої освітніх галузей» (Стратегічна ціль 1) [9, с. 9];
- «створення умов для розвитку інновацій у сфері імерсивних технологій (Стратегічна ціль 17)» [9, с. 10].

У Стратегії цифрового розвитку інноваційної діяльності України зазначено, що «метавесвіт представляє собою поєднання цілого набору зрілих технологій, зокрема розширеної реальності (XR), обчислень і зберігання даних (хмарні та периферійні обчислення; штучний інтелект/машинне навчання) і комунікаційних мереж» [9, с. 46].

Одним із завдань і заходів для досягнення Стратегічної цілі 17 є «організація пілотних проєктів щодо використання цифрових імерсивних продуктів для професійного навчання, оптимізація виробничих процесів, оперативного реагування та розв'язання нагальних проблем, пов'язаних із пошкодженням інфраструктурних об'єктів» [9, с. 47].

Таким чином, можна зробити висновок, що інноваційна діяльність є необхідною складовою для українських закладів освіти. Відповідно, майбутні вчителі повинні мати сформовану готовність для використання інновацій у своїй педагогічній діяльності.

Доречним, на нашу думку, є розглянути які існують рекомендації щодо вивчення цифрових технологій, у тому числі й інтернет-технологій, в Європейському Союзі. Наприклад, у Рекомендаціях Ради щодо покращення забезпечення цифрових навичок в освіті та навчанні зазначено, що метою Європейського Союзу є досягнення базових цифрових навичок у 80% населення (люди віком від 16 до 74 років) до 2030 року [13]. До розроблених рекомендацій відносяться: інтегрування цифрових технологій у навчання, надання можливості їх використання вчителям; підтримка розробки цифрових освітніх інструментів, у тому числі вивчення впливу технологій штучного інтелекту; вживання заходів з кібербезпеки як в освіті, так і у навчанні; інвестування у цифрову інфраструктуру та цифрову доступність як в освіті, так і у навчанні [13].

До речі, в ЄС є «Рамка компетенцій учителів у сфері інформаційно-комунікаційних технологій (ICT CFT) версії 3», тобто це «інструмент, що допомагає вчителям у процесі дошкільної та подальшої підготовки з використанням цифрових технологій як у формальних, так і в неформальних системах освіти, від дитячого садка до вищої школи» [20].

Отже, бачимо, що й у Європейському Союзі підтримується напрям розвитку цифрових навичок та він визначається як пріоритетний.

На вебсайті Європейського освітнього простору зазначається, що «цифрова освіта стосується використання цифрових інструментів, технологій та контенту для

підтримки викладання, навчання та оцінювання. Вона включає все: від онлайн-курсів та інтерактивних навчальних платформ до віртуальних класів та освітніх додатків» [14]. Ми погоджуємось з тим, що «цифрова освіта допомагає учням різного віку розвивати цифрові навички, необхідні для процвітання в сучасному взаємопов'язаному світі. Вона також надає вчителям та тренерам інноваційні методи для персоналізації навчання та охоплення більшої кількості учнів» [14]. У Європейському Союзі діє План дій щодо цифрової освіти (2021-2027), який є політичною ініціативою, що визначає бачення якісної, доступної та інклюзивної європейської цифрової освіти. Ця ініціатива спрямована на адаптацію національних освітніх систем до цифрової епохи [14].

У французькому звіті «Формування цифрової освіти», що розташований на вебсайті Організації економічного співробітництва та розвитку, зазначено, що «цифрові освітні технології можуть розширити здатність освітян реагувати на потреби та інтереси учнів у навчанні, зробити викладання більш захопливим та диференційованим, а також розширити доступ до незлічених навчальних ресурсів» [17]. Але «ефективне використання цифрових технологій для високоякісної освіти вимагає адаптації педагогічних підходів, навчальних програм та оцінювання» [17].

У документі «Шість стовпів цифрової трансформації освіти» виділяють такі рекомендації щодо зміцнення потенціалу та культури:

1) Розроблення і впровадження комплексних навчальних планів та програм з акцентом на цифрову та інформаційну грамотності, компетенції та навички з метою адаптації учнів до робочих і суспільних змін, використання технологій для рівноправного майбутнього.

2) Забезпечення навчання, але безперервного та професійного розвитку для освітян, у тому числі вчителів, з метою ефективної інтеграції у викладанні, навчанні та освітньої взаємодії.

3) Підвищення цифрової грамотності батьків (опікунів) учнів шляхом використання освітніх ресурсів і програм навчання для формування впливу на академічний і соціальний досвід, а також освітні результати учнів.

4) Сприяння культурі навчання та зростання шляхом зміцнення партнерських відносин з місцевими громадами, зокрема через участь у ініціативах цифрового навчання та впровадження інноваційних практик у викладанні, навчанні й управлінні, з метою стимулювання освітнього прогресу та інтеграції технологій [18, с. 18].

Отже, у звіті «Формування цифрової освіти» та документі «Шість стовпів цифрової трансформації освіти» підкреслено важливість розроблення навчальних програм, які будуть спрямовані на використання сучасних технологій. Тому на нашу думку, є важливим адаптувати робочі програми освітніх компонентів «Інтернет-технології та ресурси», «Програмування інтернет-орієнтованих додатків» в Ізмаїльському державному гуманітарному університеті з метою вивчення інноваційних інтернет-технологій та формування готовності до застосування інноваційних інтернет-технологій у майбутній професійній діяльності.

До речі, на офіційному вебсайті ЮНЕСКО зазначено:

1) «за останні 20 років учні, викладачі та установи широко впроваджували цифрові технологічні інструменти. Кількість учнів, які відвідують масові відкриті онлайн-курси (МООС), зросла з 0 у 2012 році до щонайменше 220 мільйонів у 2021 році. У світовому масштабі відсоток користувачів Інтернету зріс з 16% у 2005 році до 66% у 2022 році. Близько 50% молодших середніх шкіл світу були підключені до Інтернету для педагогічних цілей у 2022 році» [19];

2) «доступ до інтернету, життєво важливий фактор забезпечення економічних, соціальних та культурних прав, також є нерівним» [19];

3) «країни зобов'язалися забезпечити універсальне забезпечення інтернетом вдома та в школі. Близько 85% країн мають політику покращення підключення шкіл або учнів, а 38% мають закони про універсальне забезпечення інтернетом» [19];

4) «технології впливають на професію вчителя. Технології дозволяють учителям вибирати, змінювати та створювати навчальні матеріали. Персоналізовані навчальні платформи пропонують учителям індивідуальні навчальні шляхи та аналітичні дані на основі даних учнів» [19].

Таким чином, кількість користувачів інтернету збільшується з кожним роком, і навряд чи ця кількість з часом буде зменшуватися; інтернет-технології розширюють можливості при реалізації освітнього процесу.

Раніше нами у дисертаційному дослідженні «Формування готовності майбутнього вчителя інформатики до застосування інтернет-технологій у професійній діяльності» було визначено поняття «інтернет-технології» як «сукупність базових послуг Інтернет, хмарних технологій та вебтехнологій» [2, с. 48]. Було подано класифікації освітніх інтернет-технологій [2, с. 234-235].

На нашу думку, доцільним є вивчення досвіду українських учених щодо використання інтернет-технологій в освітньому процесі. Так, учена С. Войнова підкреслює такі освітні моделі з використанням інформаційних технологій у вищій освіті України: «самостійна діяльність студентів: кейс-технології та інтернет-технології (самостійне вивчення друкованих/електронних підручників та посібників, виконання завдань, проходження самотестування); взаємодія зі студентами: інтернет/інтранет-технології (дискусії та спільні проєкти через комп'ютерні конференції, аудіо- та відеоконференції), чат, форум, програми аудіо- та відеозв'язку; модель, що базується на педагогічній діяльності викладача: телекомунікаційні технології (відеолекції та відеоконференції); модель контексту професійної діяльності студента: будь-яка з перелічених технологій (тренінги, практичні завдання, вправи, конкретні ситуації)» [16, с. 194-195]. Бачимо, що вчена наголошує про використання відеоконференцій, чатів, форумів, електронних підручників, розташованих в інтернеті в освітньому процесі закладів вищої освіти.

На думку Ю. І. Грицюк, Т. П. Дяк, впровадження хмарних сервісів в освітній процес закладів вищої освіти забезпечить зниження витрат на покупку відповідного програмного забезпечення, підвищення якості та ефективності освітнього процесу, підготовку майбутніх фахівців до інноваційного інформаційного суспільства [1, с. 145]. Ми поділяємо думку вчених, оскільки хмарні технології надають доступ до онлайн-програмного забезпечення та збереження даних хмарному середовищі, що тільки покращує якість освіти.

Учені (С. Яцюк, В. Юнчик, Т. Чепрасова) зазначають, що впровадження вебтехнологій для створення навчальних систем, а також методів професійного навчання майбутніх учителів інформатики забезпечить якіснішу підготовку фахівців до майбутньої професійної діяльності [12, с. 122]. До речі, А. Шуляк визначає поняття «вебтехнологія» як «будь-яку технологію створення вебдокументів, вебресурсів та їх подальше використання в комп'ютерних мережах» [10, с. 44].

Автори (О. Косовець, О. Соя, Я. Крупський) підкреслюють, що вивчення вебтехнологій учнями забезпечує формування у них базових знань щодо створення вебсайтів і вебдодатків та технічних навичок, а також розвиток критичного мислення і творчого підходу [3, с. 57]. Дослідники пропонують вивчати вебтехнології учням через розробку індивідуальних проєктів [3, с. 58], із чим можна погодитись, адже індивідуальна робота над проєктом призведе до формування необхідних знань, умінь та особистих якостей учнів закладів загальної середньої освіти.

Дійсно, використання вебтехнологій забезпечує можливість майбутнім учителям створювати власні освітні програмні вебпродукти, а учням – розробляти власні вебсайти або вебдодатки.

Дослідники (О. Мкртічян, Л. Орновська, Н. Овод, Н. Вишнівська, І. Нечкалюк) виділяють такі способи інтеграції технологій в освітню діяльність: «освітні ігри, вікторини; онлайн-опитування та опитування; кодування та програмування; доповнена реальність та віртуальна реальність» [4, с. 1021]. Здається, що зараз онлайн-тестування вже є звичним явищем і активно використовуються у закладах вищої

освіти. Освітні ігри, доповнена та віртуальна реальність роблять навчання цікавим і сучасним.

Але важливим є аналіз навчальних програм з інформатики для розуміння змісту навчального матеріалу щодо інтернет-технологій, необхідного для вивчення майбутніми вчителями інформатики у рамках освітніх компонентів «Інтернет-технології та ресурси», «Програмування інтернет-орієнтованих додатків» (на прикладі Ізмаїльського державного гуманітарного університету).

Розглянемо модельні навчальні програми для 5-9 класів Нової української школи, які запроваджуються поетапно з 2022 року. Відповідно до модельної навчальної програми «Інформатика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Н. Морзе, О. Барна) від 12.07.2021 [5] основою курсу «Інформатика» є «розвивально-компетентнісний підхід, що передбачає формування предметних і ключових компетентностей, а також розвиток певних мисленнєвих навичок» [5, с. 5]. У програмі зазначено, що обов'язкові результати навчання можна досягти, реалізувавши такі концепти: «Комп'ютер як напрямок науки», «Комп'ютер як інструмент», «Комп'ютер у суспільстві» [5, с. 15].

У 5 і 6 класах концепт «Комп'ютер у суспільстві» містить тему «Мережеві технології та інтернет». У 6 класі концепт «Комп'ютер як інструмент» передбачає такий зміст змістових ліній: «Цифрові пристрої», «Цифрова творчість» та «Безпека та відповідальність». Зміст навчального матеріалу із зазначених тем представлено у таблиці 1.

Таблиця 1

**Навчальний матеріал модельної навчальної програми «Інформатика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Н. Морзе, О. Барна)**

Клас	Концепт	Тема	Змістові лінії	Зміст навчального матеріалу
5	«Комп'ютер у суспільстві»	Мережеві технології та інтернет	«Цифрові пристрої», «Безпека та відповідальність»	«Комп'ютерні мережі. Локальна мережа. Використання мережевих папок. Безпечне користування інтернетом. Пошук інформації в інтернеті. Завантаження даних з інтернету. Авторське право. Використання мережі інтернет для навчання» [5, с. 21-22].
6	«Комп'ютер у суспільстві»	Мережеві технології та інтернет	«Безпека та відповідальність»	Інформаційні джерела. Факти та судження. Цифровий слід. Критичне оцінювання інформації, отриманої з інтернету. Комунікація за допомогою мережі. Безпека в мережевих спільнотах. Поняття про хмарні технології. Реєстрація у хмарному сервісі. Поняття про захищені паролі» [5, с. 31].
	«Комп'ютер як інструмент»	Назва теми не вказана	«Цифрові пристрої», «Цифрова творчість», «Безпека та відповідальність»	«Публікація інформації в мережі інтернет. Поняття про мову розмітки тексту. Створення простих вебресурсів. Колажі, комікси. Створення колажів і коміксів в онлайн-середовищах. Блог та його створення в мережі інтернет. Відеоблог» [5, с. 33-34].

Автори модельної програми пропонують використовувати у 5-6 класі такі інтерактивні та активні методи: «проблемний метод, «перевернутий клас», навчальні проєкти, дослідницько-пізнавальний (Inquiry based learning), гейміфікації, мікронавчання (microlearning), «навчання через дію» (мейкерство), робота в парах і групах» [5, с. 38].

У модельній навчальній програмі «Інформатика. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Н. Морзе, О. Барна) від 06.09.2023 наявні такі змістові лінії, які відповідають основним напрямкам Європейської Рамки цифрової компетентності для Європейських шкіл: «Інформаційна та цифрова грамотність», «Комунікація та взаємодія», «Створення цифрового контенту», «Безпека» [8, с. 7–9]. У табл. 2 наведено зміст навчального матеріалу з інтернет-технологій.

У 7 класі вивчаються змістові лінії «Інформація та інформаційна грамотність», «Комунікація та взаємодія», «Цифрова творчість». У 8 класі вивчається змістова лінія «Цифрова безпека», «Комунікація та взаємодія». У 9 класі – змістова лінія «Цифрова безпека», «Комунікація та взаємодія», «Цифрова творчість», «Вирішення проблем». Зміст навчального матеріалу із зазначених змістових ліній представлено у таблиці 2.

**Таблиця 2**

**Навчальний матеріал модельної навчальної програми «Інформатика. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Н. Морзе, О. Барна)**

Клас	Змістова лінія	Зміст навчального матеріалу
1	2	3
7	«Інформація та інформаційна грамотність»	«Поняття про штучний інтелект. Технології штучного інтелекту» [8, с. 14].
	«Комунікація та взаємодія»	«Комп'ютерні мережі. Пошук інформації в інтернеті. Авторське право. Електронні послуги (Е-урядування). Обліковий запис онлайн-сервісу та його налаштування. Поштові служби інтернету. Використання інтернет-ресурсів для спільної роботи. Рівні та способи доступу до ресурсів. Хмарні сервіси. Зберігання даних та колективна робота з документами в інтернеті. Керування спільним доступом до документів у інтернеті. Етика спілкування і взаємодії в реальному та віртуальному просторі. Стратегії комунікації з різною аудиторією, культурна різноманітність і протиріччя поколінь у цифрових середовищах» [8, с. 16-18].
	«Цифрова творчість»	«Структура сайту. Види сторінок сайту. Автоматизовані засоби створення та публікації вебресурсів. Правила ергономічного розміщення відомостей на вебсторінці» [8, с. 21]. «Етика використання штучного інтелекту в творчості. Перестороги використання штучного інтелекту в дослідженнях» [8, с. 21].

Продовження таблиці 2

1	2	3
8	«Цифрова безпека»	«Класифікація загроз безпеці та пошкодження даних у комп'ютерних системах. Загрози, що виникають при роботі в інтернеті. Безпечне зберігання та видалення даних. Резервне копіювання та відновлення даних» [8, с. 28].
	«Комунікація та взаємодія»	«Публікація в мережі. Створення онлайн-документів для спільного використання та комунікації» [8, с. 29].
9	«Цифрова безпека»	«Переваги та недоліки використання пошукових систем, керованих штучним інтелектом. Пошукові запити для досягнення бажаного результату під час взаємодії з розмовними агентами або голосовими помічниками. Поняття про «глибокі фейки» та їх розпізнавання» [8, с. 38].
	«Комунікація та взаємодія»	«Мережеві спільноти. Правила та способи утворення спільнот. Віртуальний образ. Поняття про таргетовану рекламу. Комунікаційна стратегія: вербальні стратегії (письмова/усна мова), невербальні стратегії онлайн (мова тіла, вирази обличчя, тон голосу), візуальні стратегії (знаки, значки, ілюстрації, емоджі/мемоджі) або змішанні стратегії. Створення дописів у мережевих спільнотах. Вікітехнології. Персональне навчальне середовище» [8, с. 40].
	«Цифрова творчість»	«Поняття доповненої реальності. Види, технології доповненої реальності. Розробка простих проєктів доповненої реальності. Поняття про вебдизайн. Створення вебсторінки мовою гіпертекстової розмітки. Додавання до вебсторінки графічних та мультимедійних елементів. Додавання до вебсторінки гіпертекстових елементів» [8, с. 42-43].
	«Вирішення проблем»	«Поняття про інтернет речей. IT-технології для моніторингу роботи систем та керування девайсами через мобільну мережу» [8, с. 44].

У модельній навчальній програмі «Інформатика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Й. Ривкінд, Т. Лисенко, Л. Чернікова, В. Шакоцько) від 12.07.2021 основою для досягнення очікуваних результатів навчання є «діяльнісний підхід, що базується на доборі інформаційних об'єктів, під час опрацювання яких формуються відповідні ключові та предметні компетентності» [6, с. 3]. Автори виділяють такі змістові лінії: «Інформаційні процеси та системи», «Комп'ютерні мережі», «Інформаційні технології», «Алгоритмізація та програмування» [6, с. 5]. У таблиці 3 наведено зміст навчального матеріалу з інтернет-технологій.

У 5 класі наявна змістова лінія «Комп'ютерні мережі», яка містить тему «Комп'ютерні мережі. Інтернет». Зміст навчального матеріалу із даної теми подано у табл. 3.

**Таблиця 3**

**Навчальний матеріал модельної навчальної програми «Інформатика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти  
(автори: Й. Ривкінд, Т. Лисенко, Л. Чернікова, В. Шакотько)**

Клас	Змістова лінія	Тема	Зміст навчального матеріалу
5	«Комп'ютерні мережі»	«Комп'ютерні мережі. Інтернет»	«Комп'ютерна мережа. Локальні та глобальні мережі. Пошук відомостей в Інтернеті та їх критичне оцінювання. Факт. Судження. Спілкування в Інтернеті. Безпечне використання Інтернету. Авторське право. Інтернет для навчання» [6, с. 8-9].

У модельній навчальній програмі «Інформатика. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Й.Я. Ривкінд, Т.І. Лисенко, Л.А. Чернікова, В.В. Шакотько) від 16.08.2023 [7] у 7 класі вивчається змістова лінія «Комп'ютерні мережі», яка передбачає вивчення теми «Пошук в Інтернеті. Електронна пошта. Хмарні сервіси». У 8 класі змістова лінія «Комп'ютерні мережі» містить тему «Створення та публікація вебресурсів», а змістова лінія «Інформаційні технології» – тему «Смарттехнології. Штучний інтелект». Зміст навчального матеріалу із зазначених тем відображено у табл. 4.

**Таблиця 4**

**Навчальний матеріал модельної навчальної програми «Інформатика. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти  
(автори: Й. Ривкінд, Т. Лисенко, Л. Чернікова, В. Шакотько)**

Клас	Змістова лінія	Тема	Зміст навчального матеріалу
1	2	3	4
7	«Комп'ютерні мережі»	«Пошук в Інтернеті. Електронна пошта. Хмарні сервіси»	«Пошук в Інтернеті. Розширений пошук. Збирання даних і перевірка їх достовірності. Факти та фейки. Ознаки мови ворожнечі, маніпулятивних повідомлень і пропаганди, розпізнавання та протидія. Створення закладок і списків джерел. Електронне листування. Електронна поштова скринька. Списки розсилання. Етикет електронного спілкування. Безпека електронного спілкування. Хмарні сервіси. Офісні вебдодатки. Онлайнові перекладачі. Використання інтернет-середовищ для створення та публікації спільних документів різних видів. Рівні доступу. Синхронізація даних [7, с. 6].

Продовження таблиці 4

1	2	3	4
8	«Комп'ютерні мережі»	«Створення та публікація вебресурсів»	«Дизайн вебсторінок (ергономіка, композиція, кольористика). Тренди вебдизайну. Поняття про мову гіпертекстової розмітки. Автоматизовані засоби створення і публікації вебресурсів» [7, с. 18].
	«Інформаційні технології»	«Смарттехнології. Штучний інтелект»	«Смарттехнології. Інтернет речей та його використання. Поняття штучного інтелекту. Використання штучного інтелекту в різних галузях. Переваги та ризики застосування штучного інтелекту» [7, с. 20].

З огляду на зміст навчального матеріалу у модельних навчальних програмах з інформатики у закладах загальної середньої освіти станом на 2025 рік, вважаємо за доцільне внести зміни до силабуса та робочих програм освітніх компонентів «Інтернет-технології та ресурси» (<http://idgu.edu.ua/wp-content/uploads/2025/03/internet-tehnolohiyi-ta-resursy-sylabus-2025.pdf>), «Програмування інтернет-орієнтованих додатків» (<http://idgu.edu.ua/wp-content/uploads/2025/03/prohramuvannja-internet-orijentovanyh-dodatki-sylabus-2025.pdf>), що реалізуються в Ізмаїльському державному гуманітарному університеті. Пропонуємо доповнити силабус і робочу програму освітнього компоненту «Інтернет-технології та ресурси» такими питаннями:

1. Поняття «інтернет речей».
2. Електронні послуги (Е-урядкування).
3. Поняття «доповненої реальності».
4. Поняття «штучний інтелект». Зв'язок інтернет-технологій та технологій штучного інтелекту.
5. Пошукові системи, керовані штучним інтелектом.

Відповідно до силабуса і робочої програми освітнього компоненту «Програмування інтернет-орієнтованих додатків» необхідно додати вивчення таких питань:

1. Створення колажів і коміксів в онлайн-середовищах.
2. Персональне навчальне середовище.
3. Загрози та ризики під час роботи з інтернет-технологіями.

Відповідно оновлення навчального матеріалу освітнього компоненту потребує розробку практичних завдань для лабораторних занять з інтернет-технологій.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** У зв'язку з розвитком інтернет-технологій доцільним є перегляд та оновлення силабусів і робочих програм освітніх компонентів «Інтернет-технології та ресурси», «Програмування інтернет-орієнтованих додатків» в Ізмаїльському державному гуманітарному університеті для забезпечення формування готовності майбутніх учителів, зокрема майбутніх учителів інформатики та математики, до застосування інноваційних інтернет-технологій у професійній діяльності. Подальші наукові розробки вбачаємо у розробці практичних завдань з інтернет-технологій для проведення лабораторних занять освітніх компонентів «Інтернет-технології та ресурси» та «Програмування інтернет-орієнтованих додатків».

### Література

1. Грицюк Ю. І., Дяк Т. П. Застосування інтернет-технологій для організації навчального процесу у вищих навчальних закладах. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2021. Т. 31, № 1.

2. Дущенко О. С. Формування готовності майбутнього вчителя інформатики до застосування інтернет-технологій у професійній діяльності : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Одеса, 2019.
3. Косовець О., Соя О., Крупський Я. Методика навчання інформатики у профільній школі: аналіз посібників з вебтехнологій. *Математика, Інформатика, Фізика: Наука та Освіта*. 2024. Т. 1. С. 56–62.
4. Мкртчян О. А., Ороновська Л. Д., Овод Н. М., Вишнівська Н. В., Нечкалюк І. В. Методика використання інформаційно-комунікаційних технологій під час викладання професійних дисциплін у вищій школі. *Вісник науки та освіти. Серія: філологія, культура і мистецтво, педагогіка, історія та археологія, соціологія*, 2024. № 10(28). С. 1008–1024.
5. Модельна навчальна програма «Інформатика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Н. В. Морзе, О. В. Барна). 2021. 39 с. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/-Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetar.z.2022/Inform.osv.haluz.5-6-kl/Inform.5-6-kl.Morze.Barna.14.07.pdf> (дата звернення: 13.10.2025).
6. Модельна навчальна програма «Інформатика. 5-6 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Й.Я. Лисенко, Т.І. Лисенко, Л.А. Чернікова, В.В. Шакотько). 2021. 22 с. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetar.z.2022/Inform.osv.haluz.5-6-kl/Inform.5-6-kl.Ryvkind.ta.in.14.07.pdf> (дата звернення: 13.10.2025).
7. Модельна навчальна програма «Інформатика. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Й. Я. Ривкінд, Т. І. Лисенко, Л. А. Чернікова, В. В. Шакотько). 2023. 29 с. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Inform.osv.haluz.2023/-16.08.2023/Informatyka.7-9%20kl.Ryvkind.ta.in.16.08.2023.pdf> (дата звернення: 13.10.2025).
8. Модельна навчальна програма «Інформатика. 7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Н.В. Морзе, О.В. Барна). 2023. 46 с. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/-2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Inform.osv.haluz.2023/Informatyka.7-9.kl.Morze.ta.in.12.09.2023.pdf> (дата звернення: 13.10.2025).
9. Стратегія цифрового розвитку інновацій до 2030 року. URL: [https://winwin.gov.ua/assets/files/WINWIN\\_%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%96%D1%8F%20%D1%96%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82.pdf](https://winwin.gov.ua/assets/files/WINWIN_%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%96%D1%8F%20%D1%96%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82.pdf) (дата звернення: 15.10.2025).
10. Шуляк А.С. Готовність майбутніх учителів інформатики до впровадження освітніх вебресурсів у закладах загальної середньої освіти : монографія. МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини. Умань : Візаві, 2022. 229 с.
11. Яцько О. Аналіз навчання вибіркового модуля «Веб-технології» у 10-11 класах ЗЗСО. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2023. Т. 11, № 3. С. 52–59.
12. Яцюк С., Хомяк М., Юнчик В., Чепрасова Т. Особливості навчання веб-технологій розробки навчальних систем майбутніх вчителів інформатики та методика створення їх на основі власних освітніх ресурсів. *Молодь і ринок*. 2021. №7-8 (193-194). С. 118-122.
13. Council Recommendation on improving the provision of digital skills in education and training. URL: <https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/vet-toolkit-tackling-early-leaving/-resources/council-recommendation-improving-provision-digital-skills-education-and?> (дата звернення: 15.10.2025).
14. Digital Education Action Plan: policy background. URL: <https://education.ec.europa.eu/-sr/focus-topics/digital-education/plan> (дата звернення: 15.10.2025).
15. Internet Technologies definition. URL: <https://www.lawinsider.com/dictionary/internet-technologies> (дата звернення: 15.10.2025).
16. Modern information technologies in scientific research and educational activities : Monograph / Ivanova L., Kaverinskiy V., Kotlyk S.et. al.; Editor-in-Chief Kotlyk S. Iowa State University Digital Press, Ames, IA, United States, 2024. 273 p.

17. Shaping Digital Education: Enabling Factors for Quality, Equity and Efficiency, OECD Publishing, Paris. 2023. URL: [https://www.oecd.org/en/publications/shaping-digital-education\\_bac4dc9f-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/shaping-digital-education_bac4dc9f-en.html) (дата звернення: 13.10.2025).
18. Six pillars for the digital transformation of education. A common framework. 2024. URL: [https://profuturo.education/wp-content/uploads/2024/10/Six-pillars-for-the-digital-transformation-of-education\\_compressed-1.pdf](https://profuturo.education/wp-content/uploads/2024/10/Six-pillars-for-the-digital-transformation-of-education_compressed-1.pdf) (дата звернення: 13.10.2025).
19. Technology in education. URL: <https://gem-report-2023.unesco.org/technology-in-education> (дата звернення: 15.10.2025).
20. UNESCO's ICT Competency Framework for Teachers. URL: <https://www.unesco.org/en/digital-competencies-skills/ict-cft?hub=84636> (дата звернення: 13.10.2025).
21. WINWIN: Україна затвердила Стратегію цифрового розвитку інновацій до 2030 року. URL: <https://mon.gov.ua/news/winwin-ukraina-zatverdyla-stratehiiu-tsyfrovoho-rozvytku-innovatsii-do-2030-roku> (дата звернення: 13.10.2025).

### Reference

- Hrytsiuk, Yu. I., & Diak, T. P. (2021). Zastosuvannia internet-tekhnologii dlia orhanizatsii navchalnoho protsesu u vyshchikh navchalnykh zakladakh [Application of Internet technologies for organizing the educational process in higher educational institutions]. *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy – Scientific Bulletin of the National Technical University of Ukraine*, 31, 1 [in Ukrainian].
- Dushchenko, O. S. (2019). Formuvannia hotovnosti maibutnoho vchytelia informatyky do zastosuvannia internet-tekhnologii u profesiinii diialnosti [Formation of readiness of future computer science teachers to use Internet technologies in professional activities]. *Candidate's thesis*. Odesa [in Ukrainian].
- Kosovets, O., Soia, O. & Krupskiy, Ya. (2024). Metodyka navchannia informatyky u profilnii shkoli: analiz posibnykiv z vebtekhnologii [Methodology of teaching computer science in a specialized school: analysis of manuals on web technologies]. *Mathematics, Computer Science, Physics: Science and Education – Matematyka, Informatyka, Fizyka: Nauka ta Osvita*, 1, 56–62 [in Ukrainian].
- Mkrtichian, O. A., Oronovska, L. D., Ovod, N. M., Vyshnivska, N. V. & Nechkaliuk, I. V. (2024). Metodyka vykorystannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnologii pid chas vykladannia profesiinykh dystsyplin u vyshchii shkoli [Methodology of using information and communication technologies when teaching professional disciplines in higher education]. *Visnyk nauky ta osvity. Serii: filolohiia, kultura i mystetstvo, pedahohika, istoriia ta arkheolohiia, sotsiolohiia – Bulletin of Science and Education. Series: philology, culture and art, pedagogy, history and archeology, sociology*, 10(28), 1008-1024 [in Ukrainian].
- Morze, N. V. & Barna, O. V. (2021). Modelna navchalna prohrama «Informatyka. 5–6 klasy» dlia zakladiv zahalnoi serednoi osvity [Model curriculum "Informatics. Grades 5-6" for secondary education institutions]. Retrieved from <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Inform.osv.haluz.5-6-kl/Inform.5-6-kl.Morze.Barna.14.07.pdf> [in Ukrainian].
- Lysenko, Y. Ya., Lysenko, T. I., Chernikova, L. A. & Shakotko, V. V. (2021). Model curriculum "Informatics. Grades 5–6" for secondary education institutions [Model curriculum "Informatics. Grades 5-6" for secondary education institutions]. Retrieved from <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Inform.osv.haluz.5-6-kl/Inform.5-6-kl.Ryvkind.ta.in.14.07.pdf> [in Ukrainian].
- Ryvkind, Y.Ia., Lysenko, T.I., Chernikova L.A. & Shakotko V.V. (2023). Modelna navchalna prohrama «Informatyka. 7–9 klasy» dlia zakladia zahalnoi serednoi osvity (avtory:) [Model curriculum "Informatics. Grades 7-9" for secondary education institutions]. Retrieved from <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Inform.osv.haluz.2023/16.08.2023/Informatyka.7-9%20kl.Ryvkind.ta.in.16.08.2023.pdf> [in Ukrainian].

8. Morze, N. V. & Barna, O. V. (2023). Modelna navchalna prohrama «Informatyka. 7–9 klasy» dlia zakladiv zahalnoi serednoi osvity [Model curriculum "Informatics. Grades 7-9" for secondary education institutions]. Retrieved from <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2023/Model.navch.prohr.5-9.klas/Inform.osv.haluz.2023/Informatyka.7-9.kl.Morze.ta.in.12.09.2023.pdf> [in Ukrainian].
9. Stratehiia tsyfrovoho rozvytku innovatsii do 2030 roku [Strategy for Digital Innovation Development until 2030]. Retrieved from [https://winwin.gov.ua/assets/files/WINWIN\\_%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%96%D1%8F%20%D1%96%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82.pdf](https://winwin.gov.ua/assets/files/WINWIN_%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%96%D1%8F%20%D1%96%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82.pdf) [in Ukrainian].
10. Shuliak, A. S. (2022). Hotovnist maibutnikh uchyteliv informatyky do vprovadzhennia osvity vebresursiv u zakladakh zahalnoi serednoi osvity [Readiness of future computer science teachers to implement educational web resources in general secondary education institutions]. Uman : Vizavi. Retrieved from <https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/123456789/16768/1/%d0%9c%d0%be%d0%bd%d0%be%d0%b3%d1%80%d0%b0%d1%84%d1%96%d1%8f%20%d0%a8%d1%83%d0%bb%d1%8f%d0%ba%20%d0%90%d0%bd%d0%b4%d1%80%d1%96%d0%b9.pdf> [in Ukrainian].
11. Yatsko, O. (2023). Analiz navchannia vybirkovoho modulia «Veb-tehnolohii» u 10-11 klasakh ZZSO [Analysis of teaching the elective module "Web Technologies" in grades 10-11 of secondary education institutions]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka – Education. Innovation. Practice*, 11, 3, 52–59 [in Ukrainian].
12. Yatsiuk, S., Khomiak, M., Yunchyk, V., Cheprasova, T. (2021). Osoblyvosti navchannia veb-tehnolohii rozrobky navchalnykh system maibutnikh vchyteliv informatyky ta metodyka stvorennia yikh na osnovi vlasnykh osvityvnykh resursiv [Peculiarities of teaching web technologies for the development of educational systems for future computer science teachers and the methodology for creating them based on their own educational resources]. *Molod i rynek – Youth and Market*, 7–8 (193–194), 118–122 [in Ukrainian].
13. Council Recommendation on improving the provision of digital skills in education and training. Retrieved from <https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/vet-toolkit-tackling-early-leaving/resources/council-recommendation-improving-provision-digital-skills-education-and?> [in English].
14. Digital Education Action Plan: policy background. Retrieved from <https://education.ec.europa.eu/sr/focus-topics/digital-education/plan> [in English].
15. Internet Technologies definition. Retrieved from <https://www.lawinsider.com/dictionary/internet-technologies> [in English].
16. Ivanova L., Kaverinskiy V., Kotlyk S.et. al. (2024)/ Modern information technologies in scientific research and educational activities : Monograph. Iowa State University Digital Press, Ames, IA, United States [in English].
17. Shaping Digital Education: Enabling Factors for Quality, Equity and Efficiency, OECD Publishing, Paris. 2023. Retrieved from [https://www.oecd.org/en/publications/shaping-digital-education\\_bac4dc9f-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/shaping-digital-education_bac4dc9f-en.html) [in English].
18. Six pillars for the digital transformation of education. A common framework. 2024. Retrieved from [https://profuturo.education/wp-content/uploads/2024/10/Six-pillars-for-the-digital-transformation-of-education\\_compressed-1.pdf](https://profuturo.education/wp-content/uploads/2024/10/Six-pillars-for-the-digital-transformation-of-education_compressed-1.pdf) [in English].
19. Technology in education. Retrieved from <https://gem-report-2023.unesco.org/technology-in-education> [in English].
20. UNESCO's ICT Competency Framework for Teachers. Retrieved from <https://www.unesco.org/en/digital-competencies-skills/ict-cft?hub=84636> [in English].
21. WINWIN: Ukraina zatverdyla Stratehiu tsyfrovoho rozvytku innovatsii do 2030 roku [WINWIN: Ukraine has approved the Strategy for Digital Development of Innovations until 2030]. Retrieved from <https://mon.gov.ua/news/winwin-ukraina-zatverdyla-stratehiu-tsyfrovoho-rozvytku-innovatsii-do-2030-roku> [in Ukrainian].

**Dushchenko O.**

Candidate of Pedagogical Sciences, associate professor of the Department of Mathematics, Informatics and Information Activities, Izmail State University of Humanities  
olyanichi@gmail.com  
orcid.org/0000-0002-7934-0299

**THE NEED FOR FUTURE TEACHERS TO STUDY INNOVATIVE INTERNET TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS**

*The modern world is characterized not only by military conflicts, but also by the development of technologies that are actively introduced into various spheres of human activity. Education as a leading branch of human activity must introduce innovative technologies and ensure the formation of readiness of future teachers to use innovative Internet technologies in professional activities.*

*The article identifies which innovative Internet technologies it is advisable for future teachers, in particular future teachers of computer science, to study in higher education institutions. The Ukrainian and European regulatory and legal principles of the development of education in the direction of introducing digital technologies, in particular Internet technologies, into the educational process are considered. The experience of Ukrainian scientists in using Internet technologies in the educational process is presented. Model curricula in computer science for general secondary education institutions are analyzed. A list of questions that should be added to the syllabi and work programs of the educational components "Internet technologies and resources", "Programming of Internet-oriented applications" (using the example of Izmail State University of Humanities) is proposed. It was concluded that updating the work programs of educational components ensures the formation of the readiness of future teachers, in particular future teachers of computer science and mathematics, to use innovative Internet technologies in their future professional activities.*

*Key words: innovative Internet technologies, training of future teachers, model curricula in computer science, educational component "Internet technologies and resources", educational component "Programming of Internet-oriented applications".*