

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ

Наукова доповідь на засіданні вченої ради Інституту професійної освіти НАПН України 20 листопада 2023 р.

<https://doi.org/10.37472/v.naes.2024.6104>



ПРИГОДІЙ

Микола Анатолійович

доктор педагогічних наук,
професор, заступник
директора з наукової роботи
Інституту професійної освіти
Національної академії
педагогічних наук України,
м. Київ, Україна



Анотація. Представлено результати наукового дослідження лабораторії електронних навчальних ресурсів Інституту професійної освіти НАПН України. Обґрунтовано методичні засади застосування цифрових технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників. Зокрема, мета застосування цифрових технологій визначається з урахуванням їх доступності та поширеності на ринку освітніх послуг, а також особистісних потреб і можливостей здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти. Відбір і застосування цифрових технологій ґрунтується на сукупності методологічних підходів (системного, інформаційного, технологічного, компетентнісного, особистісно-орієнтованого), дидактичних (науковості, систематичності, зв'язку навчання з життям, індивідуалізації, активності, наочності) і специфічних принципів (інформатизації освіти, відкритої освіти, мультимедійності, активізації творчої діяльності засобами цифрових технологій, інтегративності, захисту персональних даних, взаємодоповнення реального і віртуального складників універсального освітнього середовища. Визначальним є урахування галузевої специфіки професійної підготовки та видів навчально-пізнавальної діяльності здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти на основі, зокрема, галузевої диференціації цифрових технологій, що полягає у наявності спеціального програмного забезпечення та ефективному його застосуванні з усталеною комунікацією між учасниками освітнього процесу. Доведено, що результативність застосування цифрових технологій забезпечується використанням дидактичних комплексів, методичного інструментарію, ефективним управлінням та тренінговим навчанням педагогічних працівників. Розроблено методики: проведення навчальних занять на основі застосування онлайн-відеоконференцій; створення електронних додатків (портфоліо) навчальних досягнень здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти; створення та використання інфографіки навчального призначення; створення та використання освітніх відеофрагментів на заняттях теоретичного та виробничого навчання. Удосконалено зміст поняття «компетентність педагога закладу професійної (професійно-технічної) освіти з використання цифрових технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників», що полягає в урахуванні в дефініції видових ознак інтегративного утворення, пов'язаних із техніко-технологічними, психолого-діяльними ознаками феномену, а також у конкретизації способів діяльності, що цілісно відображають підготовленість особи до використання технологій і методик цифрового навчання в інформаційно-освітньому середовищі закладу професійної (професійно-технічної) освіти, відповідно до вимог цифровізації освіти та з урахуванням галузевої специфіки професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників. Набули подальшого

розвитку положення щодо вдосконалення класифікації цифрових технологій, що застосовуються в професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників в умовах воєнного стану.

Ключові слова: цифровізація освіти; цифрові технології; заклади професійної (професійно-технічної) освіти; майбутні кваліфіковані робітники; педагогічні працівники.

Цифрова трансформація змінила суспільство та економіку, все більш глибоко впливаючи на повсякденне життя, та продемонструвала необхідність підвищення рівня цифрового потенціалу вітчизняної системи професійної освіти.

Пандемія COVID-19 та бойові дії ще більше посилюють існуючу тенденцію використання онлайн- та змішаного навчання. Виникли нові та інноваційні способи для здобувачів освіти та викладачів організувати свою викладацьку та навчальну діяльність, при цьому взаємодіяти онлайн більш індивідуально та гнучко.

Запровадження цифрових технологій в освіту виявило проблему нерівності між тими, хто має доступ до цифрових технологій, та тими, хто обмежений у їх використанні. Також актуалізувались проблеми, пов'язані з цифровими можливостями закладів освіти, підготовкою викладачів до використання цифрових технологій та загальним рівнем цифрових навичок та компетентностей здобувачів освіти.

Ці зміни вимагають рішучих та скоординованих зусиль на рівні держави щодо підтримки систем освіти та професійної підготовки для вирішення проблем, виявлених і посилені пандемією COVID-19 та війною, що водночас сформувало довгострокове бачення майбутньої української цифрової освіти.

Дослідження «*Методичні засади застосування цифрових технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників*» виконувалося в Інституті професійної освіти Національної академії педагогічних наук (ІПО НАПН) України лабораторією електронних навчальних ресурсів у 2021-2023 рр.

Відповідно до програми дослідження визначено його об'єкт, предмет і мету.

Об'єкт дослідження — освітній процес у закладах професійної (професійно-технічної) освіти.

Предмет дослідження — методики застосування цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників.

Мета дослідження — обґрунтувати, розробити та експериментально перевірити методики застосування цифрових технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників.

Відповідно до об'єкта, предмета й мети дослідження визначено його основні завдання:

1. Систематизувати та класифікувати цифрові технології, що застосовуються в освітньому процесі.

2. Визначити критерії, показники та рівні компетентності педагогічних працівників із застосування цифрових технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників.

3. Розробити та апробувати методики застосування цифрових технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників у воєнний та повоєнний час.

4. Створити та провести цикл тренінгів із підготовки педагогічних працівників до застосування цифрових технологій у професійній підготовці здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти у воєнний та повоєнний час.

5. Підготувати та впровадити навчально-методичний посібник, практичний посібник та методичні рекомендації з проблеми дослідження.

6. Розробити електронний ресурс підготовки педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти до застосування цифрових технологій у воєнний та повоєнний час.

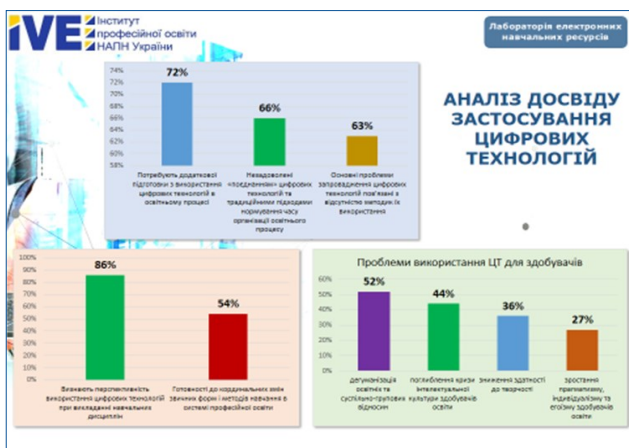
Передусім актуалізовано проблему відсутності в ЗП(ПТ)О організаційно-методичних матеріалів (теоретичних, практичних, тестових), які б базувалися на принципах інтерактивності, адаптивності й відкритості та забезпечували належну якість використання цифрових технологій в аудиторній і самостійній роботі майбутніх кваліфікованих робітників.

З'ясовано, що більшість опитаних педагогічних працівників (72 %), які викладають загальнопрофесійні та спецдисципліни, потребують додаткової підготовки з використання цифрових технологій в освітньому процесі. Виявлено, що 66 % викладачів незадоволені «поєднанням» цифрових технологій та традиційними підходами нормування часу організації освітнього процесу. Основні труднощі при запровадженні цифрових технологій у освітній процес педагоги здебільшого пов'язують з відсутністю методик їх використання. Серед педагогічних працівників до такої думки схиляється 63 % опитаних.

До основних проблем використання цифрових технологій викладачі віднесли: 1) дегуманізацію освітніх та суспільно-групових відносин (52 %); 2) поглиблення кризи інтелектуальної культури здобувачів освіти (вміння визначати цілі пізнава-

льної діяльності, планувати її, виконувати пізнавальні операції різними способами, займатися самоосвітою) — 44 %; 3) зниження здатності до творчості (36 %); 4) зростання прагматизму, індивідуалізму та егоїзму здобувачів освіти (27 %).

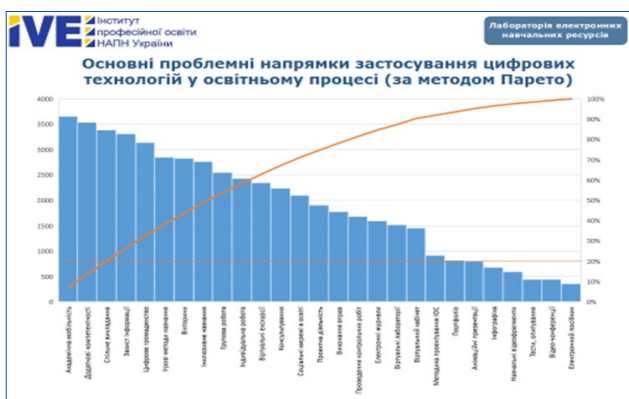
Водночас, експеримент показав, що 86 % опитаних педагогічних працівників визнають перспективність використання цифрових технологій при викладанні навчальних дисциплін, а 54 % наголошують на необхідності та власній готовності до зміни звичних форм і методів навчання в системі професійної освіти.



Встановлено, що відсутність обґрунтованих методичних засад застосування цифрових технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників виявилось вирішальним фактором, що спонукав заклади професійної освіти взяти участь у експерименті під науковим керівництвом Інституту професійної освіти НАПН України.

У процесі анкетування було встановлено, що більшість педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти бажають співпрацювати з ІПО НАПН України з метою підвищення рівня своєї обізнаності з використанням цифрових технологій у освітньому процесі.

За результатами анкетування 138 педагогічних працівників ЗП(ПТ)О виявлено, основні проблемні напрями застосування цифрових технологій у



освітньому процесі (за методом Парето):

- 1) технології створення та методики використання електронних навчальних посібників у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників — 90,9 %;
- 2) методика проведення навчальних занять на основі застосування відеоконференцій — 89,0 %;
- 3) технологія створення різномірних тестових завдань — 88,9 %;
- 4) технології створення та методика використання освітніх відеофрагментів на заняттях теоретичного та виробничого навчання — 85,1 %;
- 5) технології створення інфографіки навчального призначення — 83,1 %;
- 6) технології створення та методики використання анімаційних інтерактивних презентацій — 80,0 %.

З’ясовано, що виникла необхідність комплексного оцінювання майбутніх кваліфікованих робітників, тому викладачі потребують підготовки з використання технологій створення електронних додатків навчальних досягнень здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти — 79,4 %.

Наголошено також на необхідності створенні єдиного електронного освітнього середовища закладу професійної (професійно-технічної) освіти та ознайомленні з відповідними методиками та технологіями — 77,0 %.

На різних етапах наукового пошуку було використано п’ять методологічних підходів. Зокрема: системний, інформаційний, компетентнісний та інші.

Проведено класифікацію цифрових технологій за декількома ознаками:

1. Апаратне забезпечення — комплекс технологій, що застосовуються в технічних пристроях, які забезпечують обчислювальні, телекомунікаційні та мережеві потужності, реалізацію цифрових продуктів: комп’ютер; ноутбук; мобільний



телефон; планшет; мульти-медіа проектор; інтерактивна дошка; сканери; принтери; відео та аудіо записуючі пристрої; акустичні системи; інтернет речей, робототехніка та пристрої, що використовуються для навчання; модеми, роутери, контроллери, маршрутизатори; різноманітні датчики (біометричні, світла, повітря тощо).

Класифікація цифрових технологій в освіті

1. Апаратне забезпечення – комплекс технологій, що забезпечують обчислювальні, телекомунікаційні та мережеві потужності, реалізацію цифрових продуктів:

- комп'ютер;
- ноутбук;
- мобільний телефон;
- планшет;
- мульти-медіа проектор;
- інтерактивна дошка;
- сканери;
- принтери;
- відео та аудіо записуючі пристрої;
- акустичні системи;
- інтернет речей, робототехніка та пристрої, що використовуються для навчання;
- модеми, роутери, контроллери, маршрутизатори;
- різноманітні датчики (біометричні, світла, повітря тощо).

2. Програмне забезпечення — сукупність програм, процедур, цифрових правил, системи обробки інформації та програмних документів (у тому числі алгоритми, хмарні обчислення): технології представлення та роботи з текстами в оцифрованому форматі; система, або набір технологій, в основі яких лежать методи кодування, обробки та передачі відео та аудіо сигналів; технології пошуку та аналізу інформації; системи та технології, які забезпечують доступ, використання та зберігання навчальних ресурсів; системи та ресурси, які можуть використовуватись для хмарного зберігання або обробки даних; набір технологій, таких як великі дані, штучний інтелект, віртуальна реальність, машинне навчання тощо.

3. Комунікаційне забезпечення — технології взаємодії пристроїв та користувачів, людей один

Класифікація цифрових технологій в освіті

2. Програмне забезпечення – сукупність програм, процедур, цифрових правил, системи обробки інформації та програмних документів (у тому числі алгоритми, хмарні обчислення):

- технології представлення та роботи з текстами в оцифрованому форматі;
- система, або набір технологій, в основі яких лежать методи кодування, обробки та передачі відео та аудіо сигналів;
- технології пошуку та аналізу інформації;
- системи та технології, які забезпечують доступ, використання та зберігання навчальних ресурсів;
- системи та ресурси, які можуть використовуватись для хмарного зберігання або обробки даних;
- набір технологій, таких як великі дані, штучний інтелект, віртуальна реальність, машинне навчання тощо.

з одним за допомогою технологій, а також взаємозв'язок технологій та їх системне функціонування: онлайн-ресурси; інформаційно-комунікаційні технології для взаємодії та співробітництва між користувачами; соціальні мережі; електронні системи спільного користування даними та інформаційними ресурсами; системи управління навчанням — програми та додатки, що використовуються для підтримки викладання та навчання тощо.

Класифікація цифрових технологій в освіті

3. Комунікаційне забезпечення – технології взаємодії пристроїв та користувачів, людей один з одним за допомогою технологій, а також взаємозв'язок технологій та їх системне функціонування:

- онлайн-ресурси;
- інформаційно-комунікаційні технології для взаємодії та співробітництва між користувачами;
- соціальні мережі;
- електронні системи спільного користування даними та інформаційними ресурсами;
- системи управління навчанням – програми та додатки, що використовуються для підтримки викладання та навчання тощо.

4. Класифікація цифрових технологій за способом застосування у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників: подання (презентації) навчального матеріалу; підготовки дидактичних навчальних матеріалів; розробки електронних навчальних матеріалів; проведення контролю та діагностики; для індивідуалізації освітньої діяльності здобувачів освіти; корекції розвитку здобувачів освіти; прогнозування розвитку (побудови освітньої траєкторії) здобувачів освіти; управління навчально-пізнавальною діяльністю здобувачів освіти; систематизації та узагальнення інформації (формування портфоліо); організації документообігу.



В основу застосування цифрових технологій покладено сім принципів. Зокрема:

- інформатизації освіти;
- відкритої освіти;
- активізації творчої діяльності засобами цифрових технологій;
- захисту індивідуальних даних та інше.



Уточнено поняття «компетентність педагога закладу професійної (професійно-технічної) освіти із застосування цифрових технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників» – здатність особи успішно використовувати сукупність технологій і методик цифрового навчання в інформаційно-освітньому середовищі закладу професійно (професійно-технічної) освіти, відповідно до вимог цифровізації освіти та галузевої специфіки професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників.

Визначено критерії та відповідні показники оцінювання рівня компетентності педагогічних працівників ЗП(ПТ)О з використання цифрових технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників:

- мотиваційний (інтерес до використання цифрових технологій в освітньому процесі; усвідомлення ролі цифрових технологій в системі навчання здобувачів освіти на сучасному етапі розвитку суспільства; прагнення до збільшення знань з використання цифрових технологій у освітньому процесі);

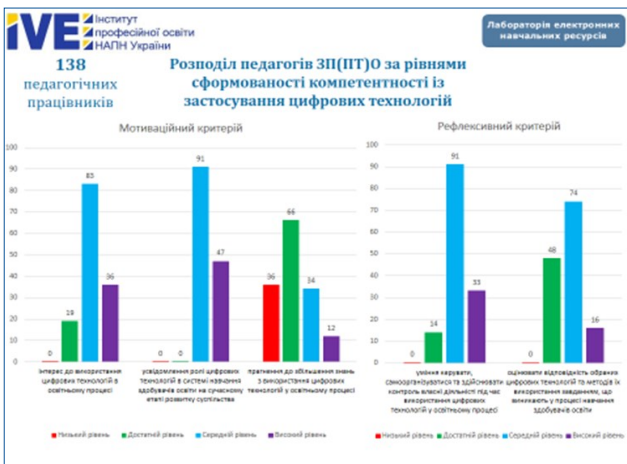
- когнітивний (знання технології створення електронних навчальних посібників; знання методики використання електронних навчальних посібників у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників; знання методики проведення навчальних занять на основі застосування відеоконференцій; знання технології створення різномірних тестових завдань; знання методики використання різномірних тестових завдань; знання технології створення відеофрагментів; знання методики використання освітніх відеофрагментів на заняттях теоретичного та виробничого навчання; знання технології створення інфографіки навчального призначення; технології створення анімаційних інтерактивних презентацій; знання технологій створення електронних додатків навчальних досягнень здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти; знання структури електронного освітнього середовища закладу професійної (професійно-технічної) освіти);

- діяльнісний (уміння створювати електронний навчальний посібник; використовувати електронні навчальні посібники у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників; проводити навчальні заняття в режимі відеоконференції; уміти створювати різномірні тестові завдання; застосовувати цифрові системи тестування та опитування під час занять; створювати відеофрагменти навчального призначення; використовувати освітні відеофрагменти на заняттях теоретичного та виробничого навчання; створювати інфографіку навчального призначення; розробляти анімаційні інтерактивні презентації; управляти створенням електронних додатків навчальних досягнень здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти; користуватись інструментарієм електронного освітнього середовища закладу професійної (професійно-технічної) освіти);

- рефлексивний (здатність керувати, самоорганізуватися та здійснювати контроль власної діяльності під час використання цифрових технологій у освітньому процесі; оцінювати відповідність обраних цифрових технологій та методів їх використання завданням, що виникають у процесі навчання здобувачів освіти).

Виявлення рівнів сформованості компетентності педагогів щодо застосування цифрових технологій здійснювалось на основі аналізу практичних завдань, бесід тощо.

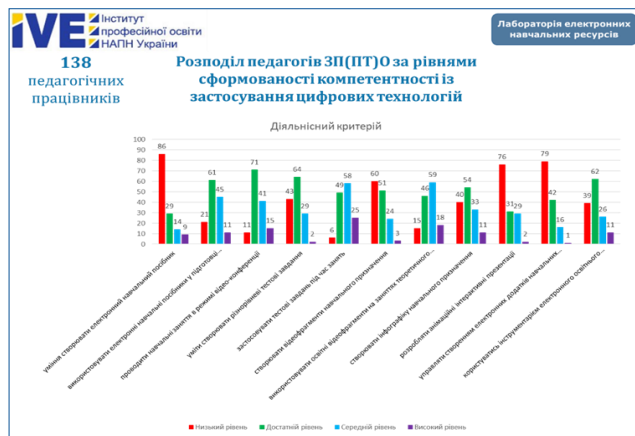
Встановлено, що у межах мотиваційного критерію інтерес до цифрових технологій та усвідомлення їх ролі знаходяться у межах від 86% до 100% (середній та високий рівні), разом з тим 36% педагогів продемонстрували низький рівень прагнення до збільшення знань із використання цифрових технологій у освітньому процесі (при 12% високого рівня). Високі значення показників рефлексивного критерію (від 65% до 90% — середній та високий рівні) вказують, що педагоги здатні об'єктивно оцінювати рівень власної підготовки до даного виду професійної діяльності.



Визначені рівні показників когнітивного та діяльнісного критеріїв дають підстави стверджувати, що педагогічні працівники більш ґрунтовно підготовлені з питань методики використання готових засобів навчання (електронних навчальних посібників (когнітивний — 62%; діяльнісний — 48%), тестів (65% та 60%), відеофрагментів (58% та 56%), відеоконференцій (43% та 41%).

З'ясовано, що більшість педагогів мають низький рівень підготовки з технології створення

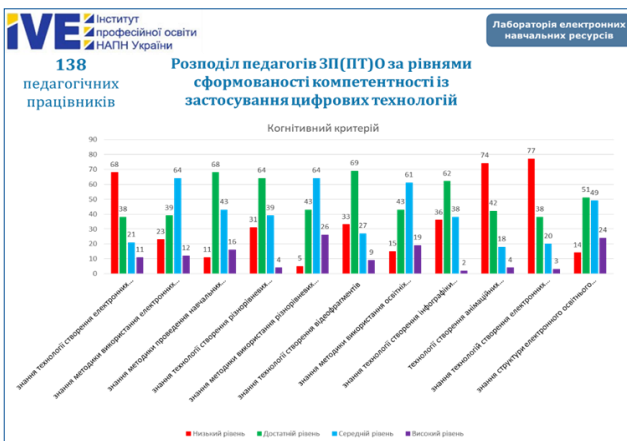
електронних навчальних посібників (когнітивний — 49%; діяльнісний — 62%), технологій створення анімаційних інтерактивних презентацій (54% та 55%), технологій створення електронних додатків навчальних досягнень здобувачів освіти (56% та 57%). Також на низькому рівні продемонстрували педагоги обізнаність зі структури інформаційно-освітнього середовища та його використання (когнітивний — 10%; діяльнісний — 28%), а також з технологій створення тестів (низький рівень — 31%) та створення інфографіки (29%).



Обґрунтовано методичні засади застосування цифрових технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників. Зокрема:

- мета застосування цифрових технологій визначається з урахуванням їх доступності та поширеності на ринку освітніх послуг, а також особистісних потреб і можливостей здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти;
- урахування галузевої специфіки професійної підготовки та видів навчально-пізнавальної діяльності здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти;
- галузева диференціація цифрових технологій полягає у наявності спеціального програмного забезпечення тощо.

Обґрунтовано методичку вибору цифрових технологій для підготовки майбутніх кваліфікованих робітників, що включає наступні етапи: формулювання дидактичної мети; відбір та співвіднесення складових дій та особливостей пізнавальних процесів як діяльності; аналіз психолого-педагогічних умов; виділення можливих для реалізації педагогічних впливів; побудова методів навчання з використанням цифрових технологій; вибір методів використання цифрових технологій; діагностика результатів використання цифрових технологій та їх корекція.



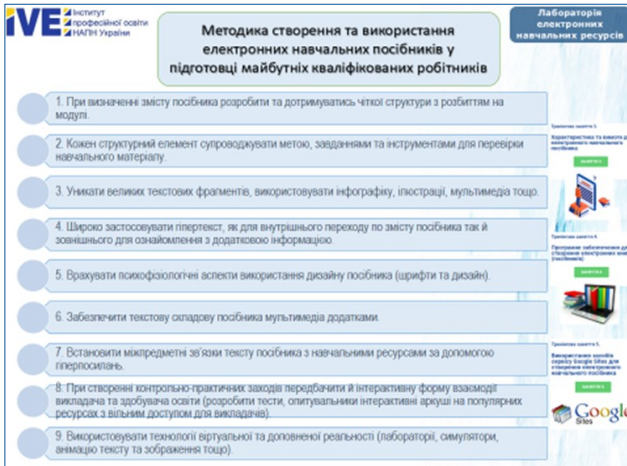


З урахуванням методики відбору цифрових технологій розроблено та апробовано *методику створення та використання освітніх відеофрагментів на заняттях теоретичного та виробничого навчання*. Обирати навчальні відеоматеріали необхідно із урахуванням їх відповідності навчальній програмі, економності часу для представлення матеріалу, послідовності в розкритті змісту. Використання навчальних відеоматеріалів доцільне: як вступ на початку вивчення нової теми; під час пояснення нового матеріалу; з метою закріплення щойно вивченого матеріалу; під час повторення матеріалу, що вивчався раніше; при узагальненні та систематизації знань. Необхідно звернути увагу на тривалість навчального відео повідомлення. Відео не має бути довгим, а тривалі відео варто розділити на короткі сегменти, кожен з яких повинен мати чіткі і логічні початок та кінець, висвітлювати одну ідею, один принцип або процес. Тривалість відео також залежить від характеру та складності змісту. Для введення в тему та короткого огляду матеріалу достатньо 1-3 хв.; для представлення загальної характеристики предмету необхідно 2-5 хв.; для занурення в складні теми, розділи, модулі або для представлення детальної інформації оптимально буде 5-15 хв.; для перегляду документального фільму 15-20 хв. Зрозуміло, що заняття триває 1-2 академічні години, що значно перевищує зазначені часові рекомендації. Сегментація (розбиття відео на фрагменти) та максимальне усунення сторонніх даних допоможуть підтримувати тривалість відеофрагменту на рекомендованому рівні. Щоб перегляд навчального відео не перетворився в пасивне прослуховування необхідно визначити способи активізації пізнавальної діяльності здобувачів освіти. Такими прийомами можуть бути: повідомлення мети перегляду відео; постановка проблемних питань або завдань перед початком перегляду; використання опорних питань та стоп-питань (інтерактивних вправ) під час перегляду; вербальні або візуальні підказки (за допомогою тексту на екрані, спеціальних символів, кольору, підсвічування) для виділення головного у відео повідомленні; виконання тривалісних вправ або домашнього завдання після перегляду відео.

або завдань перед початком перегляду; використання опорних питань та стоп-питань (інтерактивних вправ) під час перегляду; вербальні або візуальні підказки (за допомогою тексту на екрані, спеціальних символів, кольору, підсвічування) для виділення головного у відео повідомленні; виконання тренувальних вправ або домашнього завдання після перегляду відео).

Уточнено *методику створення та використання електронних навчальних посібників* у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників.

1. При визначенні змісту посібника розробити та дотримуватись чіткої структури з розбиттям на модулі.
2. Кожен структурний елемент супроводжувати метою, завданнями та інструментами для перевірки навчального матеріалу.
3. Уникати великих текстових фрагментів, використовувати інфографіку, ілюстрації, мультимедіа тощо.
4. Широко застосовувати гіпертекст, як для внутрішнього переходу по змісту посібника так й зовнішнього для ознайомлення з додатковою інформацією.
5. Врахувати психофізіологічні аспекти використання дизайну посібника (шрифти та дизайн).
6. Забезпечити текстову складову посібника мультимедіа додатками.
7. Встановити міжпредметні зв'язки тексту посібника з навчальними ресурсами за допомогою гіперпосилань.
8. При створенні контрольно-практичних заходів передбачити й інтерактивну форму взаємодії викладача та здобувача освіти (розробити тести, опитувальники інтерактивні аркуші на популярних ресурсах з вільним доступом для викладачів).
9. Використовувати технології віртуальної та доповненої реальності (лабораторії, симулятори, анімацію тексту та зображення тощо).



Розроблено *методику проведення навчальних занять на основі застосування відеоконференцій*, що включає основні етапи:

1 етап — розмістити інформацію про заняття в соцмережах, електронному розкладі та розсилках електронної пошти;

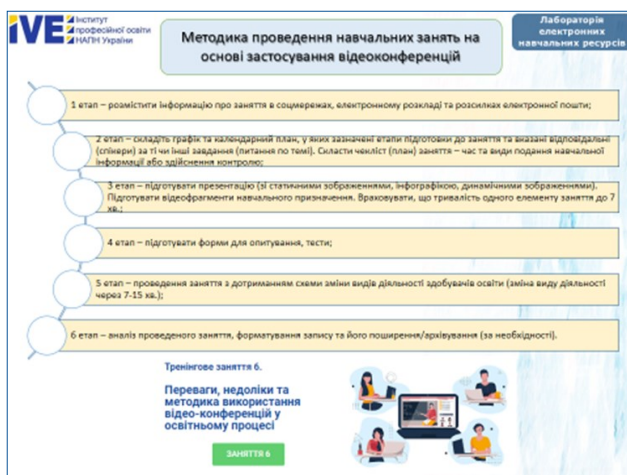
2 етап — скласти графік та календарний план, у яких зазначено етапи підготовки до заняття та вказані відповідальні (спікери) за ті чи інші завдання (питання по темі). Скласти чекліст (план) заняття — час та види подання навчальної інформації або здійснення контролю;

3 етап — підготувати презентацію (зі статичними зображеннями, інфографікою, динамічними зображеннями). Підготувати відеофрагменти навчального призначення. Ураховувати, що тривалість одного елемента заняття до 7 хв.;

4 етап — підготувати форми для опитування, тести;

5 етап — проведення заняття з дотриманням схеми зміни видів діяльності здобувачів освіти (зміна виду діяльності через 7-15 хв.);

6 етап — аналіз проведеного заняття, формування запису та його поширення/архівування (за необхідності).



Обґрунтовано *методику створення та використання інфографіки навчального призначення*:

1. Визначити мету створення інфографіки та необхідний обсяг інформації (Для чого саме ви хочете використовувати інфографіку? Яку інформацію ви хочете передати за її допомогою? Для якої аудиторії ви її готуєте?).

2. Створити план, вказати всі важливі елементи, підібрати текст та зображення для кожного з них.

3. Визначити стиль і дизайн, який ви хочете використовувати, залежно від мети, аудиторії, події.

4. Оцінити якість матеріалу та покликання на додаткові ресурси.

5. Вибрати інструменти для створення інфографіки (онлайн сервіси, програма PowerPoint).

6. Підібрати правильно шрифти. Вибрати чіткі та читабельні шрифти, щоб забезпечити зрозумілість тексту.

7. У процесі створення освітньої інфографіки важливо враховувати вікову категорію аудиторії та контекст, в якому вона буде використовуватися.



Перетворення текстового матеріалу у візуальний контент, такий як інфографіка, анімація, відео, презентації буде максимально корисним для здобувачів освіти у професійних закладах освіти, якщо:

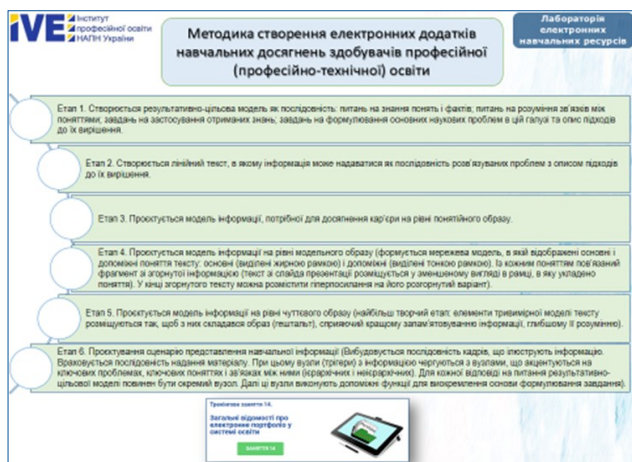
— залучення уваги здобувачів освіти з використання візуального контенту буде привабливим та захоплюючим. Триматиме їхню увагу та підтримує їхній інтерес у навчанні;

— спростити складний матеріал так, щоб здобувачі освіти зрозуміли складні концепції та процеси;

— зацікавити здобувачів освіти, дати їм можливість дослідити представлений матеріал;

— полегшити викладання предмета, перетворивши текст у візуальний контент.

Методика створення електронних додатків навчальних досягнень здобувачів професійної



(професійно-технічної) освіти включає декілька етапів.

Етап 1. Створюється результативно-цільова модель як послідовність: питань на знання понять і фактів; питань на розуміння зв'язків між поняттями; завдань на застосування отриманих знань; завдань на формулювання основних наукових проблем в цій галузі та опис підходів до їх вирішення.

Етап 2. Створюється лінійний текст, в якому інформація може надаватися як послідовність розв'язуваних проблем з описом підходів до їх вирішення.

Етап 3. Проектується модель інформації, потрібної для досягнення кар'єри на рівні понятійного образу.

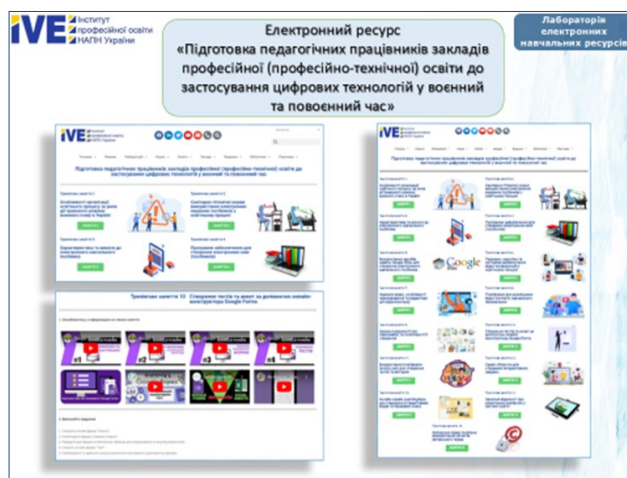
Етап 4. Проектується модель інформації на рівні модельного образу (формується мережева модель, в якій відображені основні і допоміжні поняття тексту: основні (виділені жирною рамкою) і допоміжні (виділені тонкою рамкою). Із кожним поняттям пов'язаний фрагмент зі згорнутої інформацією (текст зі слайда презентації розміщується у зменшеному вигляді в рамці, в яку укладено поняття). У кінці згорнутого тексту слід розмістити гіперпосилання на його розгорнутий варіант).

Етап 5. Проектується модель інформації на рівні чуттєвого образу (найбільш творчий етап: елементи тривимірної моделі тексту розміщуються так, щоб з них складався образ (гештальт), сприяючий кращому запам'ятовуванню інформації, глибшому її розумінню).

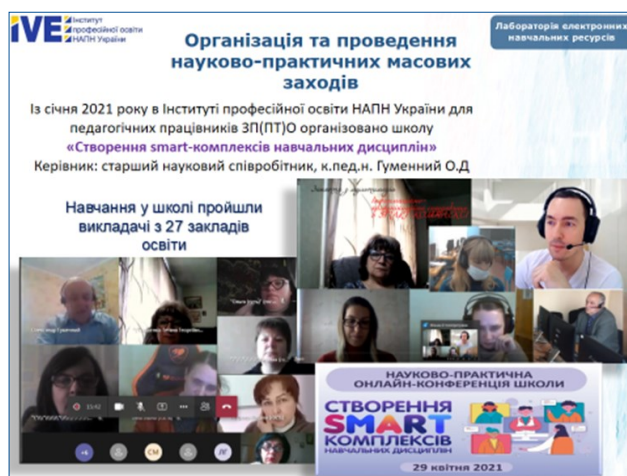
Етап 6. Проектування сценарію представлення навчальної інформації (Вибудовується послідовність кадрів, що ілюструють інформацію. Ураховується послідовність надання матеріалу. При цьому вузли (тригери) з інформацією чергуються з вузлами, що акцентуються на ключових пробле-

мах, ключових поняттях і зв'язках між ними (ієрархічних і неієрархічних). Для кожної відповіді на питання результативно-цільової моделі повинен бути окремий вузол. Далі ці вузли виконують допоміжні функції для виокремлення основи формулювання завдання).

Розроблено та запроваджено електронний ресурс «Підготовка педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти до застосування цифрових технологій у воєнний та повоєнний час», що містить 15 занять з текстовими і відео матеріалами, завданнями та тестами для самоконтролю.



Для педагогічних працівників ЗП(ПТ)О організовано школу «Створення smart-комплексів навчальних дисциплін» (кер.: старший науковий співробітник, к. пед. н. О.Д. Гуменний), у межах якої здійснюється підготовка до застосування цифрових технологій у освітньому процесі. Педагогічні працівники ознайомлюються з особливостями планування, організацією та оцінювання результатів навчальної діяльності здобувачів освіти у межах інформаційно-освітнього середовища.

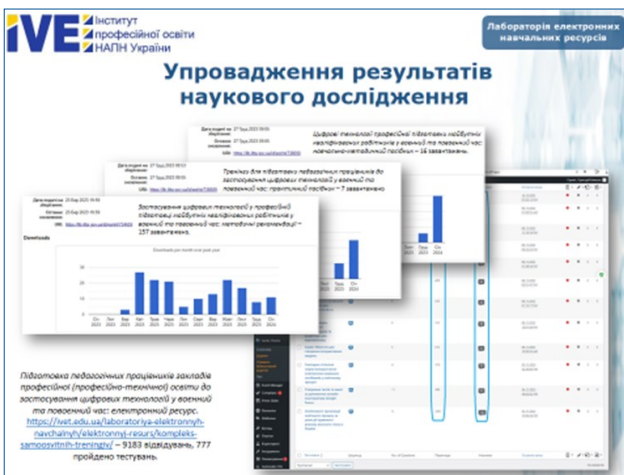


Проводились вебінари та круглі столи з проблематики застосування цифрових технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників.

Оприлюднення результатів наукового дослідження здійснюється у виступах науковців лабораторії на міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях, вебінарах, круглих столах тощо (оприлюднювалися на 36 масових науково-практичних заходах: конференціях — 13 (міжнародних — 8, всеукраїнських — 5), вебінарах — 9, тренінгах — 5, круглих столах — 3; інших заходах — 6), розміщенні інформації про результати дослідження на веб-сайтах Інституту професійної освіти НАПН України та експериментальних баз. На відеохостингу YouTube у 2023 р. представлено сім відеозаписів з проблеми цифровізації освіти загальною тривалістю понад 13 год. (понад 460 переглядів).



Запровадження електронного ресурсу, методичних рекомендацій, навчально-методичного та практичного посібників сприяли зростанню рівня компетентності педагогів закладів професійної (професійно-технічної) освіти із застосування цифрових технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників. Педагогічні працівники



закладів П(ПТ)О, за результатами тренінгової підготовки продемонстрували підвищення рівня компетентності; упровадження розроблених методик сприяло зростанню кількості педагогічних працівників із високим рівнем сформованості компетентності із застосування цифрових технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників за всіма її критеріями (мотиваційним — на 5 %, когнітивним — на 18 %, діяльнісним — на 16 %, рефлексивним — на 4 %). Отже, отримані результати свідчать про ефективність запропонованої програми підготовки педагогічних працівників до застосування цифрових технологій у освітньому процесі.

Узагальнюючи результати дослідження, зазначимо, що нами вперше:

- обґрунтовано методичні засади застосування цифрових технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників; методику проведення навчальних занять на основі застосування онлайн-відеоконференцій; методику створення електронних додатків (портфоліо) навчальних досягнень здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти; методику створення та використання інфографіки навчального призначення; методику створення та використання освітніх відеофрагментів на заняттях теоретичного та виробничого навчання;
- удосконалено зміст поняття «компетентність педагога закладу професійної (професійно-технічної) освіти з використання цифрових технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників»;
- набули подальшого розвитку положення щодо вдосконалення класифікації цифрових технологій, що застосовуються в професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників в умовах воєнного стану.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що: в закладах професійної (професійно-технічної) освіти запроваджено методики застосування цифрових технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників. Підготовлено практичний посібник, методичні рекомендації та контент бібліотеку. Матеріали розміщено на сайтах експериментальних ЗП(ПТ)О. Розроблені програми та тренінг-курс (для педагогічних працівників із застосування цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників у воєнний та повоєнний час. Систематично проводяться спільні науково-практичні заходи науковців та педагогічних працівників ЗП(ПТ)О з проблем розроблення та застосування

цифрових технологій у освітньому процесі.

Прогнозований соціальний ефект упровадження результатів наукового дослідження передбачає підвищення ефективності та якості навчання майбутніх кваліфікованих робітників для задоволення потреб ринку праці в компетентних робітничих кадрах у воєнний та повоєнний час; запровадження цифрових технологій у освітньому процесі допоможуть здобувачам освіти генерувати нові знання та формувати особистість SMART-людини, яка досконало володіє інформаційно-комп'ютерними технологіями для пошуку, аналізу інформації; формування та розвиток професійної компетентності педагогічних працівників професійних (професійно-технічних) закладів освіти.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- Волошин, А.М. (2023а). Дидактичні засади створення електронних освітніх ресурсів у професійній (професійно-технічній) освіті. *Розвиток педагогічної майстерності майбутнього педагога в умовах освітніх трансформацій*, 68-71. Вид.-во Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. <https://lib.iitta.gov.ua/735761/>
- Волошин, А.М. (2023b). Технологічні підходи проектування інтерактивних презентацій для професійної підготовки кваліфікованих робітників. *Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання*, 91-94. Інститут професійної освіти НАПН України. <https://lib.iitta.gov.ua/735894/>
- Голуб, І.І. (2022). Використання інфографіки в дистанційному курсі в Google Workspace for Education. *Інноваційна професійна освіта*, 3(4), 52-54. <https://doi.org/10.32835/2786-619X.2022.3.4>
- Голуб, І.І. (2023). Підготовка, створення та використання освітньої інфографіки в закладах професійної освіти. *Сучасна наука та освіта: стан, проблеми, перспективи*, 42-44. ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка». <https://lib.iitta.gov.ua/735590/>
- Гуменний, О. (2022а). Розвиток цифрової грамотності майбутніх кваліфікованих робітників в інформаційному освітньому середовищі закладу професійної освіти. *Професійна педагогіка*, 1(24), 51-61. <https://doi.org/10.32835/2707-3092.2022.24.51-61>
- Гуменний, О. (2022b). Віртуальний заклад – складова компонента електронного освітнього середовища закладу професійної освіти. *Інноваційна професійна освіта*, 5(6), 49-51.
- Гуменний, О.Д. (2022c). Використання ресурсу Telegram для створення навчального портфоліо майбутнього конкурентоспроможного фахівця. *Інноваційна професійна освіта*, 3(4), 59-62.
- Гуржій, А.М., Бахмат, Н.М., Зайчук, В.О., Карташова, Л.А., Розман, І.І., & Сорочан, Т.М. (2021). Організаційні засади формування цифрової інфраструктури освіти і педагогічної науки в Україні (кінець 80х років ХХ століття – початок ХХІ століття). *Інформаційні технології і засоби навчання*, 83(3), 26-48. <https://doi.org/10.33407/itlt.v83i3.4219>
- Гуржій, А., Радкевич, В., & Пригодій, М. (2023). Підвищення якості підготовки майбутніх фахівців із використанням віртуальних навчальних комплексів. *Нові технології навчання*, 97, 42-50. <https://doi.org/10.52256/2710-3560.97.2023.97.05>
- Гуржій, А.М. & Пригодій, М.А. (2023а). Методичні аспекти створення та використання професійного портфоліо для оцінювання здобувачів освіти. *Розвиток педагогічної майстерності майбутнього педагога в умовах освітніх трансформацій*, 106-110. Вид.-во Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. <https://lib.iitta.gov.ua/735216/>
- Гуржій, А.М., & Пригодій, М.А. (2023b). Використання віртуальних лабораторій у системі професійної освіти. *Професійне становлення особистості: проблеми і перспективи*, 219-220. ХНУ. <https://lib.iitta.gov.ua/737726/>
- Гуржій, А.М., & Пригодій, М.А. (2023c). Підготовка здобувачів освіти до формування цифрового портфоліо. *Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання*, 103-106. Інститут професійної освіти НАПН України. <https://lib.iitta.gov.ua/735579/>
- Гуржій, А.М., Радкевич, В.О., & Пригодій, М.А. (2022). Методологічні засади цифровізації інформаційно-освітнього середовища закладу професійної освіти. *Нові технології навчання*, 96, 60-69. <https://doi.org/10.52256/2710-3560.2022.96.06>
- Криворот, Т.Г. (2022). Застосування програмних і веборієнтованих сервісів у тренінговій діяльності. *Інноваційна професійна освіта*, 1(2), 139-141. <https://doi.org/10.32835/2786-619X.2022.2.139-141>
- Пригалінська, Т.Г. (2023а). Використання відео в навчальному процесі закладів освіти. *Професійне становлення особистості: проблеми і перспективи*. ХНУ. <https://drive.google.com/file/d/1O96NK1wpgLd7wmLuPLv7bcAdX3lgO6WJ/view?usp=sharing>
- Пригалінська, Т.Г. (2023b). Створення та використання освітніх відеофрагментів на заняттях теоретичного та виробничого навчання. *Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання*, 148-151. Інституту професійної освіти НАПН України. <https://doi.org/10.32835/2786-619X.2023.2.9.148-151>
- Пригодій, М.А., Гуржій, А.М., Гуменний, О.Д., Голуб, І.І., Пригалінська, Т.Г., Супрун, К.В., & Волошин, А.М. (2022). *Застосування цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників у воєнний та повоєнний час: методичні рекомендації*. Київ: ІПО НАПН України. <https://lib.iitta.gov.ua/734605/>
- Пригодій, М.А. (2021). Методичні основи розроблення SMART-комплексів для підготовки кваліфікованих робітників аграрної, будівельної та машинобудівної галузей. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*, 3(1), 1-8. <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2021-3-1-2-8>
- Пригодій, М.А. (2023а). Проблеми цифрової трансформації країн ЄС у контексті освітніх викликів. *Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми*

- якості, інновації, 215-218. ТДАТУ. <https://bitly.ws/3fDeE>
- Пригодій, М.А. (2023b). Викладання цифрової педагогіки: світовий досвід. *Педагогічна компаративістика і міжнародна освіта – 2023: горизонти інновацій*, 233-238. Крок. <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/737579>
- Пригодій, М.А. (2023c). Класифікація цифрових технологій, що застосовуються в професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників. *Розвиток педагогічної майстерності майбутнього педагога в умовах освітніх трансформацій*, 303-305. Вид-во Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. <https://lib.iitta.gov.ua/735072/>
- Пригодій, М.А. (2023d). Методика використання відеоконференцій для проведення онлайн занять. *Сучасна наука та освіта: стан, проблеми, перспективи*, 156-158. ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка». <https://lib.iitta.gov.ua/735593/>
- Пригодій, М.А. (2023e). Методичні засади застосування цифрових технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників. *Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання*, 152-156. Інститут професійної освіти НАПН України. <https://lib.iitta.gov.ua/735580/>
- Пригодій, М.А. (2023f). Особливості створення та використання навчальної інфографіки. *Професійне становлення особистості: проблеми і перспективи*, 230-231. ХНУ. <https://lib.iitta.gov.ua/737725/>
- Пригодій, М.А., Гуржій, А.М., Гуменний, О.Д., Голуб, І.І., Пригалінська, Т.Г., & Волошин, А.М. (2023a). *Тренінги для підготовки педагогічних працівників до застосування цифрових технологій у воєнний та повоєнний час*. Інститут професійної освіти НАПН України. <https://doi.org/10.32835/978-617-8167-03-5/2023>
- Пригодій, М.А., Гуржій, А.М., Гуменний, О.Д., Голуб, І.І., Пригалінська, Т.Г., & Волошин, А.М. (2023b). *Підготовка педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти до застосування цифрових технологій у воєнний та повоєнний час*. ІВЕ: Інститут професійної освіти НАПН України. <https://ivet.edu.ua/laboratoriya-elektronnyh-navchalnyh-elektronnyj-resurs/kompleks-samoosvitnih-treningiv/>
- Пригодій, М.А., Гуржій, А.М., Гуменний, О.Д., Голуб, І.І., Пригалінська, Т.Г., & Волошин, А.М. (2023c). *Цифрові технології професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників у воєнний та повоєнний час*. Інститут професійної освіти НАПН України. <https://doi.org/10.32835/978-617-95325-9-7/2023>; <https://lib.iitta.gov.ua/738690/>
- Пригодій, М.А., Кільдеров, Д.Е. (2021). Соціально-психологічні аспекти створення електронного підручника. *Проблеми сучасного підручника*, (26), 191-198. <https://doi.org/10.32405/2411-1309-2021-26-191-198>
- Kryvorot, T. & Pryhodi, M. (2022). Training of pedagogical workers for the use of digital internet technologies in the educational process. *Professional Pedagogics*, 1 (24), 33-41. <https://jrnls.ivet.edu.ua/index.php/1/article/view/705/928>
- Pryhodi, M.A. (2023). Web design competence development of teaching staff at vocational education institutions. *Professional Pedagogics*, 2(27), 183-194. <https://doi.org/10.32835/2707-3092.2023.27.183-194>

METHODICAL BASIS FOR THE DIGITAL TECHNOLOGIES APPLICATION IN THE TRAINING OF FUTURE SKILLED WORKERS

Scientific report at the meeting of the Presidium of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, November 20, 2023

Mykola Pryhodi

DSc in Pedagogy, Professor, Deputy Director for Scientific Work of the Institute of Vocational Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Abstract. *The article presents the results of a scientific study of the Laboratory of Electronic Learning Resources of the Institute of Vocational Education of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine.. The methodical foundations of the use of digital technologies in the training of future skilled workers are substantiated (the purpose of using digital technologies is determined taking into account their availability and prevalence in the market of educational services, as well as the personal needs and capabilities of applicants for vocational education; the selection and application of digital technologies is based on a set of methodological approaches (systemic, informational, technological, competence, personality-oriented), didactic (scientific, systematic, connection of learning with life, individualization, activity, visibility) and specific principles (informalization of education, open education, multimedia, activation of creative activity by means of digital technologies, integrity, protection of personal data, complementarity of real and virtual components of universal education); considering the sectoral specifics of professional training and types of educational and cognitive activities of vocational (vocational and technical) education students; sectoral differentiation of digital technologies is based on the availability of special software; effective use of digital technologies is made possible by the availability of hardware and software with established communication between participants in the educational process; the effectiveness of the digital technologies is ensured by the use of didactic complexes, methodological tools, effective management and training of teachers). The following methodics have been*

developed: conducting training sessions based on the use of online video conferencing; creating electronic applications (portfolios) of the learning achievements of vocational (vocational and technical) education students; creating and using infographics for educational purposes; creating and using educational video fragments in theoretical and industrial training classes. The concept of "competence of a vocational (vocational and technical) education institution teacher in the use of digital technologies in the training of future skilled workers" has been improved, which consists in the consideration of the specific features of integrative education related to technical, technological, psychological and activity features of the phenomenon in the definition, as well as in specifying the methods of activity that holistically reflect the person's readiness to use technologies and methods of digital learning in the information and educational environment of a vocational (vocational and technical) education institution, in accordance with the requirements of digitalisation of education and taking into account the industry specifics of professional training of future skilled workers. The regulations on improving the classification of digital technologies used in the professional training of future skilled workers under martial law were further developed.

Keywords: digitalization of education; digital technologies; vocational (vocational and technical) education institutions; future skilled workers; pedagogical staff.

Дата публікації: 14 березня 2024 р.