

## ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ ОПТИМАЛЬНОГО ОНЛАЙН-НАВЧАННЯ: ЯКІСНА СКЛАДОВА НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

*Павло Квак,*

Запорізький національний університет

У статті обґрунтовується необхідність розвитку та застосування педагогічного програмного забезпечення в освітньому процесі, а саме описано практичний аспект запровадження моделі дистанційного навчання у віртуальному середовищі. У роботі також аналізуються компоненти цифрового освітнього контенту, проаналізовано та описано інструменти для оптимального онлайн-навчання. Основна увага приділяється призначенню, завданням та видам віртуальних педагогічних програмних засобів, можливості використання програмних технологій електронного навчання під час створення електронних освітніх ресурсів. Аналіз показує, що успішна реалізація електронного навчання із залученням всього інструментарію для цифрової освіти є необхідним компонентом організації якісного освітнього процесу. Сформульовані сучасні підходи до організації дистанційного навчання у віртуальному дидактичному середовищі.

*Ключові слова:* цифрові технології, цифрові інструменти, онлайн-навчання.

*Постановка проблеми.* Нові цифрові технології змінюють спосіб виробництва та освітнього процесу. Розвиток ринку цифрових освітніх послуг сприяє розвитку електронного навчання, де інструменти для створення освітнього контенту являють собою значний комплекс педагогічних програмних засобів. Інструмент для оптимального онлайн-навчання – це частина програмного забезпечення, яка дозволяє створювати цифровий контент. Це може бути як просте програмне забезпечення (Microsoft Word), так і більш складне, наприклад, інструмент графічного дизайну, що дозволяє користувачам створювати мультимедійні об'єкти та керувати ними.

*Аналіз останніх досліджень і публікацій.* Різні аспекти цифровізації суспільства розглянуті у працях науковців Kane, Palmer, Nguyen-Phillips, Kiron, Buckley, Snow, Fjeldstad, Langer, Morakanyane, Grace, O'Reilly (Morakanyane R., Grace A. & O'Reilly Ph., 2017), Westerman, Bonnet, McAfee, Bharadwaj, El Sawy, Pavlou; Hess, Matt, Benlian та інші. Дослідники розглядають процеси інформатизації й цифровізації та приділяють значну увагу дослідженню в галузі використання цифрових технологій в освіті.

Реалізацію державної політики в інформаційному суспільстві в галузі освіти досліджували у своїх працях M. Gisbert-Cervera, I. B. Іванюк, R. Kozma, W. Haddad, A. Salvini, Н.В. Морзе (Гриневич, Морзе, & Бойко, 2020), О. Г. Кузьмінська, Т. В. Нанаєва (Кузьмінська, & Нанаєва, 2020) та інші вітчизняні та закордонні вчені.

Крім того, реалізація концепції розвитку природничо-математичної освіти в Україні до 2027 року передбачає активну участь здобувачів освіти

у дослідницькій, експериментальній та конструкторській діяльності [5]. Питання системного впровадження нових методів та форм організації освітнього процесу є актуальними як в Україні, так і в усьому світі. В Європі якісна цифрова освіта стала доступна завдяки Плану дій щодо цифрової освіти (2021–2027) (The Digital Education Action Plan (2021–2027), 2021), який було розроблено Європейською Комісією. Системні заходи в плані об'єднання фінансування досліджень й інновацій в Європейському Союзі надали науковій та освітянській спільноті України простий і контрольований онлайн-доступ до світової освітньої інфраструктури, її засобів, ресурсів та інструментарію спільної роботи. Віртуальні дослідницькі середовища та е-архіви, зокрема, дозволяють освітянам використовувати можливості ІКТ для обчислень та зберігання даних (European Open Science Cloud, 2020).

*Метою статті є аналіз інструментарію для оптимального онлайн-навчання та організації якісного освітнього процесу.*

*Виклад основного матеріалу.* В освіті вищевказані інструменти використовують для створення цифрового освітнього контенту або «навчання». Інструменти для електронного навчання часто використовують викладачі, розробники навчальних програм для створення навчальних матеріалів для здобувачів освіти [3]. Програмне забезпечення для електронного навчання – це широке поняття, яке можна використовувати для позначення багатьох елементів набору освітніх технологій. У категорії програм електронного навчання є програми, які зосереджені на різних аспектах електронного навчання. Наприклад, засоби розробки курсів електронного навчання використовують для створення ефективних, цікавих електронних курсів. Крім того, системи керування навчанням (LMS) автоматизують адміністрування, тестування, відстеження та звітність цих курсів.

Розглянемо різні платформи електронного навчання та їхній інструментарій. Інструменти для створення курсів бувають різних форм і обсягів. Перш ніж почати, важливо зрозуміти, який тип програми навчання вам потрібен. Наприклад, кілька систем керування навчанням (LMS – програмне забезпечення, що використовується для розповсюдження цифрового освітнього контенту) мають вбудовані засоби розробки. Вони часто надто спрощені й обмежують авторів у проектуванні курсу. З іншого боку, «автономне» програмне забезпечення для створення курсів розроблено виключно для цифрового навчання, надаючи розробникам більшої свободи для створення високоякісного персоналізованого контенту.



Кожне програмне забезпечення для електронного навчання постачається з підтримуваними форматами електронного навчання, такими як SCORM, xAPI / TinCan, HTML5, AICC, cmi5 та LTI. Інструменти для створення електронного навчання є хмарними. Якщо дистанційне навчання є найбезпечнішим або найефективнішим способом продовження навчання, освітня онлайн-програма може допомогти забезпечити найкращий досвід для

здобувачів освіти. Проаналізуємо переваги та недоліки інструментів для створення хмарного електронного навчання та програмного забезпечення для навчання (табл. 1.).

Таблиця 1

**Основні інструменти для створення освітнього вмісту**

	Adobe Captivate	дає можливість досвідченим користувачам створювати високо-якісний вміст для демонстрації програмного забезпечення, створення відеоуроків та симуляції програми, розробки презентацій навчального призначення та різних тестів у форматі *.swf
	Articulate Storyline 360	надає перевагу для PowerPoint із додатковим рівнем налаштування, призначена для розробки електронного навчального контенту (навчальних матеріалів) для створення індивідуальних інтерактивних онлайн-курсів з шаблонами, медіа-вмісту: текст, зображення, відео, аудіо матеріали, списки, завдання тощо
	Articulate Rise 360	зручний сервіс для користувачів, де можна швидко розробляти прості електронні курси та тестування з готовими шаблонами, орієнтованими на e-learning
	Gomo	хмарне програмне забезпечення електронного навчання для досвідчених дизайнерів, які не шукають розширених налаштувань, заохочує спільну роботу, одночасно дозволяючи швидко оновлювати та миттєво розповсюджувати вміст
	Lectora	ефективний для традиційних, кваліфікованих користувачів для створення вмісту за допомогою HTML, дозволяє імпортувати слайди PowerPoint, додавати відеозаписи та публікувати курс
	Adapt	розроблено для технічних авторів, які хочуть створити спеціальне електронне навчання за допомогою HTML5, має відповідати стандарту 508 для забезпечення доступності
	DominKnow	ідеально підходить для роботи, яка зосереджена на адаптивному захопленні екрана та програмному моделюванні зі швидким створенням, шаблонами, стоковими активами, центральною бібліотекою для спільного використання та повторного використання контенту в проєктах, а також спільною роботою та переглядом у реальному часі
	Easygenerator	програмне забезпечення, розроблене для невеликих команд, яким потрібно швидко створювати простий вміст
	iSpring Suite	це інструмент на основі PowerPoint, який чудово підходить для початківців-дизайнерів, яким не потрібно турбуватися про регулярне оновлення вмісту

	<p>Evolve</p>	<p>створено для командної роботи, де потрібно співпрацювати разом і не витратити час на те, щоб розібратися, як ним користуватися, для створення навчального контенту, який надається та керується в системі керування навчанням або у власній LMS</p>
	<p>Camtasia</p>	<p>пакет для редагування відео, який найчастіше використовується для запису екрану, навчальних посібників або демонстрацій продуктів, має безліч інтуїтивних функцій для швидкої та легкої розробки приголомшливих візуальних ефектів</p>

В освітній системі існують різні моделі та форми дистанційного навчання, які відрізняються за умовами використання [8]:

- географічні умови (наприклад, територія країни, віддаленість від центру, клімат);
- загальний рівень інформатизації та комп'ютеризації країни;
- рівень розвитку зв'язку та транспорту;
- рівень використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі;
- національні традиції, які використовуються у вихованні;
- наявність науково-педагогічних кадрів для системи дистанційної освіти та їхній потенціал тощо.

Загалом виділяють основні цілі дистанційної освіти:

- створити однакові можливості для здобуття освіти для всіх регіонів країни і всіх студентів;
- підвищення якості освіти шляхом використання науково-освітнього потенціалу провідних університетів, інститутів, академій, установ перепідготовки, підвищення кваліфікації та інших навчальних закладів;
- створити можливість отримувати додаткову освіту паралельно з основною освітою та основною роботою;
- задовольнити потреби здобувачів в освіті та розширити освітнє середовище;
- створити можливості для безперервної освіти;
- забезпечити новий основний рівень освіти при збереженні якості освіти.

Підсумовуючи вищесказане, можна сказати, що запровадження елементів дистанційної освіти в навчальних закладах є вигідним у всіх аспектах [12].

Інформаційно-комунікаційні технології у навчальному процесі в умовах дистанційного навчання можуть впроваджуватися за таких умов: наявність технічного оснащення, забезпечення спеціальним програмним забезпеченням.

1. Технічне обладнання: комп'ютери, мережеві пристрої, високошвидкісні мережі Інтернет, обладнання для відеоконференцзв'язку та комп'ютери.

2. Програмне забезпечення, яке включає набір програмного забезпечення, розробленого для цієї галузі.

Електронна форма навчання через мережу Інтернет для управління освітньою системою потрапила під термін eLearning (електронна освіта). Організація електронного навчання, в основному, серед багатьох джерел здійснюється засобами: авторських програмних продуктів (AuthoringTools); віртуальних систем управління навчальним процесом LMS (Learning Management Systems); внутрішніх систем управління контентом CMS [9].

Системи LMS / LCMS містять основні функції організації електронного навчання (процесу дистанційного навчання): реєстрація слухачів, педагогів, які створюють курси, та інших осіб; можливість виключити користувачів з закінчених навчальних курсів; створення індивідуального навчального середовища; організація індивідуальної та / або групової співпраці студентів і викладачів (з використанням елементів Web2).

Завдяки таким можливостям можна: створювати групи й керувати ними; організувати проміжний, поточний та підсумковий контроль та розробити різні види електронного контролю (види електронного контролю включають тест закритого типу, контроль відкритого типу, узгодження, правильне розміщення послідовності, заповнення порожнього місця та інші види); організувати різні види соціальних опитувань; контроль рівня знань здобувачів; є можливість видачі сертифікатів (дипломів); організація електронних інформаційних ресурсів (електронних бібліотек); можливості експорту / імпорту електронних освітніх ресурсів; є інформація про те, коли та як довго користувачі системи (слухачі, педагоги, які створюють курси) ознайомилися з навчальним контентом системи; через яку IP-адресу він заходив (це допомагає визначити, з якої країни він заходив у систему); браузер і через яку операційну систему до нього доступ; можливість відслідковувати активність користувачів в системі за допомогою спеціальних графіків; SCORM в інструментах розробки; завантаження електронних навчальних ресурсів, створених на основі TinCan або інших стандартів; організація спілкування слухачів з іншими слухачами/викладачами (через Чат, Форум, відеоконференцію, загальні електронні дошки або внутрішній / зовнішній модуль обміну повідомленнями системи); наявність модулів, які розсилають усім користувачам масові повідомлення про новини навчального процесу; управління економічно-маркетинговими операціями та інше.

Розглянемо інструменти для оптимального онлайн-навчання, які використовують викладачі для організації якісного навчального процесу.

Заняття в режимі онлайн не позбавлені труднощів, тому для дистанційного формату навчання вчителі чудово володіють найновішими інструментами для проведення онлайн-занять [10]. Ці інструменти по-справжньому прості та зручні у застосуванні, маючи комп'ютер з камерою та планшет, наприклад, iPad.

1) **Організація аудіо, відео та чату.**

Використання перевірених та зручних продуктів для роботи з аудіо- та відеозв'язком **Zoom**, **Skype** мають багато цілей: один на один відео- та аудіодзвінки; спільне використання екрану (контроль за тим, що бачить учень на домашньому комп'ютері); обмін файлами (можливість обміну фото або скріншоту з домашнім завданням); чат (комунікація короткими текстовими повідомленнями) [9].

Також **dxbntkm** з обліковим записом **Google** може провести відеозустріч (до 100 осіб) тривалістю до 60 хвилин засобами **Google Meet**.

2) **Організація лекцій, практичних та лабораторних занять за допомогою віртуальних онлайн-дошок.**

Для курсу інформатики критично важливим є ефект присутності вчителя поруч. Наприклад, необхідно мати можливість записати приклад на дошці або виправити помилки студента в реальному часі.

Перевагою віртуальної дошки є режим реального часу (всі учасники навчального процесу бачать один і той самий документ чи дошку; якщо один з них пише, це негайно відображається в іншого); спільна робота (керування одночасно одним і тим же документом); вибір фону (завантаження фотографії домашньої роботи як фону до заняття); доступ до попередніх тем (сесія на віртуальній дошці зберігається).

Зазвичай використовується програма **Zoom whiteboard**.

3) **Одночасна робота над онлайн-документом.**

Практичне значення отримала спільна робота з учнями та педагогами у **Google Docs** (швидке отримання результатів опитування здобувачів). Учень та вчитель мають можливість одночасно переглядати та редагувати документи, які потім зберігаються необмежену кількість часу.

4) **Запис лекції або презентації.**

Учитель може записувати лекційні матеріали або короткі відеофрагменти, використовуючи веб-камеру комп'ютера або смартфона, користуючись програмами для захоплення екрану **Bandicam** (для Windows).

Готові відео можна викладати на **Youtube**, потім можна робити на них покликання або прикріплювати їх як звіти до робіт, налаштовуючи різні типи доступу. **Microsoft PowerPoint** дозволяє доповнити свої презентації коментарями, щоб учні могли орієнтуватися у надісланих матеріалах.

Для економії часу можна записати свої відеолекції, щоб здобувачі мали можливість їх переглянути у зручний час.

Знову ж таки, подібна можливість є в програмах **Skype** та **Zoom**.

5) **Проведення лекційних занять, семінарів, практичних та лабораторних занять.**

В онлайн-форматі вчитель може проводити такі заняття за допомогою різноманітних веб-інструментів. Для уникнення проблем зі сприйняттям матеріалу з різних пристроїв спочатку потрібно переконатися, що текстова та графічна інформація, що транслюється, буде зчитуватися з телефону.

Як було описано вище, при поганому зв'язку у форматі відеоконференції трансляцію рекомендується записати та для зберігання відеоматеріалу завантажити ролик на **Youtube**.

Використання з **Zoom** дає можливість не тільки трансляції відеоконференції, але й з обмінюватися повідомленнями в реальному часі.

Відео та аудіодзвінки засобами **Microsoft Teams** дозволяють ділитися екраном, здійснювати роботу в групових чатах, обмінюватися файлами тощо.

#### **б) Для оцінювання, тестування або анкетування.**

Платформа **Google Classroom** надає можливості віртуального класу: вчитель викладає та збирає роботи, встановлює дедлайн, налаштовує отримання оцінок, збирає різні види робіт здобувачів, задає тести та опитування у гугл-формах, публікує методичні та дидактичні матеріали.

Сьогодні вміння добре працювати віддалено, володіти технікою та медіаграмотністю є важливими навичками, адже кожен вчитель дистанційного навчання стикається з проблемою навчання здобувачів в реальному часі. Однією з основних складових дистанційного навчального процесу є постійний контроль і оцінювання навчальних досягнень [1]. Контроль засвоєння матеріалу за допомогою цього методу навчання має свої проблеми. Аналіз зарубіжної літератури підтверджує, що тема дистанційного оцінювання стає все більш актуальною, а тому необхідно розробляти, удосконалювати оптимальну модель контролю дистанційного оцінювання, шукати оптимальну модель контролю та шляхи підвищення його ефективності із залученням нових форм і нових технологій.

Звичайно, оцінювання у сфері дистанційного навчання потребує систематизації та стандартизації та має перспективи подальшого розвитку в контролі навчання. Такий підхід до розвитку дистанційного навчання на даний момент є пріоритетним і вимагає ретельного врахування сучасних педагогічних методик. Тому оцінювання та моніторинг навчальних досягнень є цінними як для викладачів, так і для здобувачів освіти, оскільки вони інформують про послідовність і якість навчання, вимірюють досягнення та надають здобувачам освіти контрольні тести та можливість керування стратегією навчання.

В умовах дистанційного навчання оцінювання та контроль важливіші через відсутність очного спілкування.

Принципи, якими повинен керуватись викладач при організації контролю:

- 1) відповідність навчальній та виховній меті та знанням, необхідним у загальному процесі дистанційного навчання;
- 2) система контролю має бути освітньою за своєю спрямованістю і, отже, повинна бути націленою для отримання нового досвіду студента, дозволяючи йому саморефлексувати навчальний процес, досліджувати сфери навчання та визначати прогрес, досягнутий у вивченні предмету, а головне – формувати самосвідомість в навчанні та впевненість у собі.

- 3) стратегії оцінки контролю повинні бути унікальними, диференційованими та індивідуальними за умови дистанційного навчання;
- 4) у всьому процесі дистанційної освіти необхідно забезпечити можливість зворотного зв'язку здобувачеві освіти, оскільки саме при комунікації здобувач освіти отримує необхідні компетенції;
- 5) оптимальним способом оцінювання в умовах дистанційного навчання є онлайн-оцінювання – якщо є технічна можливість, то на дистанційних платформах, які мають таку функцію.

За необхідності за виконанням завдань здобувача освіти можна стежити за допомогою будь-якого месенджера, який забезпечує відеозв'язок (Zoom, Skype та ін.). Оскільки єдиної системи оцінювання дистанційної освіти на сьогоднішній день не розроблено, учасники навчального процесу за допомогою можуть використовувати зручні для кожного засоби.

Аналіз Google Trends показав, що за останні два роки найбільший показник популярності належить таким платформам: Classtime та Google Форми (Ковалєва, & Герасименко, 2020).

**Google Forms** – це зручний інструмент, який дозволяє легко та швидко планувати заходи, створювати опитування та анкети, а також збирати інші дані. Форму можна підключити до електронної таблиці Google, і тоді відповіді респондентів автоматично зберігаються в ній. Якщо ця функція не ввімкнена, необхідно відкрити меню «Відповіді» та переглянути підсумок.

Викладачі використовують розробник тестів Google Forms як інструмент для встановлення кількості балів за правильні завдання та відповіді, де можна автоматизувати перевірку, але якщо є завдання, які потребують додаткового аналізу, можна запустити частину перевірки вручну і лише потім надати результати. Надсилання результатів на вказану адресу електронної пошти здобувача є очевидним інструментом для оцінювання. Можна збирати базу робіт курсу для архіву, обравши як тип питання завантаження файлів.

Для контролю й перевірки знань в умовах онлайн-навчання використовується платформа **Classtime**. Багатофункціональний сервіс Classtime з обширною бібліотекою ресурсів дозволяє створити інтерактивні освітні додатки для аналізу процесу навчання, використовуючи індивідуальний підхід. Використовуються такі принципи: вчитель створює інтерактивні навчальні матеріали з певної теми, здобувачі освіти мають доступ до навчальних матеріалів і починають працювати, педагог стежить за прогресом кожного студента протягом певного часу в автономному режимі. Викладач може використати різні типи запитань. Є відкриті запитання, запитання на відповідність, можливість дати розгорнуту відповідь на запитання. Саме через цю платформу студенти можуть пройти контрольне тестування, щоб закріпити свої знання.

Використовуючи цю платформу, можна створити опитування, надати до нього доступ здобувачам освіти. У цьому випадку вони повинні спочатку прочитати лекційні матеріали, а потім відразу відповісти на запитання, щоб



закріпити побачене та почуте. Сеанс можна налаштувати для віддаленої співпраці, наприклад, через структуру запитань. Якщо потрібно обмежити час і дату зустрічі, можна скористатися розкладом часу та зустрічі, використовуючи систему «негайно показувати відповідь» і «давати одну відповідь на кожне запитання», щоб студенти одразу отримували результати.

Є можливість поділитися сесією зі здобувачами освіти: надати код для ведення журналу; поділитися прямим покликанням через електронний щоденник / навчальну групу в месенджері; опублікувати оголошення на іншому ресурсі. За покликанням слухачі одразу потраплять на сесію. Ще є активізація всіх або окремих питань та відстеження прогресу в режимі реального часу. Коли всі результати збережено, є можливість виконати аналітику, прокоментувати найбільш поширені помилки текстом у листі або експортувати PDF-файл, або поширити окремі індивідуальні результати, експортувавши їх. Також під час оцінювання необхідно спілкуватися через **Skype, Google Hangouts, ZOOM** або будь-який інший ресурс, щоб обговорити помилки.

У ситуаціях, коли навчання відбувається за допомогою персональних пристроїв, важливо розглянути ці пристрої та вибрати найбільш підходящі продукти для різних сесій (персональні комп'ютери, планшети, мобільні телефони Apple, Android тощо).

Форму для тестування можна створити як в меню **Google Drive**, так і в існуючій електронній таблиці. Можливо її структурувати, розділити на кілька сторінок і додати до них заголовки. Вчитель може надіслати форму для оцінювання, потім почнеться збір бази відповідей, який можна зберігати в зручному місці. Це можна зробити пізніше, відкривши вікно редагування форми та натиснувши кнопку «Зберегти відповіді» на панелі інструментів. Відповіді можна зберігати в таблиці або формі. Таблиця дозволяє побачити їх у порядку отримання. Коли відповіді будуть введені у форму, вони будуть доступні у вигляді резюме або файлу CSV.

Розвиваючи дистанційне навчання, навчальні заклади мають вдосконалювати складову об'єктивності та академічної доброчесності. Тому навчання потребує розвитку відповідних навичок дистанційного та цифрового навчання.

У середовищі дистанційного навчання запропоновані методології дослідження вдосконалення освіти дозволяють формувати та контролювати автентичну взаємодію та співпрацю між стейкхолдерами освітнього процесу з будь-якої точки Інтернету. Кожному навчальному закладу доцільно визначити свої методи контролю та оцінювання результатів навчання. Наприклад, викладачі БДПУ обрали зручну платформу Moodle для розробки та впровадження свого навчального контенту.

Moodle – це веб-орієнтований програмний пакет, який організовує навчання та онлайн-заняття в веб-середовищі. Moodle – це абревіатура англійських слів Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment. Навчальні модулі, доступні в системі: Форуми, Materials, Messenger, Chat, Exercises, Group work, Student tracking та багато інших модулів. Інші LMS

підтримують IMS, SCORM та інші стандарти. Аналіз показує, що програмний пакет Moodle має найбільше додаткових плагінів і модулів порівняно з іншими системами LMS.

Рішення повинні бути доведені до відома, а дії повинні бути вжиті разом, щоб визначити способи вимірювання результатів навчання.

Таким чином, незважаючи на постійні зміни та виклики в галузі освіти, контроль знань є важливою частиною системи освіти. Водночас триває пошук оптимальної моделі оцінювання, особливо в умовах дистанційного навчання. Немає сумніву, що вдосконалення технологій дистанційного навчання та їх методологічне забезпечення покращить процес оцінювання.

#### 7) **Онлайн-інструменти для пересилання домашнього завдання.**

Домашня робота – украй важлива частина навчального процесу. Навіть у процесі дистанційного навчання вчителі дають учням домашні завдання, щоб закріпити інформацію, отриману на занятті. Потрібно використовувати інструменти залежно від потреб здобувача.

У **Google Docs** можна надсилати довгі тексти, він дозволяє завантажувати PDF або JPG фотографії написаного від руки домашнього завдання.

1. Підтримувати комунікацію (організувати групову роботу).

2. В умовах дистанційного навчання, коли вчитель не має можливості зустрітися з учнями особисто, швидка комунікація повинна забезпечуватися всіма можливими засобами. У цьому допоможуть: відеоконференції; месенджери; електронна пошта; об'єднання в гугл-групи, спілкування через чати.

3. Спільна робота з учнями – найефективніший підхід до навчання. Google classroom дозволяє організувати подібну роботу дистанційно. Інтерактивна платформа для користувачів з особистим обліковим записом **Google**. На ній слухач може створювати курси, давати групові та індивідуальні завдання та перевіряти їх.

Отже, завдяки такому цифровому інструментарію вчителі можуть забезпечити здобувачам освіти якість освітнього процесу і в майбутньому планується використання SELFIE (Self-reflection on Effective Learning by Fostering the Use of Innovative Educational Technologies) для самооцінки закладів вищої освіти, як це було зроблено у 2021 році у закладах загальної середньої та професійної освіти України (SELFIE, 2021).

SELFIE – проект Європейської комісії. Безкоштовний, простий у використанні онлайн-інструмент для самооцінки закладів освіти, спрямований на те, щоб допомогти оцінити ефективність впровадження інноваційних цифрових технологій в освітньому процесі, з'ясувати, на якому етапі цифрового розвитку знаходиться заклад освіти.

Спільний дослідницький центр Єврокомісії (JRC) в тісній співпраці з експертами – представниками закладів освіти, міністерств освіти та дослідницьких інститутів країн ЄС, партнерами якого також є Європейський фонд освіти (ETF), Європейський центр професійної підготовки та Інститут ЮНЕСКО з інформаційних технологій в освіті (zymne-nvk.volyn.sch.in.ua),

надає можливості допомоги закладам освіти реалізації демократичного підходу до управління, автономії, мобільності та академічної свободи; моніторингу діяльності щодо цифровізації освіти та ефективності використання сучасних цифрових технологій; застосування різного інструментарію контролю відповідно до рівня цифровізації тощо.

*Висновки.* Таким чином багатий інструментарій для оптимального онлайн-навчання засобами застосування педагогічного програмного забезпечує якість освітнього процесу. Цифровізація системи освіти призводить до комплексної взаємодії усіх учасників освітнього процесу, зокрема в режимі реального часу. А інструмент для оптимального онлайн-навчання навчального закладу SELFIE, що розроблено Європейською комісією та який широко використовується в більшості Європейських країн, є доступним інструментом для закладів освіти в Україні ([openedu.kubg.edu.ua](http://openedu.kubg.edu.ua)). Розвиток новітніх технологій моніторингу в дистанційному навчанні та дослідження принципово нових методів оцінювання знань студентів можна розглядати як перспективні напрями подальших досліджень моніторингу освітніх результатів. Деталізація багатоваріантних процедур і механізмів контролю є дуже важливою в реалізації цього освітнього підходу. Креативність у стратегіях розвитку та контролю дозволяє вдосконалювати дистанційне навчання.

У подальшому будемо розглядати організацію сучасних освітніх технологічних систем, таких як Interactive Teaching System, WebClick-Web Interactive Response System, ClouDAS-Cloud Computing, Diagnosing and Analysing Service, EEE Learning-Engage, Enrich, Enhance Learning, III Learning-Innovative, Interact, Improve Learning щодо їхнього застосування в навчальному процесі.

#### **Список використаних джерел:**

1. *Болюбаш Я. Я., Булах І. Є., Мруга М. Р., Філончук І. В.* Педагогічне оцінювання і тестування. Правила. Стандарти. Відповідальність. Наукове видання / Київ : Майстер-клас, 2007. 272 с.
2. *Гриневиц Л. М., Морзе Н. В., Бойко М. А.* Наукова освіта як основа формування інноваційної компетентності в умовах цифрової трансформації суспільства. Інформаційні технології і засоби навчання 2020. Т. 77. №3. С. 1–26. URL: [doi:https://doi.org/10.33407/itlt.v77i3.3980](https://doi.org/10.33407/itlt.v77i3.3980)
3. *Квак А. С.* Підготовки вчителів інформатики у системі післядипломної освіти до навчання учнів програмуванню. Електронний збірник наукових праць Запорізького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти. Запоріжжя, 2022. — Вип. № 4 (51). URL: [https://www.zoippo.zp.ua/pages/publications/el\\_gurnal/pages/vip51.html](https://www.zoippo.zp.ua/pages/publications/el_gurnal/pages/vip51.html)
4. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти). Розпорядження Кабінету Міністрів від 5 серпня 2020 р. № 960-р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-konceptsiyi-rozvitku-a960r>. Дата звернення: 14.03.2023.
5. *Копілець Л. О., Алексєєва Г. М., Горбатюк Л. В.* Using remote technologies during classes: LMS MOODLE, GOOGLE CLASSROOM. Використання дистанційних технологій при проведенні занять: LMS MOODLE, GOOGLE КЛАС. International scientific

- conference «Information technologies and management in higher education and sciences» : conference proceedings (November 28, 2022. Fergana, the Republic of Uzbekistan). Riga, Latvia : “Baltija Publishing”, 2022. Part (baltijapublishing.lv) 2. 2022. pp. 101–106.
6. Кухаренко В. М., Рибалко О. В., Сиротенко Н. Г. Дистанційне навчання: Умови застосування. Дистанційний курс : Навчальний посібник. 3–те вид. / за ред. В. М. Кухаренко. Харків : НТУ «ХП», «Торсінг», 2002. 320 с.
  7. Ладний М., Алексєєва Г. М. Аналіз програм для організації відеоконференцій як засіб підтримки освітнього процесу при дистанційному навчанні. Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих вчених (nuft.edu.ua) за тематикою «Сучасні комп’ютерні системи та мережі в управлінні» : збірка наукових праць / під редакцією А. А. Григорової. Херсон : Видавництво ФОП Вишемирський В. С., 2022. С. 26–28.
  8. Проніна, Олена Миколаївна, Донченко, Світлана Владиславівна and Кобеняк, Микола Миколайович. «Особливості проведення занять у вищих навчальних закладах під час дистанційного навчання». The X th International scientific and practical conference «Trends in the development of modern scientific thought», Vancouver, Canada. 2020.
  9. Технології дистанційного професійного навчання. Методичний посібник / [О. В. Базелюк, О. М. Спірін, Л. М. Петренко, А. А. Каленський та ін.]. Житомир : Полісся, 2018. 160 с.; іл.
  10. European Open Science Cloud. Research and innovation. URL: <https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm?pg=open-science-cloud>. Дата звернення. 14.03.2023.
  11. SELFIE. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/cifrova-osvita/selfie> Дата звернення: 14.03.2023.
  12. The Digital Education Action Plan (2021-2027). [Електронний ресурс]. URL: [https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan\\_en](https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en). Дата звернення: 14.03.2023.

### ***KVAK P. TOOLS FOR OPTIMAL ONLINE LEARNING: A QUALITY COMPONENT OF THE LEARNING PROCESS***

*The article substantiates the need for the development and application of pedagogical software in the educational process, namely, the practical aspect of the introduction of the distance learning model in a virtual environment is described using. The work also analyzes the components of digital educational content, analyzes and describes tools for optimal online learning. The main attention is paid to the purpose, tasks and types of virtual pedagogical software tools, the possibility of using electronic learning software technologies during the creation of electronic educational resources. The analysis shows that the successful implementation of e-learning with the involvement of all tools for digital education is a necessary component of the organization of a quality educational process. Modern approaches to the organization of distance learning in a virtual didactic environment are expressed.*

*Key words: digital technologies, digital tools, e-learning.*

*Надійшла до редакції 14.05.2023 р.*