

РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет математики та інформатики

Кафедра цифрових технологій та методики навчання інформатики

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

_____ Ігор ВОЙТОВИЧ

«_____» _____ 2024р.

протокол №

ФЕДОРУК ЮРІЙ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за освітнім ступенем «магістр»

на тему:

**ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ НАВЧАННЯ ТА ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ
ЗА ДОПОМОГОЮ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(НА ПРИКЛАДІ ЗДОЛБУНІВСЬКОГО ВИЩОГО ПРОФЕСІЙНОГО
УЧИЛИЩА ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ)**

Виконав:

здобувач II курсу

групи М-ЦТ-2

спеціальності 015 «Професійна
освіта (Цифрові технології)»

Юрій ФЕДОРУК

Науковий керівник:

кандидат педагогічних наук,
доцент Наталя ГНЕДКО

АНОТАЦІЯ

Федорук Ю. О. Підвищення якості навчання та підготовка фахівців за допомогою цифрових технологій (на прикладі Здолбунівського вищого професійного училища залізничного транспорту). – Кваліфікаційна робота на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 015 Професійна освіта (Цифрові технології) – Рівненський державний гуманітарний університет – Рівне, 2024. – 104 с.

Застосування сучасних цифрових технологій у підготовці студентів професійних училищ допоможе сформувати важливий набір знань, умінь та навичок для сучасних вимог ринку праці. Широке застосування цифрових технологій у виробничих процесах, забезпечують якість виконаних завдань та дають фахівцеві реальні можливості для виконання аналітичних, прогнозних функцій підготовки управлінських рішень у сучасному технологічному режимі.

Теоретично обґрунтовано, ефективність цифрових технологій у навчанні та професійній підготовці учнів вищих професійних училищ. Запропоновані шляхи вдосконалення використання цифрових технологій у навчальному процесі (співставлення отриманих результатів зі світовими практиками).

Розроблений інтерактивний посібник з курсу «Цифрові технології в галузі залізничного транспорту» який був впроваджений в освітній процес «Здолбунівського вищого професійного училища залізничного транспорту» сприяє набуттю цифрової компетентності для майбутньої реалізації у професійній діяльності. Також, суттєво підвищилася зацікавленість учнів до впровадження цифрових технологій та інструментів у практичній діяльності.

Результати магістерської роботи можуть бути використані в системі професійної підготовки майбутніх фахівців вищих професійних училищ, у самоосвітній діяльності майбутніх фахівців.

Ключові слова: цифрові технології, залізнична сфера, вищі професійні училища, фахівці, компетентність, інноваційність.

ABSTRACT

Fedoruk Y. O. Improving the quality of education and training of specialists using digital technologies (on the example of Zdolbuniv Higher Vocational School of Railway Transport) – Qualification work for the second (master's) level of higher education in specialty 015 Vocational Education (Digital Technologies) – Rivne State University of the Humanities – Rivne, 2024. – 104 p.

The use of modern digital technologies in the training of vocational school students will help to form an important set of knowledge, skills and abilities for the current requirements of the labor market. The widespread use of digital technologies in production processes ensures the quality of tasks performed and gives a specialist real opportunities to perform analytical and forecasting functions in preparing management decisions in a modern technological mode.

The effectiveness of digital technologies in the education and training of students of higher vocational schools is theoretically substantiated. The ways of improving the use of digital technologies in the educational process (comparison of the obtained results with world practices) are proposed.

The developed interactive manual for the course “Digital Technologies in Railway Transport”, which was implemented in the educational process of the Zdolbuniv Higher Vocational School of Railway Transport, contributes to the acquisition of digital competence for future implementation in professional activities. Also, the interest of students in the introduction of digital technologies and tools in their work has increased significantly.

The results of the master's thesis can be used in the system of professional training of future specialists of higher vocational schools, in the self-educational activities of future specialists.

Keywords: digital technologies, railway sphere, higher vocational schools, specialists, competence, innovation.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	9
1.1. Поняттєво-категорійний апарат дослідження.....	9
1.2. Роль цифрових технологій у професійній підготовці сучасного фахівця	13
Висновки до першого розділу.....	19
РОЗДІЛ 2 СУЧАСНИЙ СТАН ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ВИЩИХ ПРОФЕСІЙНИХ УЧИЛИЩ	20
2.1. Аналіз використання цифрових технологій у підвищені якості навчання учнів вищих професійних училищ в Україні (переваги та виклики).....	20
2.2. Сучасний стан застосування інноваційних підходів до підготовки фахівців професійних училищ в європейських країнах.....	33
Висновки до другого розділу.....	45
РОЗДІЛ 3 АНАЛІЗ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІНСТРУМЕНТІВ (НА ПРИКЛАДІ ЗДОЛБУНІВСЬКОГО ВИЩОГО ПРОФЕСІЙНОГО УЧИЛИЩА ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ).....	46
3.1. Вплив цифрових технологій та інструментів на якість навчання та підготовку фахівців	46
3.2. Шляхи впровадження цифрових технологій та інструментів у навчальний процес (на прикладі Здолбунівського вищого професійного училища залізничного транспорту)	61
Висновки до третього розділу.....	81
ВИСНОВКИ.....	83
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	88
ДОДАТКИ.....	97

ВСТУП

Соціальні зміни, що відбуваються в країні, підвищують вимоги не лише до професійної підготовки майбутніх фахівців вищих професійних училищ, але й їхньої здатності до фахової самореалізації у професійній діяльності та наявності адаптаційних навичок в умовах ринку праці.

Застосування сучасних цифрових технологій у підготовці учнів професійних училищ допоможе сформувати важливий набір знань, умінь та навичок для сучасних вимог ринку праці. Широке застосування цифрових технологій у виробничих процесах, забезпечують якість виконаних завдань та дають фахівцеві реальні можливості для виконання аналітичних, прогнозних функцій підготовки управлінських рішень у сучасному технологічному режимі.

Сучасні виробничі технології постійно удосконалюються, збільшується ступінь використання цифрових технологій. Це вимагає від майбутніх фахівців виробничих спеціальностей не тільки якісних професійних знань, але і розвитку практичних умінь, спроможних до випередження технологічного прогресу.

На сучасному етапі розвитку професійних училищ ведеться активна діяльність на усіх рівнях керування по вирішенню задач якості технічної освіти. Однак питання розробки критеріїв та показників якості системи управління технічної освіти в умовах постійного оновлення, зростання цифрових, інноваційних можливостей виробництва, розширення відкритого інформаційного простору поки ще достатньо не розкриті, та не мають єдиної думки.

Окреме важливе місце в системі сучасної освіти вищих професійних училищ належить нормативно-правовим документам, а саме: Закону України «Про освіту» [21], «Концепції цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року» ухвалена до розгляду Кабінетом Міністрів України[13], фундаментальній праці «Навички для сучасної України» та ін.

Дослідження цифрових технологій у професійній підготовці майбутніх фахівців здійснено у наукових працях В. Бойчук [2], В. Уманець [2], О. Бойчук [2], Г. Сажко [27] та ін. Розвиток професійної та фахової передвищої освіти в

умовах трансформаційних процесів досліджували В. Радкевич [24], Р. Гуревич [3], М. Кадемія [3], Н. Опушко [3], Т. Ільніцька [3], Г. Плахотнюк [3] та інші.

Актуальними в контексті проблеми нашого дослідження є наукові праці О. Юденкова [39], О. Топоркової [31], Ю. Касянюк [31], О. Струтинської [30], М. Умрик [30], Б. Ситнік [28] та ін. у змісті яких розкривається цифровізація освітнього процесу та сучасні освітні тренди в умовах розвитку цифрового суспільства.

Сучасний стан організації професійної підготовки фахівців вищих професійних училищах та застосування цифрових технологій у навчанні представлено у напрацюваннях В. Зінченка [8], М. Згуровського [7] та ін.

Мета дослідження – визначити ефективні стратегії та інструменти для підвищення якості навчання та підготовки фахівців за допомогою цифрових технологій на прикладі Здолбунівського вищого професійного училища залізничного транспорту.

Відповідно до об'єкта, предмета й мети дослідження сформульовано такі **завдання**:

1. На основі аналізу літератури актуалізувати поняттєво-категорійний апарат дослідження.
2. Проаналізувати роль та важливість цифрових технологій у професійній підготовці фахівців вищих професійних училищ.
3. Схарактеризувати сутнісні ознаки використання цифрових технологій у підвищенні якості навчання учнів вищих професійних училищ в Україні (переваги та виклики).
4. Дослідити та проаналізувати сучасний стан застосування інноваційних підходів до підготовки фахівців вищих професійних училищ у європейських країнах.
5. Теоретично обґрунтувати, розробити та експериментально перевірити ефективність цифрових технологій на якість навчання та підготовку фахівців (на прикладі Здолбунівського вищого професійного училища залізничного транспорту)

6. Визначити шляхи впровадження цифрових технологій та інструментів у навчальний процес та експериментально перевірити (на прикладі Здолбунівського вищого професійного училища залізничного транспорту).

Об'єкт дослідження – підготовка фахівців у вищих професійних училищах.

Предмет дослідження – цифрові технології в освітньому процесі вищого професійного училища.

Для досягнення мети й розв'язання поставлених завдань у роботі використано комплекс взаємопов'язаних **методів дослідження**: аналіз літератури для визначення теоретичних засад досліджуваної проблеми; синтез, узагальнення, контент-аналіз з метою обґрунтування поняттєво-категорійного апарату дослідження. Анкетування, експертна оцінка та самооцінка для виявлення рівня підвищення якості навчання та підготовка фахівців за допомогою цифрових технологій. Педагогічний експеримент для перевірки ефективності впровадження у навчальний процес інтерактивного посібника з курсу «Цифрові технології у галузі залізничного транспорту» у підготовці майбутніх фахівців залізничного транспорту.

Наукова новизна здобутих результатів полягає в тому, що: теоретично та практично обґрунтовано, ефективність цифрових технологій у навчанні та професійній підготовці учнів вищих професійних училищ. Запропоновані шляхи вдосконалення використання цифрових технологій у навчальному процесі (співставлення отриманих результатів зі світовими практиками). Уточнено на прикладі, а саме впровадженню у навчальний процес інтерактивного посібника з курсу «Цифрові технології у галузі залізничного транспорту» у Здолбунівському вищому професійному училищі залізничного транспорту та доведено вплив цифрових технологій на якість навчання та підготовку фахівців.

Практичне значення результатів дослідження полягає в їх готовності до впровадження у процес професійної підготовки фахівців за допомогою цифрових технологій на базі вищих професійних училищ. Розроблено інтерактивний посібник з курсу «Цифрові технології у галузі залізничного

транспорту» для підготовки майбутніх фахівців залізничного транспорту. Зазначений інтерактивний посібник подається нами як приклад для вдосконалення системи підготовки фахівців, що формує цифрову компетентність, що є складником сучасної фахової компетентності майбутніх фахівців вищих професійних училищ.

Результати магістерської роботи можуть бути використані в системі професійної підготовки майбутніх фахівців вищих професійних училищ, у самоосвітній діяльності майбутніх фахівців.

Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати магістерської роботи доповідалися на XVI Всеукраїнській науково-практичній конференції «Інформаційні технології в професійній діяльності» (Рівне, 2023) (Додаток А) [35]; Всеукраїнській студентській науково-практичній інтернет-конференції «Актуальні проблеми організації освітнього процесу в умовах сьогодення» (Чернігів, 2024) (Додаток Б) [33] та III Всеукраїнській науково-практичній конференції «Підготовка педагогів до професійної діяльності в умовах змішаного навчання» (Рівне, 2024) (Додаток В) [34].

Структура та обсяг магістерської роботи. Магістерська робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до розділів, висновків, списку використаних джерел (67 найменувань, із яких – 31 іноземною мовою) та додатків. Загальний обсяг магістерської роботи становить 104 сторінки, із них – 87 сторінок основного тексту. Робота містить 42 рисунка та 5 таблиць.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Поняттєво-категорійний апарат дослідження

У контексті зазначеної теми дослідження нами виокремлено і схарактеризовано насамперед сутність основних понять як основи поняттєво-категорійного апарату у дослідження нашої теми, що актуалізується на підвищенні якості навчання та підготовка фахівців за допомогою цифрових технологій на прикладі вищого професійного училища. Відтак відповідно до теми, мети і завдань дослідження було презентовано такі поняття: «фахівець», «цифрові технології», «вище професійне училище», які безпосередньо розкривають сутність дослідження поняттєво-категорійного апарату.

Ми дотримуємось думки, що структура освітнього середовища вищого професійного училища покликана забезпечити якісну професійну підготовку майбутнього фахівця у поєднанні з особистісним розвитком, сприяти задоволенню потреб особистості у саморозвитку, самовдосконаленні, самореалізації, створювати підґрунтя для формування ціннісних орієнтирів та мотивів майбутньої професійної діяльності.

Особлива увага має приділятися створенню можливостей для формування і розвитку якостей особистості, які необхідні для побудови та реалізації успішної життєвої траєкторії: мотивація досягнення успіху, подолання труднощів, активної життєвої позиції [8].

Відповідно до теми нашого дослідження постала необхідність визначення, обґрунтування й уточнення сутності ключового поняття «фахівець». В основному, поняття «фахівець» відображає особу, яка має спеціальні знання, навички та досвід у певній області. Актуальним є трактування сутності поняття «фахівець» за словником української мови [29], а саме фахівець – той, хто досконало володіє якимсь фахом, мав високу кваліфікацію, глибокі знання з певної галузі науки, техніки, мистецтва тощо.

Подібної до попередньої позиції щодо трактування поняття «фахівець» зазначено у словнику освітніх термінів [32] «фахівець» – людина, яка зробила якесь заняття своєю професією.

Вище зазначені нами визначення підкреслюють ключовий аспект фахівця як особи з експертною компетенцією, спроможної забезпечити кваліфіковану роботу в обраній галузі.

Із погляду І. Сігова, модель фахівця – це образ професіонала, яким він має бути, виражений визначеною документацією. Інші дослідники в цей період виходять з того, що модель фахівця слід розглядати як норму, еталон суспільних вимог до його кваліфікації: що фахівець повинен робити, чим володіти, про що мати чітке уявлення, з чим повинен бути знайомий тощо.

Загалом В. Сластьонін розглядає модель фахівця – з точки зору професійно-трудової соціалізації, а професійну підготовку, як процес оволодіння майбутнім фахівцем необхідних знань, умінь і навичок, метою й результатом якого є фахівець, підготовлений до професійної діяльності [8].

У контексті останнього обґрунтування сутності поняття «цифрові технології», зазначено в наукових працях І. Ткачука, М. Згуровського [7] та авторських колективів Н. Chesbrough, R. Rosenbloom [42], L. Atzori, A. Iera, G. Morabito [41].

Узагальнюючи основні думки цих учених, можемо констатувати, що сутність поняття «цифрові технології» розглядається ними як сукупність технічних, програмних та організаційних рішень, які базуються на обробці і передачі цифрової інформації та призначені для поліпшення якості та ефективності різних сфер діяльності [7, с. 9].

Більш сучасну версію розуміння сутності поняття «цифрові технології» обґрунтували Н. Chesbrough, R. Rosenbloom, трактуючи його як «...технічні засоби та інноваційні рішення, що ґрунтуються на використанні електронних або комп'ютерних пристроїв та мереж для обробки, передачі та збереження інформації з метою поліпшення бізнес-процесів та створення нових можливостей» [42].

У такому аспекті на увагу заслуговує визначення сутності поняття «цифрові технології», здійснене L. Atzori, A. Iera, G. Morabito у контексті якого автори розглядають його як «...широкий спектр інноваційних рішень, що використовують обчислювальну техніку та засоби для створення, обміну та використання інформації у цифровому форматі для досягнення конкретних цілей у різних галузях» [41, с. 2789].

Ці визначення підкреслюють важливість цифрових технологій як сукупності інноваційних рішень, спрямованих на використання цифрової інформації для досягнення певних цілей у сучасному суспільстві.

Загальне визначення сутності поняття «цифрові технології» у дискурсі різних джерел пропонуємо у таблиці 1.1.

Таблиця 1.1.

Визначення сутності поняття «цифрові технології» у дискурсі різних джерел

<i>Джерело</i>	<i>Трактування</i>
National Institute of Standards and Technology (NIST) – NISTIR 8200: Interagency Report on Status of International Cybersecurity Standardization for the Internet of Things (IoT) [54]	Технології, які використовують числові значення та забезпечують обробку, передачу та зберігання інформації у цифровій формі. Вони охоплюють широкий спектр технічних інструментів та рішень, включаючи програмне забезпечення, апаратне забезпечення, мережі та інші компоненти, які дозволяють взаємодіяти з цифровими даними.
European Commission – Digital Single Market Strategy. What is the digital single market about? [48]	Інноваційні рішення та інструменти, які використовують цифрові технології для вирішення проблем та задач в різних галузях, таких як інформаційні технології, мережі, аналітика даних, штучний інтелект тощо.

Продовження таблиці 1.1.

MIT Sloan Management Review – What Digital Really Means [53]	Засоби та інновації, які використовують цифрову інформацію та технології обробки даних для зміни та поліпшення бізнес-процесів та стратегій.
World Economic Forum – Digital Transformation Initiative: Unlocking \$100 Trillion for Business and Society from Digital Transformation [69]	Інноваційні та автоматизовані рішення, що базуються на використанні електронних чи комп'ютерних пристроїв для обробки та обміну інформацією.

Окреме важливе місце в трактуванні поняттєво-категорійного апарату дослідження посідає аналіз нормативно-правового аспекту у визначенні й утвердженні провідних понять у теорії і практиці професійної підготовки майбутніх фахівців у вищих професійних училищах. Так, у Положенні про вище професійне училище зазначається, що «Вище професійне училище» – це навчальний заклад професійно-технічної освіти третього атестаційного рівня, головним завданням якого є підготовка робітника високої кваліфікації з інтегрованих та технологічно складних робітничих професій або професій зі складною організацією праці [19].

У Законі України «Про освіту» зазначено, що вище професійне училище – «... це заклад вищої освіти, який реалізує освітню програму та надає освітні послуги в галузі професійної передвищої підготовки». Також можна зазначити, що «Вище професійне училище» – заклад освіти, який здійснює підготовку фахівців середнього рівня кваліфікації. Випускники отримують ступінь молодшого спеціаліста та можуть працювати у відповідних професійних галузях [21].

Таким чином, аналіз поняттєво-категорійного апарату дослідження зумів довести різнобічність та актуальність досліджуваних термінів. Відповідно до

здобутих результатів та аналізу теорії і практики уточнено сутнісні характеристики провідних понять «фахівець», «цифрові технології», «вище професійне училище», що зумовило теоретичну складову досліджуваної проблеми.

1.2. Роль цифрових технологій у професійній підготовці сучасного фахівця

На сьогодні однією з найважливіших професійних якостей для будь-якого фахівця є використання цифрових технологій у професійній діяльності. Сучасний рівень розвитку організацій будь якої форми власності вимагає принципово нові вимоги та підходи до виконання професійних завдань.

Цифрові тренди (тенденції) – це напрями розвитку цифрових технологій. Їх аналіз дозволяє прогнозувати розвиток конкретного явища в майбутньому. За останні 10 років цифрові технології змінилися більше ніж за попередні 50 років; їх використання створює нові можливості для наявних «аналогових» галузей та створення нових; вони мають кардинальний вплив на появу нових бізнес-моделей та впливають на економіки локального та світового масштабу [26, с. 45].

Міністерство освіти і науки України підготувало та запропонувало для громадського обговорення проєкт Концепції цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року, яка представляє комплексне системне стратегічне бачення цифрової трансформації цих сфер та відповідає засадам реалізації органами виконавчої влади принципів державної політики цифрового розвитку, що затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 січня 2019 р. №56, а також пріоритетним напрямом та завданням (проєктам) цифрової трансформації на період до 2023 року, схваленим розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17 лютого 2021 року № 365-р [13].

Як зазначають Струтинська О. В. та Умрик М. А. [30], суспільство й освіта мають трансформуватись та орієнтуватись на майбутнє, навчати фахівців, які

перетворюють інновації на винаходи. Це сприятиме трансформації освітнього середовища, що, зі свого боку, забезпечить комплексний, компетентнісний та сучасний підхід до системи освіти. На основі аналізу напрямів розвитку цифрових технологій, з урахуванням результатів охарактеризованих вище досліджень, а також тенденцій організації навчального процесу в закладах освіти зазначені науковці визначають такі сучасні освітні тренди, які найближчим часом будуть впливати на систему освіти в Україні:

- дистанційне навчання (distance learning), онлайн-навчання (online learning) та змішане навчання (blended learning);
- неформальна освіта (non-formal learning, informal learning);
- хмарні технології (cloud computing, cloud technology);
- гейміфікація (gamification);
- віртуальна реальність (Virtual Reality, VR), доповнена реальність (Augmented Reality, AR), змішана реальність (Mixed Reality, MR);
- мобільні технології в навчанні;
- STEM-освіта;
- освітня робототехніка;
- 3D-технології;
- програмування або кодінг (coding) [30, с. 203].

Саме при підготовці учнів вищих професійних училищ, до змісту сучасних освітніх програм підготовки мають входити дисципліни які б формували знання у сфері цифрових технологій, враховано специфіку кожної спеціалізації при використанні форм і методів навчання, вимоги потенційних роботодавців. Підготовка учнів вищих професійних училищ покликана формувати фахівця в системі професійної освіти та відповідного профілю у промисловій галузі. Тож в складних економічних умовах цифрова трансформація освіти змінює парадигму освіти, виводить її на рівень що відповідає глобальній цифровізації у країні.

Цифровізація освітнього процесу – це сучасна умова існування системи освіти; умова, що задає нові межі, можливості і вимоги, які, безумовно, впливають на освітню діяльність [27, с. 87].

Сучасні цифрові технології (онлайн-навчання, BigData, мережні практики, штучний інтелект, чат-боти та ін.) суттєво змінили структуру навчання. Віртуалізація освіти сприяє практичній реалізації одного зі смислів поняття «digital» – дискретності, «розірваності» [27, с. 89].

Навчальні заклади як пріоритет мають навчити учнів (студентів) самостійно вчитися та усвідомлювати цінність цих навичок в особистісному розвитку. Це сприятиме професійному становленню особистості кваліфікованого фахівця як повноправного автора власного життя; його самореалізації; підвищенню рівня готовності до прийняття стратегічних рішень і відповідальності за їх вирішення. Реалізація цих завдань сприятиме прискореному оволодінню майбутніми фахівцями новими знаннями й навичками, що дадуть їм змогу, з одного боку, застосовувати вискоєфективні виробничі технології, а з іншого – виявляти емпатію, емоційний інтелект, підприємницькі компетенції, особистісну стійкість, що, в кінцевому підсумку, забезпечить ефективне функціонування в інформаційному суспільстві з урахуванням сучасних цивілізаційних трансформаційних процесів [24, с. 18].

Такі зміни зумовлюють необхідність перетворення індустріальних професійно-освітніх систем (професійні ліцеї, вищі професійні училища, центри професійно-технічної освіти), що реалізують стандартизовані освітні програми, на професійно-освітні хаби.

Професійно-освітний хаб – це укрупнений багаторівневий та багатопрофільний заклад професійної освіти, який об'єднує освітнє і виробниче середовища; проєктно-дослідницьку лабораторію; комерційний і методичний центри, центри професійної кар'єри і досконалості; культурноосвітній медіа-центр; цифрову бібліотеку та ін. Він функціонує на базі різних освітніх платформ як основних постачальників освітніх знань і міждисциплінарного контенту для

здійснення теоретичного і виробничого навчання за різними формами, у тому числі, дистанційними, мережевими [24, с. 19].

Такі технологічні центри мають сучасне навчальне, високотехнологічне та енергоефективне обладнання, робототехніку, технології віртуальної та доповненої реальності (VAR), SMART-технології, а також новітні матеріали і технології їх оброблення для проведення теоретичних і практичних занять й організації виробничої практики відповідно до стандартів професійної освіти і максимально наближених до специфіки виробничих процесів [24, с. 19].

В Україні нагромаджено значний досвід підготовки кваліфікованих фахівців. У статті 15 Закону України «Про освіту» [21] зазначено, що метою професійної (професійно-технічної) освіти є формування і розвиток професійних компетентностей особи, необхідних для професійної діяльності за певною професією у відповідній галузі, забезпечення її конкурентоздатності на ринку праці та мобільності і перспектив кар'єрного зростання впродовж життя. Проте, реформувати систему професійної (професійно-технічної) освіти не можливо, якщо не впроваджувати нові підходи та методики до проєктування освітніх процесів, забезпечивши цим, рух України до європейського освітнього простору.

Сьогодні активно відбувається переоцінка стратегії розвитку системи професійної (професійно-технічної) освіти, її реформування з урахуванням глобалізаційних змін, економічних можливостей, пошук нових прогресивних форм реалізації процесу підготовки кваліфікованих робітників. У Концепції Державної цільової соціальної програми розвитку професійної (професійно-технічної) освіти на 2022–2027 роки визначено наступні пріоритетні завдання:

- удосконалення системи професійної (професійно-технічної) освіти з урахуванням міжнародних стандартів і практик, сучасних і перспективних потреб ринку праці;
- запровадження удосконаленої моделі фінансування діяльності закладів професійної (професійно-технічної) освіти з урахуванням реальних потреб у фінансуванні для забезпечення освітнього процесу;

- оновлення змісту професійної (професійно-технічної) освіти, розроблення та затвердження нових стандартів професійної (професійно-технічної) освіти з конкретних професій, впровадження в освітній процес інноваційних технологій навчання, забезпечення здобувачів професійної (професійно-технічної освіти) сучасними підручниками (навчальними посібниками) та їх електронними версіями;
- запровадження ефективних механізмів забезпечення проходження здобувачами професійної (професійно-технічної) освіти виробничого навчання, виробничої практики відповідно до вимог професійних компетентностей, професійних стандартів;
- удосконалення роботи з професійної орієнтації учнівської молоді та професійного консультування здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти;
- оновлення програм із підвищення кваліфікації для педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти, а також створення умов для професійного стажування, зокрема оволодіння сучасними виробничими технологіями;
- здійснення науковометодичного супроводу професійної (професійно-технічної) освіти;
- підвищення престижності праці педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти, запровадження мотиваційних фінансових інструментів оплати їх праці із визначенням відповідних критеріїв щодо особистого внеску педагогічних працівників, рівня викладання, наповнюваності груп тощо;
- запровадження ефективних інструментів збору та оброблення статистичної інформації про стан ринку праці з метою прогнозування потреб у кадрах за професіями;
- сприяння реалізації міжнародних проектів у сфері професійної (професійно-технічної) освіти [39, с. 25].

Таким чином, упровадження цифрових технологій в процес підготовки учнів вищих професійних училищ пов'язується з уведенням в освітнє середовище інноваційних концепцій, в основу яких покладаються цілісні моделі навчально-виховного і навчально-виробничого процесів, засновані на єдності законів, закономірностей та провідних принципів професійного навчання. Підготовку до професійно-виробничої діяльності слід розглядати з двох боків: як процес підготовки, тобто навчання і виховання здобувачів освіти у вищих професійних училищах та як результат підготовки, тобто готовність їх до професійної діяльності (рівень оволодіння здобувачами освіти професійними знаннями, уміннями і навичками, формування в них професійно-важливих якостей [39]).

Таким чином сучасна підготовка учнів вищих професійних училищ суттєво залежність від цифрових технологій. Сьогодні недостатньо вміти самотійно засвоювати та накопичувати інформацію, потрібно володіти практичними знання для забезпечення якісного виробничого процесу використовуючи цифрові технології. Тобто комплексний набір знань та практичних навичок допоможе молодим фахівцям опанувати достатній рівень знань при використанні цифрових технологій та підвищити якість підготовки учнів вищих професійних училищ.

Висновки до першого розділу

Аналіз поняттєво-категорійного апарату дослідження зумів довести різнобічність та актуальність досліджуваних термінів. Відповідно до здобутих результатів та аналізу теорії і практики уточнено сутнісні характеристики провідних понять «фахівець», «цифрові технології», «вище професійне училище», що зумовило теоретичну складову досліджуваної проблеми.

Інтеграція цифрових технологій в освітній процес відкриває нові можливості для навчання, але водночас ставить перед освітянами ряд викликів, таких як забезпечення рівного доступу до технологій та розробка ефективних методик навчання.

Загалом цифрові технології та інструменти трансформують ринок праці, тому володіння ними є ключовою компетентністю фахівця. Майбутні фахівці повинні бути готові працювати в динамічному цифровому середовищі, постійно навчатися і адаптуватися до нових технологій.

РОЗДІЛ 2

СУЧАСНИЙ СТАН ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ВИЩИХ ПРОФЕСІЙНИХ УЧИЛИЩ

2.1. Аналіз використання цифрових технологій у підвищенні якості навчання учнів вищих професійних училищ в Україні (переваги та виклики)

Забезпечення якісного та професійного навчання учнів вищих професійних училищ у реаліях сьогодення, вимагає внутрішньої цифрової трансформації навчальних закладів, впровадження нових методів навчання здатних вирішувати професійні виклики які виникають у сучасному фаховому середовищі.

Сьогоднішнє суспільство вимагає від фахівців вищих професійних училищ підготовку на основі застосування цифрових технологій, а саме що стосується навчальних закладів залізничного транспорту. Особливо слід підкреслити, важливість цього напрямку у повсякденному житті людей.

Сучасні цифрові технології щороку все глибше проникають в усі виробничі процеси та суспільне життя. Відповідно, зростає роль цифрових компетенцій працівників, що зумовлює збільшення іноваційних засобів для навчання, самопідготовки, більш ефективного викладання навчальних предметів.

Соціальний розвиток багато в чому залежить від динаміки розвитку освіти, а серед основних факторів забезпечення економічної стабільності держави є відсутність робочих місць на ринку праці, відповідність професійної підготовки потребам роботодавців та високий рівень професійних компетенцій. За даними кваліфікаційної мапи України вищі професійні училища на 01.01.2024 р. прийняли 223 611 студентів [9].

Онлайн-навчання включає різні цифрові сервіси та програми, які змушують учнів та викладачів володіти навичками цифрової грамотності, а отже, розвивати цифрову компетентність. Розглядаючи інновації в усіх сферах життя,

включаючи освіту, виробництво та послуги, саме навчальний процес у вищих професійних училищах вимагає впровадження компетентнісного підходу. З одного боку, це розвиває здатність студентів використовувати цифрові технології та інструменти у навчанні, з іншого боку, студенти повинні розуміти технології виробництва та послуги, для яких готуються майбутні кваліфіковані працівники.

Необхідно відзначити, що Указ Президента «Про першочергові заходи щодо розвитку професійно-технічної освіти», який включає створення Ради з розвитку професійно-технічної освіти як дорадчого органу, підпорядкованого Президенту [22], а також концепція Державної цільової соціальної програми розвитку професійно-технічної освіти на 2022–2027 роки [23] визначають, що основне завдання вищих професійних училищ полягає у вивченні потреб ринку праці та підготовці майбутніх кваліфікованих фахівців.

Цифрові технології роблять освіту більш інклюзивною як для учнів, так і для викладачів. Завдяки такому рівноправному залученню вони вдосконалюють свої цифрові знання, уміння та навички. В умовах війни це єдиний спосіб підтримати освітній процес. Так, зокрема 7 квітня 2022 року Міністерство освіти і науки України опублікувало лист щодо завершення навчального року в закладах професійної (професійно-технічної) освіти. У ньому пропонується організувати навчальний процес (теоретичну частину) із застосуванням цифрових технологій (в режимі он-лайн) та відкласти реалізацію практичної частини підготовки учнів після скасування воєнного стану [18]. Але завдяки цифровим технологіям учня та викладачі можуть принаймні, моделювати процеси та готувати різноманітні проєкти, що вимагає високого рівня цифрової грамотності як викладачів, так і учнів.

Крім того, майбутнім випускникам училищ залізничного транспорту потрібно орієнтуватися у сучасних цифрових технологіях як: алгоритми розпізнавання людини; застосуванням нейронних мереж у професійній діяльності; розрахунок дистанції відносно локацій, предметів за допомогою цифрових технологій; технології машинного зору та інше.

Цифрові технології таким чином допоможуть зняти з адміністрації і керівників частину питань з безпеки, що дозволить попередити надзвичайні ситуації, а не боротися з їх наслідками [40].

Нові цифрові технології, які запроваджуються на залізничному транспорті, дозволять відчутно удосконалити управління потягами та просуватися у процесі цифрової трансформації. Водночас, усе це наражає залізничну галузь на нові кіберзагрози. Про це було заявлено під час конференції RailTech Europe, яка була зосереджена на темі «Цифрова залізниця» [16].

Очевидно, що майбутнє залізниць є більш цифровим і взаємопов'язаним, ніж раніше, в основному завдяки значному збільшенню ефективності. Нові технології необхідні, зокрема, для отримання конкурентних переваг залізниці серед інших видів транспорту.

Все вище зазначене підтверджує важливість застосування у професійній діяльності цифрових технологій для учнів професійних училищ, адже сучасне суспільство і виробничі процеси не стоять на місці, тому сучасний фахівець будь якої сфери має бути професійно орієнтований та наділений знаннями, уміннями та навичками цифрових технологій.

У процесі нашого дослідження ми з'ясували кількість закладів України які здійснюють підготовку фахівців вищих професійних училищ залізничного транспорту та проаналізували використання цифрових технологій у підготовці учнів.

За даними сайту ЄДЕБО [25] загальна кількість закладів професійної (професійно-технічної) освіти в Україні нараховується – 1 313 закладів які представлені на рисунку (Рис. 2.1):

👤 КИЇВ ^[79]	👤 ВІННИЦЬКА ^[64]	👤 ВОЛИНЬСЬКА ^[24]
👤 ДНІПРОПЕТРОВСЬКА ^[132]	👤 ДОНЕЦЬКА ^[64]	👤 ЖИТОМИРСЬКА ^[35]
👤 ЗАКАРПАТСЬКА ^[33]	👤 ЗАПОРІЗЬКА ^[56]	👤 ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА ^[40]
👤 КИЇВСЬКА ^[42]	👤 КІРОВОГРАДСЬКА ^[45]	👤 ЛУГАНСЬКА ^[27]
👤 ЛЬВІВСЬКА ^[88]	👤 МИКОЛАЇВСЬКА ^[53]	👤 ОДЕСЬКА ^[61]
👤 ПОЛТАВСЬКА ^[82]	👤 РІВНЕНСЬКА ^[51]	👤 СУМСЬКА ^[56]
👤 ТЕРНОПІЛЬСЬКА ^[38]	👤 ХАРКІВСЬКА ^[68]	👤 ХЕРСОНСЬКА ^[38]
👤 ХМЕЛЬНИЦЬКА ^[46]	👤 ЧЕРКАСЬКА ^[36]	👤 ЧЕРНІВЕЦЬКА ^[23]
	👤 ЧЕРНІГІВСЬКА ^[32]	

Рис. 2.1. Загальна кількість закладів професійної (професійно-технічної) освіти в Україні

Джерело: [25]

Було проаналізовано 24 області та м. Київ на рахунок підготовки учнів у закладах професійної (професійно-технічної) освіти, а саме професійних закладів залізничного транспорту. У контексті нашого дослідження ми з'ясували, що 11 закладів професійної освіти залізничного транспорту в Україні (Таблиця 2.1.) здійснюють підготовку фахівців, а саме:

Таблиця 2.1.

Заклади професійної освіти залізничного транспорту в Україні

№ з/п	Назва закладів професійної освіти залізничного транспорту в Україні	Сайт
Київська область		
1.	Комунальний заклад професійної (професійно-технічної) освіти «Київський професійний коледж залізничного транспорту імені В. С. Кудряшова»	https://www.kpkzt.kyiv.ua/ [11]
Дніпропетровська область		
2.	Державний професійно-технічний навчальний заклад «Дніпровський професійний залізничний ліцей»	https://dpzl.dp.ua/ [10]
Львівська область		
3.	Державний навчальний заклад «Львівське міжрегіональне вище професійне училище залізничного транспорту»	https://lmvpuzt.com.ua/uk/istoriia-zakladu/ [5]

Продовження таблиці 2.1.

4.	Державний навчальний заклад «Львівський професійний ліцей залізничного транспорту»	https://lplzt.com.ua/ [14]
Вінницька область		
5.	Державний професійно-технічний навчальний заклад «Козятинське міжрегіональне вище професійне училище залізничного транспорту»	http://www.vpuzt.com.ua/ [12]
Запорізька область		
6.	Державний навчальний заклад «Запорізький професійний ліцей залізничного транспорту»	https://zplzt.ucoz.net/ [6]
Рівненська область		
7.	Державний навчальний заклад «Здолбунівське вище професійне училище залізничного транспорту»	https://zplzt.com [4]
Харківська область		
8.	Харківський професійний ліцей залізничного транспорту	https://xplzt.jimdo.com/ [36]
9.	Люботинський професійний ліцей залізничного транспорту	https://lplzt.ptu.org.ua/ [15]
Чернігівська область		
10.	Чернігівський професійний ліцей залізничного транспорту	https://www.chplzt.cn.ua/ [38]
Чернівецька область		
11.	Державний професійно-технічний навчальний заклад «Чернівецький професійний ліцей залізничного транспорту»	https://chplzt.com.ua [37]

На адміністративній карті ми позначили кількість професійних закладів залізничного транспорту, що функціонують в областях України, зокрема 5 закладів зосереджені у західній частині України, 1 заклад знаходиться в центральній частині України ще 1 в північній частині, решта 4 заклади розташовані у східній частині України (Рис. 2.2.).

- цифрові посібники;
 - відео-конференції;
 - застосування центрів інновацій та технологій;
 - створення електронних навчальних ресурсів на YouTube, Classroom;
 - тестові платформи Quiz, Mentimeter, Kahoot тощо;
 - гейміфікація;
 - платформи та портали, що пропонують доступ до відкритих освітніх ресурсів;
- SELFIE – онлайн інструмент, який спрямований на допомогу закладам освіти в самооцінці ефективності впровадження цифрових технологій в освітньому процесі;
 - Coursera – освітній проект, який пропонує своїм слухачам сотні безкоштовних онлайн-курсів з різних предметів від провідних американських університетів;
 - EdEra – освітній проект, де розміщені цифрові курси;
 - TED (Technology, Entertainment, Design) – формат конференції з метою оприлюднення прямих трансляцій доповідей на сайті TED з можливістю перегляду;
 - ДІА. Цифрова освіта – освітні серіали, тестування, стимулятори, гайди та вебіари. Освітні серіали з цифрової грамотності допоможуть навчитися використовувати технології в роботі та навчанні;
 - віртуальна або доповнена реальність (VR/AR) та симулятори можуть дозволити учням розвивати професійні навички, виконуючи конкретні завдання, такі як керування важким обладнанням, навчання ремонту двигуна автомобіля або тестування хімічних продуктів у лабораторії. Одним із важливих моментів щодо ефективності впливу AR на навчальний процес є те, що AR створює ефект присутності, який дуже чітко відображає зв'язок між реальним і віртуальним світами. Незалежно від предмету, що вивчається, AR сприяє підвищенню його привабливості для учнів різного віку та мотивації до отримання знань.

Використовуючи AR, учні можуть керувати AR-об'єктами, переміщати їх, обертати, змінювати масштаб, переглядати під різними кутами – це дає великий поштовх для розвитку просторового мислення, дозволяє повніше і глибше сприймати предмет, що вивчається, підвищення рівня знань [40];

- віртуальні лабораторії – це програмно-технічний комплекс, який дозволяє проводити експерименти без використання реальних установок, а всі процеси, що відбуваються в реальних умовах, моделюються за допомогою спеціальних комп'ютерних програм. Віртуальні лабораторії можна використовувати як для освітніх, так і для дослідницьких цілей (Рис. 2.3.);

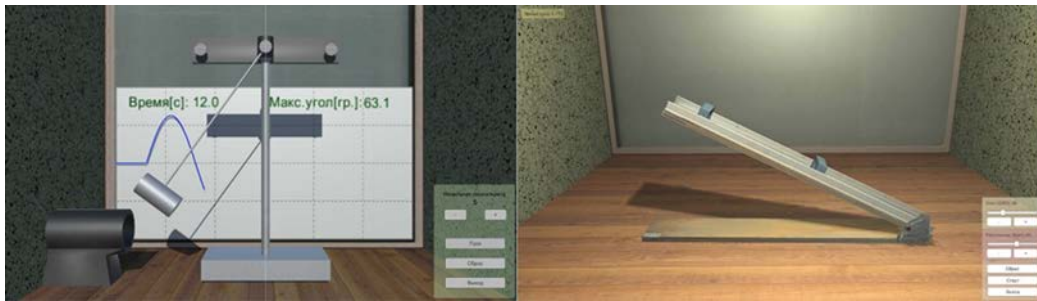


Рис. 2.3. Віртуальна лабораторія для вивчення курсу лабораторних занять з фізики

Джерело: [40].

Друга група цифрових технологій та інструментів які спрямовані на підготовку учнів вищих професійних училищ залізничного транспорту:

- програмно-технічний комплекс «Тренажер машиніста» являє собою центр навчання управління електропоїздом та тестування знань машиністів з отриманням досвіду реагування на різні нештатні ситуації (пожежа, терористична загроза, порушення в роботі різних систем поїзда). Може бути виконаний у двох варіантах. Варіант 1 – повномасштабний багатофункціональний тренажер на динамічній платформі, який створюється для отримання досвіду роботи машиніста в умовах, максимально наближених до реальних, служить в процесі первинного навчання для перевірки підготовки, оцінки реакції і правильності дій машиніста при аварійних і позаштатних ситуаціях;

- тренажер машиніста локомотива (Рис. 2.4), що складається з програмно-апаратних засобів, є складним навчально-тренувальним комплексом. Тренажер машиніста локомотива створено на базі кабіни локомотива зі збереженням її оригінальних органів управління та індикації. Панорама побудована на основі реальної ділянки залізничної колії;



Рис. 2.4. Тренажери для машиніста локомотива

Джерело: [40]

- копія кабіни машиніста електропоїзда, встановлена на динамічній роботизованій платформі з 6-ма ступенями, імітація реальних панелей пультів управління поїздом з ідентичними функціями і показниками приладів, у кабіні встановлюється монітор, на якому машиніст отримує можливість спостереження за ситуацією в вагонах поїзда на станції або під час руху, можливість «відчувати повороти», переїзд «стрілки», прискорення і гальмування поїзда. Імітація функцій екстреного гальмування, комп'ютерна стереовізуалізація закабінного простору на увігнутому екрані, встановленому перед симулятором. Тривимірні моделі навчальних ділянок метрополітену є аналогом існуючого шляху, моделювання реальних звукових ефектів. У комплексі реалізовується висока якість імітації зображення шляху, системи генерації звуку і руху, входу в систему поїзда і логічного пошуку несправностей;

- тренажер на базі стаціонарного учбового класу, такий варіант конструкції – без динамічної платформи тільки з пультом машиніста та монітором. Дозволяє навчати машиністів поїзда, спостерігати за тренажерами, вносити зміни основних показників руху симуляторів, моделювати позаштатні ситуації і контролювати те, що відбувається в класі. Тренажер машиніста

локомотива створено на базі кабіни локомотива зі збереженням її оригінальних органів управління та індикації. Панорама побудована на основі реальної ділянки залізничної колії. Такий тренажер призначений для професійної підготовки машиністів локомотивів до виконання поточних робіт з експлуатації поїздів та маневрової роботи рухомого складу з дотриманням вимог безпеки;

- програмне забезпечення візуалізації та дослідження електричних і пневматичних схем (рис. 2.5.) доповнено навчальними комплексами тягового рухомого складу. Це програмне забезпечення можна встановити як вбудовану підсистему тренажера або як окремий програмний пакет;

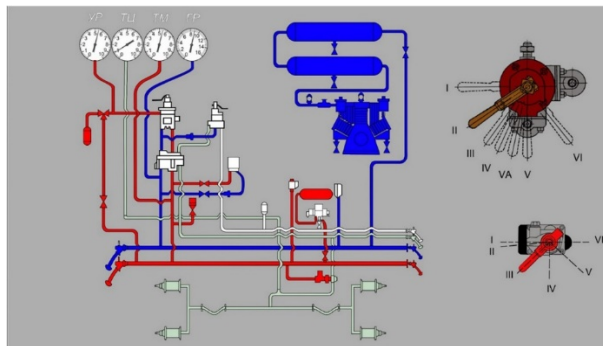


Рис. 2.5. Спосіб відображення стану пневматичного контуру
локомотива

Джерело: [40]

- навчально-тренувальні комплекси вивчення електричних і пневматичних схем локомотива під час тренувального рейсу. В окремому пакеті програм вивчаються окремо електричні та пневматичні схеми локомотива, а керування можливе як з реального, так і з віртуального пульта локомотива (рис. 2.6).

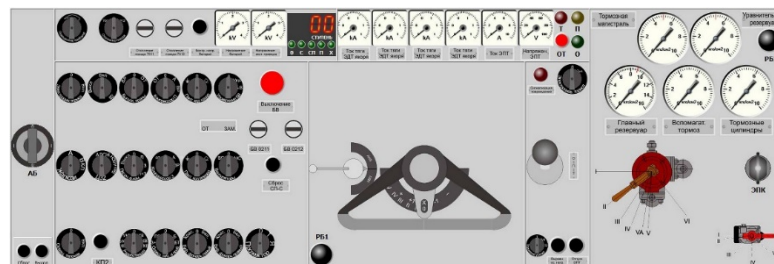


Рис. 2.6. Віртуальний пульт керування локомотивом для вивчення роботи
електричних кіл

Джерело: [40]

- сучасні симулятори машиністів розроблені з використанням технології доповненої реальності (AR) – технології, яка дозволяє поєднувати рівень віртуальної реальності з фізичним середовищем у режимі реального часу за допомогою комп'ютера. Технологія AR знайшла застосування в програмному забезпеченні для візуалізації роботи гальмівного клапана водія (рис. 2.7).



Рис. 2.7. Спосіб відображення стану гальмівного клапана водія з AR

Джерело: [40]

- комп'ютерна програма вивчення перед рейсового огляду вагонів допомагає отримувати навички перевірки та виявлення дефектів і несправностей як пасажирського, так і вантажного рухомого складу. Програмне забезпечення симулятора дозволяє: створювати та зберігати бази даних студентів, які склали тест за допомогою даної комп'ютерної програми та виставлення тестових балів; вести бази даних рухомого складу та його несправностей; створювати нові та оновлювати старі бази даних; розташовувати несправності в довільному порядку або формувати поїзд із справних і несправних вагонів відповідно до умов, визначених керівником; проведення двох можливих режимів роботи комплексу – тестування і тренування; формувати різноманітні тематичні завдання для іспиту з будь-якої бажаної викладачем теми; встановлювати параметри іспиту (кількість і тип вагонів у складі поїзда, кількість і вид несправностей відповідно до тематичного завдання, час на огляд поїзда з урахуванням правильності заповнення гальмівного акта); редагувати існуючі методи усунення несправностей і створювати нові для різних деталей і вузлів вагонів. Програмний

комплекс може працювати як онлайн з сервера чи сайту, так і на персональному комп'ютері чи ноутбучі. Програмний комплекс може бути виготовлений для будь-якого типу рухомого складу та для будь-якої ділянки руху та дозволяє вирішити практично всі питання, пов'язані з навчанням, підвищенням кваліфікації та атестацією вагономеханіків (оглядачів) (рис. 2.8.);



Рис. 2.8. Перегляд екрана монітора слухача під час його «руху» по поїзду для виявлення несправностей

Джерело: [40]

Варто зазначити, що потрібно також вирішити проблему цифрового освітнього середовища – сукупності технологічних середовищ, інформаційно-комунікаційних технологій, системи сучасних педагогічних технологій, що забезпечують навчання в сучасному інформаційному освітньому середовищі. З цією метою було схвалено проєкт Концепції цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року. У ньому визначено основні проблеми трансформації освіти, в тому числі її цифровізації. До них належать: застаріла база цифрового обладнання; недостатній рівень цифрової компетентності всіх учасників освітнього процесу; відсутність якісного цифрового освітнього середовища [13]. Мотивація як ще один фактор, що визначає ефективність цифрового викладання і навчання. Швидкий розвиток цифрових технологій висуває нові вимоги до підготовки фахівців залізничного транспорту. Викладачі вищих професійних училищ повинні опанувати сучасні цифрові інструменти та методи навчання, щоб забезпечити підготовку конкурентоспроможних фахівців, які зможуть ефективно працювати в умовах цифрової трансформації галузі

залізничного транспорту. Необхідно розробити ефективні програми підвищення кваліфікації, які дозволять викладачам опанувати сучасні цифрові інструменти та методики навчання, проходження курсів та тренінгів. Викладачі повинні не тільки володіти цифровими технологіями та інструментами, але й вміти використовувати їх для створення інтерактивних навчальних матеріалів, організації дистанційного навчання та проведення онлайн-тестування тощо. Це дозволить зробити навчальний процес більш цікавим та ефективним та сприятиме підвищенню якості освітнього процесу та підготовці фахівців, які відповідають вимогам сучасного ринку праці.

Процес діджиталізації значною мірою стосується і транспортної галузі. Наразі транспортні системи зазнають значних змін в експлуатації, а отже, і в ремонті. Крім того, впровадження новітніх технологій регулювання дорожнього руху призвело до появи інтелектуальних транспортних систем, які є сукупністю комп'ютерних, інформаційних та телекомунікаційних розробок разом зі знаннями в автомобільній та транспортній галузях [43]. Безпілотні технології управління, нейронні мережі та штучний інтелект – це реальність сьогодення і перспектива майбутнього. Їх створення, експлуатація, ремонт та обслуговування вимагають високого рівня цифрової грамотності та технологічного мислення. Тому для підвищення рівня професійної підготовки, навчальний процес повинен охоплювати такі елементи, які можуть бути застосовані до всіх дисциплін професійної підготовки, а саме [63]:

- ✓ забезпечення навчального процесу інформаційними джерелами та необхідним обладнанням;
- ✓ впровадження інноваційних виробничих технологій з високим освітнім потенціалом;
- ✓ створення інноваційного клімату серед викладачів, спрямованого на всебічний професійний розвиток;
- ✓ тісна співпраця зі стейкхолдерами, соціальними партнерами та роботодавцями.

Підготовка майбутніх кваліфікованих фахівців вимагає реалізації новітніх підходів до професійної підготовки та впровадження сучасних форм і методів навчання. Таким чином, слід виділити освітні технології, які є визначальними в освіті майбутнього [59]:

- ✓ корпоративне онлайн-навчання (модель навчання, яка дозволяє учням рухатися за своїм маршрутом, використовуючи адаптивні формати);
- ✓ вимірювання компетентностей (оцінювання компетентностей та індивідуального навчального прогресу);
- ✓ технологія перевернутого навчання;
- ✓ альтернативні стилі навчання (стилі навчання, які пропонують учням більш інтерактивний досвід – написання коду в браузері, виконання онлайн-завдань);
- ✓ компетентнісно-орієнтоване онлайн-навчання, що передбачає комбінування навчальних модулів з урахуванням гнучкості та адаптивності до мінливого ринку праці та ін. [52]

Таким чином, говорячи про цифрову трансформацію освітнього простору, на нашу думку, можна говорити про наступне: поповнення (оновлення) бази цифрового обладнання навчального закладу; участь у грантових програмах з цифровізації освіти; створення STEM-лабораторій у навчальних закладах; розвиток електронного контенту бібліотек навчально-методичних матеріалів тощо.

2.2. Сучасний стан застосування інноваційних підходів до підготовки фахівців професійних училищ в європейських країнах

Освіта, як фундаментальне право людини, забезпечує основу для розширення прав і можливостей особистості, розвитку суспільства та економічного успіху. Окрім основного доступу, право на освіту передбачає зобов'язання забезпечити високу якість та відповідність освітніх можливостей, які готують людей до конкурентоспроможності у світі, що постійно

змінюється. Цей імператив особливо справедливий у контексті технічної професійної освіти та навчання, де інтеграція якості та відповідності компетентностям має першочергове значення. Якісна освіта включає розвиток практичних навичок, критичного мислення та постійного професійного вдосконалення набутих знань та умінь. Це освіта, яка готує учнів до життя, а не просто до іспитів. Якісне надання учням практичного досвіду, сучасних технічних знань і здатності успішно використовувати свої навички в реальних професійних ситуаціях. Це означає мати кваліфікованих інструкторів, які не тільки знають, але й володіють педагогічними навичками, щоб ефективно передавати свій досвід.

Цифрові технології та інструменти зробили революцію у підготовці фахівців професійних училищ зокрема автоматизувавши процес підготовки майбутніх фахівців. Цифрові технології можуть пристосувати процес навчання до індивідуальних потреб учнів. Багато технологій та інструментів, які використовуються в професійних училищах європейських країн є унікальними для підготовки учнів.

Програмне забезпечення, яке допомагає керувати освітньою системою, можна застосовувати в будь-якому закладі освіти, незалежно від типу наданих програм. Подібним чином інструменти чи програми, які допомагають учням розвивати математичні навички, можуть допомогти всім учням, незалежно від програми, яку вони вивчають. Однак деякі технології, які використовуються в професійних училищах європейських країн, є унікальними для цих закладів, що відображає той факт, що професійні училища знаходяться в межах активної взаємодії освіти та праці, навчання яких більш орієнтоване на практику. Підготовка фахівців професійних училищ європейських країн спрямована на застосування під час навчання:

- технологій які відповідають потребам учнів професійних училищ. Зокрема, аналітику даних можна застосовувати для моніторингу академічної успішності учнів, а також для зміни вимог до навичок на ринку праці та

показників ринку праці випускників професійно-технічної освіти, щоб навчальні програми професійних училищ відповідали вимогам ринку праці;

- цифрових технологій, які допомагають учням розвивати професійні навички, наприклад, тренажери, на яких учні професійних училищ можуть безпечно навчитися працювати з інструментами, механізмами чи транспортними засобами;
- спеціалізованих технологій, які застосовуються в професіях, до яких готуються учні, оскільки вони повинні оволодіти цими технологіями, щоб мати можливість увійти в професійне життя після завершення навчання. Наприклад, автомеханік повинен бути знайомий зі спеціальним обладнанням для роботи з акумуляторами електромобілів порівняно з традиційною низьковольтною автоелектронікою. У цьому випадку учні мають бути компетентними у цифрових технологіях, які застосовуються на робочих місцях, і цифрових навичок, необхідних для використання цих технологій, а не інструментів, що підтримують процес навчання.

Загалом використання цифрових технологій та інструментів, що підтримують навчання, також може призвести до розвитку цифрових навичок, необхідних на робочому місці. Наприклад, тренажер, що імітує робочі ситуації, використовується для тренувань і одночасно для розвитку трудових навичок.

Загалом в європейських країнах у підготовці фахівців виділяють два типи технологій – цифрові інструменти та цифрові пристрої. Також розглядаються технології, які можна застосувати до всієї системи освіти, не будучи специфічними для професійних училищ, як цифрова система управління навчальними закладами.

В останні роки ринок освітніх технологій виріс, і багато компаній EdTech (EdTech – онлайн-освіта, яка включає усі цифрові інструменти, які допомагають у розвитку та навчанні) почали створювати програми, адаптовані до потреб викладачів професійно-технічного навчання, інструкторів та учнів, включаючи системи управління навчанням, симулятори, віртуальну реальність (VR) і доповнену реальність. (AR).

За оцінками, між 2019 і 2025 роками глобальні інвестиції в освітні технології будуть зростати в середньому на 16,3% щороку. Значна частина нещодавнього зростання EdTech була зумовлена інвестиціями в інструменти та платформи для онлайн навчання, зокрема під час пандемії COVID-19, але інвестиції в передові технології в галузі освіти, такі як VR і AR, імовірно, збільшаться у найближчі роки, з прогнозами, які показують, що цей ринок зросте в сім разів між 2018 і 2025 роками. Викладачі професійно-технічної освіти, інструктори та експерти галузі можуть бути залучені до розробки нових додатків, матеріалів, які є актуальними та простими у використанні в професійному навчанні. Декілька країн заохочують таку співпрацю шляхом встановлення офіційних партнерських відносин з професійними училищами, промисловістю, компаніями EdTech та дослідницькими установами для сприяння інноваціям і використанню технологій у підготовці учнів професійних училищ [61].

Швидке зростання та використання цифрових технологій та інструментів в освіті та навчанні виявило свої обмеження та вказало на проблеми, а саме відсутність навичок, необхідних для успішного використання технологій серед викладачів та учнів. Щоб вирішити цю проблему, багато країн застосували гібридні моделі під час навчання в професійних училищах, пропонуючи очні заняття для практично-орієнтованих компонентів навчальних програм і дистанційну освіту для інших охочих.

Зокрема ОЕСР (Організація економічного співробітництва та розвитку) провела пілотне опитування щодо використання цифрових технологій та інструментів у вищих професійних училищах в окремих країнах, а саме: Естонії, Норвегії та Шотландії (Велика Британія) (Рис. 2.9.). Опитування мало на меті отримати уявлення про використання різних типів цифрових технологій та інструментів у вищих професійних училищах та визначити фактори, які сприяють їхньому успішному впровадженню.

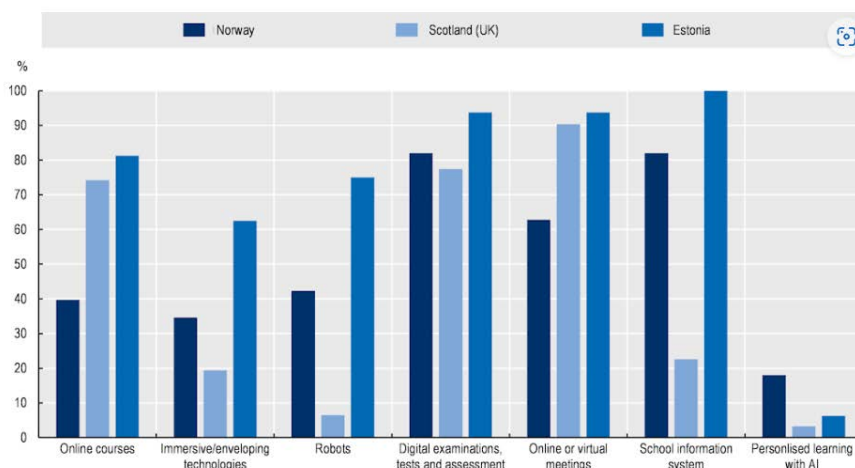


Рис. 2.9. Використання цифрових технологій та інструментів у закладах вищих професійних училищах в Естонії, Норвегії та Шотландії (Велика Британія)

Примітка: Кількість спостережень за країнами: Норвегія – 77 відповідей з 51 вищого професійного училища, Шотландія (Велика Британія) – 31 відповідь з 29 закладів, Естонія – 16 відповідей з 15 закладів вищого професійного училища. Результати слід інтерпретувати з обережністю через малий розмір вибірки.

Джерело: [61].

Результати показують, що використання цифрових технологій та інструментів у вищих професійних училищах різниться в різних країнах, що відображає відмінності в структурі систем даних закладів та в політиці спрямованій на використання цифрових технологій у вищих професійних училищах. Респонденти в Естонії найімовірніше використовують цифрові технології, тоді як респонденти з Шотландії (Велика Британія) – найменше. Цифрові іспити, тести та оцінювання, а також онлайн або віртуальні зустрічі є одними з найбільш використовуваних технологій у всіх трьох країнах. Освітні інформаційні системи дуже поширені в Норвегії та Естонії, але не настільки в Шотландії. Використання роботів і симуляторів також є більш поширеним у Норвегії та Естонії, ніж у Шотландії. З іншого боку, онлайн-курси поширені в Естонії та Шотландії, але менше в Норвегії, що може бути пов'язано з меншою часткою професійно-технічних закладів, ніж у двох інших країнах. Персоналізоване навчання за допомогою штучного інтелекту, здається, не є широко поширеним у жодній із трьох країн.

Впровадження цифрових технологій та інструментів у вищих професійних училищах потенційно може призвести до багатьох переваг (рис. 2.10) для огляду потенційних сфер використання. Цифрові технології можуть бути інтегровані в різні аспекти професійної підготовки учнів та зробити систему більш доступною, привабливою, актуальною, прозорою, ефективною та результативною. Різні аспекти, в яких використовуються цифрові технології та інструменти, можна загалом класифікувати як: залучення, навчання, управління, спілкування та оцінювання.



Рис. 2.10. Потенційні типи використання цифрових технологій у вищій професійній освіті

Джерело: [61].

Завдяки більш детальному збору даних і аналітиці щодо учнів і випускників професійно-технічної освіти, а також закладів професійно-технічної освіти і роботодавців, моделі профілювання можуть бути використані для виявлення осіб, які можуть скористатися програмами професійно-технічної освіти. Так само, з боку роботодавця, дані про навички працівників і системи навчання роботодавців можуть показати, які підприємства можуть отримати вигоду від пропозиції навчання.

Цифрові технології та інструменти можуть допомогти підвищити якість та доступність навчальних програм вищих професійних училищ. Онлайн і віртуальне навчання може покращити доступ для учнів у віддалених районах, забезпечуючи дистанційне підключення до навчальних закладів – за умови, що підключення до Інтернету відповідає стандартам. Інші типи цифрових технологій також можуть зробити навчання у вищих професійних училищах більш доступним для учнів з особливими потребами.

Наприклад, системи штучного інтелекту можуть допомогти учням подолати перешкоди, наприклад, за допомогою програм для перетворення тексту в мовлення або мовлення в текст або переносних пристроїв, які допомагають учням із вадами зору читати книги. Цифрові технології також можуть збільшити гнучкість надання послуг. Це може бути особливо важливо для дорослих, які поєднують роботу та навчання [61].

У Канаді реалізувався проект «Гнучкість та інновації в технічному навчанні учнівства» FIATT (Flexibility and Innovation in Apprenticeship Technical Training) – завданням якого було поекспериментувати з альтернативними підходами до навчання у поєднанні онлайн-навчання з навчанням у класі, мобільними навчальними блоками, а також навчання за допомогою тренажерів. Учні проекту «Гнучкість та інновації в технічному навчанні учнівства» частіше погоджувалися, що їхнє навчання було гнучким [50]. У США (місто Даллас) учні вищих професійних училищ можуть проходити оплачувану віртуальну практику. Типове віртуальне стажування триває 120 годин протягом 4 тижнів влітку, хоча також можна організувати стажування тривалістю в семестр. Учні також мають можливість проходити гібридне стажування, під час якого вони чергують роботу в організації та навчання. Під час стажування учні беруться за короткострокові проекти, спрямовані на вирішення завдань організації [44].

Опитування ОЕСР (Організація економічного співробітництва та розвитку) щодо використання цифрових технологій у вищих професійних училищах в Естонії та Норвегії підкреслило, що більшість респондентів задоволені визначеними технологіями. Принаймні 90% респондентів повністю

або частково погодилися з тим, що такі технології, як онлайн-курси, онлайн- або віртуальні зустрічі, віртуальні симулятори, цифрові інформаційні системи та технології успішно допомагають досягати поставлених цілей. Використовуючи той самий показник, близько 80% учасників позитивно оцінили цифрові іспити, тести та оцінювання, а також персоналізоване навчання за допомогою штучного інтелекту.

Тим не менш, різноманітні перешкоди заважають ефективному використанню цифрових технологій у вищих професійних училищах європейських країн. Вартість придбання та обслуговування технологій, недостатня інформація про доступні цифрові інструменти та брак цифрових навичок серед викладачів та інших зацікавлених сторін є одними з перешкод для більш ефективного застосування цифрових технологій та інструментів вищими професійними училищами. Зокрема фактори, які перешкоджають впроваджувати та використовувати цифрових технологій більш ефективно, респонденти опитування в Естонії та Норвегії вказують на високу вартість деяких передових цифрових рішень, які підтримують навчання та освіти, таких як робототехніка та симулятори, технології доповненої та віртуальної реальності, персоналізоване навчання, а також штучний інтелект (рис. 2.11).

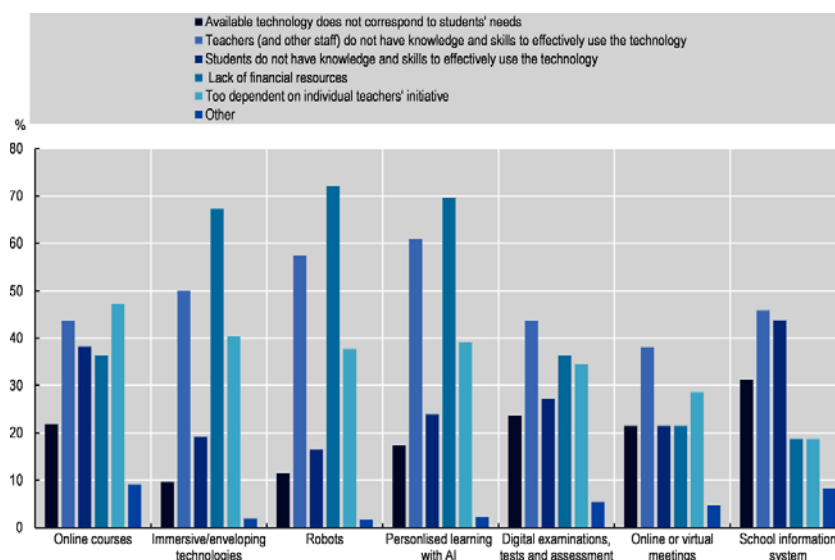


Рисунок 2.11. Перешкоди для впровадження та використання технологій у вищих професійних училищах Естонії та Норвегії

Примітка: 72% учасників повідомили, що нестача фінансових ресурсів заважає їм використовувати робітників більш ефективно. Ефективному використанню технології може перешкоджати більш ніж одна перешкода. Кількість відповідей за технологіями відображає кількість респондентів, які використовують конкретну технологію: 52 респонденти відповіли про онлайн-курси, 38 – про імерсивні технології, 49 – про робототехніку та тренажери, 18 – про персоналізовані інструменти, 75 – про цифрові іспити, 70 – про онлайн-зустрічі та 80 – про цифрову інформацію. Результати слід інтерпретувати з обережністю через невеликий розмір вибірки.

Джерело: [61].

Ще одна перешкода для впровадження та використання цифрових технологій у вищих професійних училищах – це відсутність належних знань і навичок у викладачів. Відносно велика частка респондентів також зазначає, що використання певної цифрової технології надто залежить від ініціативи окремих викладачів, що потенційно вказує на потребу в більшому інституційному керівництві та підтримці. Опитування щодо використання цифрових технологій у вищих професійних училищах в Нідерландах виявило подібні перешкоди [46]. Основними перешкодами для використання цифрових технологій у нідерландських вищих професійних училищах були відсутність у викладачів навичок у сфері інформаційно-комунікаційних технологій.

Таким чином, учні вищих професійних училищ можуть отримати вигоду від заходів спрямованих на вирішення проблеми високої вартості цифрових інструментів та технологій, покращення знань про існуючі технології, стимулювання розробки нових інструментів і вдосконалення існуючих, а також покращення відповідних навичок у викладачів.

Норвезька цифрова платформа навчання NDLA (Norwegian Digital Learning Arena) (Рис. 2.12) була створена як спільний проєкт усіх округів, крім Осло, для розробки цифрових рішень для всіх їхніх старших середніх шкіл та включаючи програми вищих професійних училищ. Це спільна некомерційна організація, де країни-учасники забезпечують фінансування та керують схемою. Норвезька

цифрова платформа навчання пропонує безкоштовно відкриті цифрові навчальні ресурси для учнів вищих професійних училищ, також надає ряд навчальних ресурсів, які доступні з відкритою ліцензією, яка дає викладачам та учням використовувати їх на безкоштовній основі. Відкриті ліцензії надають можливість ділитися, використовувати, створювати, змінювати та повторно поширювати навчальні ресурси [58].

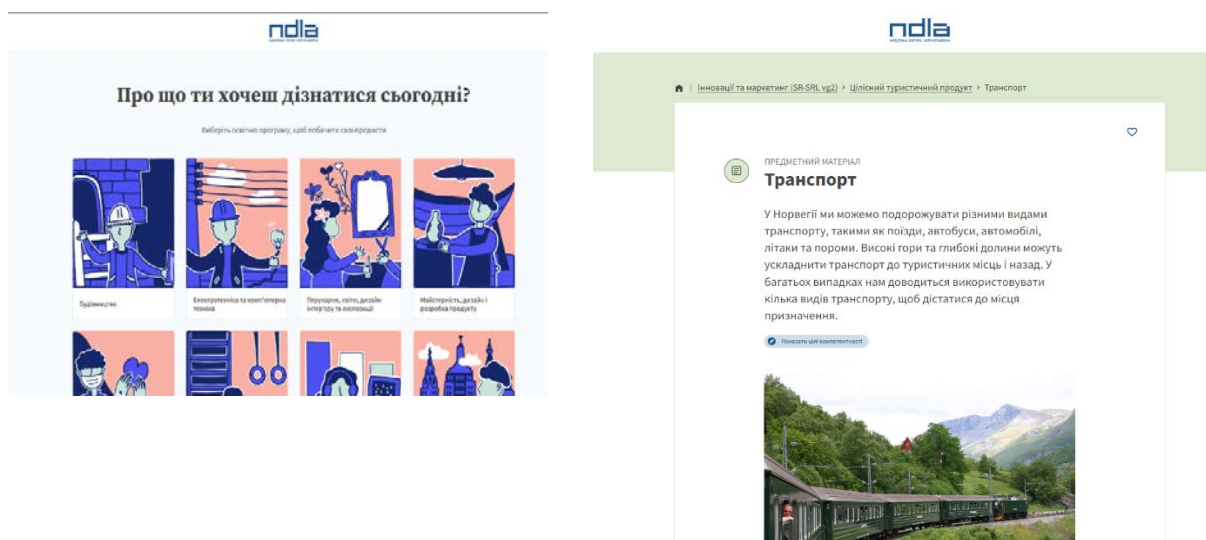


Рис. 2.12. Платформа цифрового навчання NDLA

Джерело: [57]

Норвезька цифрова платформа навчання є найбільшим постачальником цифрових навчальних ресурсів у Норвегії та надає навчальні ресурси з приблизно 150 предметних областей, порівняно з 30 у 2009-2010 роках. У вищих професійних училищах NDLA має навчальні матеріали для всіх освітніх програм на 1-му році, а також для окремих предметів на 2-му році навчання [62], кількість користувачів цифровою платформою зросла в дев'ять разів між 2010 та 2019 роками [62].

Опитування, проведене серед нідерландських вищих професійних училищ щодо використання цифрових технологій, підтверджує, що підходи до співпраці, обмін знаннями та спільне бачення сприятимуть більш ефективному використанні цифрових технологій у вищих професійних училища. Наприклад, це може включати забезпечення того, щоб доступні цифрові технології

відповідали цілям навчання, моніторинг якості доступних інструментів, обмін найкращими практиками та кращий огляд існуючих технологій [46].

Загалом у Великій Британії є популярним потужний цифровий інструмент для навчання, а саме Twinkl – освітнє онлайн-видавництво яке містить цифрові навчальні матеріали для навчання (Рис. 2.13.). Це масштабна онлайн-платформа, яка надає викладачам доступ до величезної бібліотеки навчальних матеріалів.

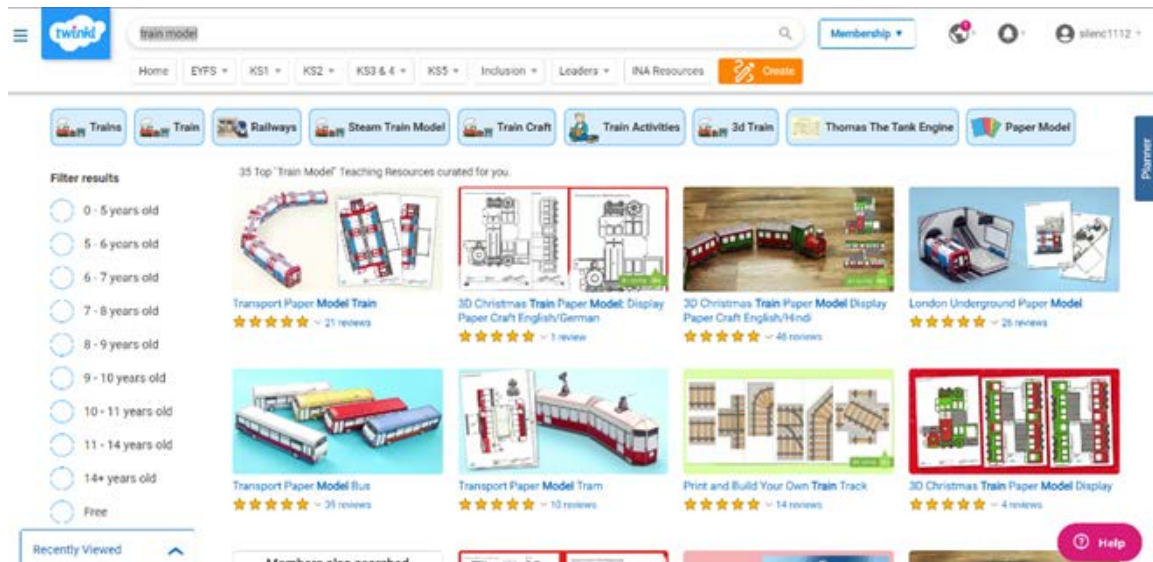


Рис. 2.13. Twinkl освітнє онлайн-видавництво

Джерело: [65]

Особливо ефективно у європейських країнах у підготовці фахівців професійних училищ застосовують віртуальні навчальні середовища які є одним з інструментів, що допомагають викладачам навчати майбутніх працівників транспортної галузі. Під віртуальними навчальними середовищами В. Riera та В. Vigário розуміють графічний комплекс моделювання динамічних систем, які управляються за допомогою периферійних керуючих пристроїв. Під час виконання практичних завдань учні модифікують середовище, використовуючи віртуальну модель розумного середовища. Ця модель підвищує обізнаність учнів про енергоефективність та безпеку під час роботи з системою електропостачання.

Крім того, якісні навчальні відеоігри можуть бути використані як тренажери та навчальні платформи віртуального освітнього середовища. Використання цього методу значно підвищує інтерес до навчального процесу

серед учнів вищих професійних училищ залізничного транспорту та водночас значно зменшує трудомісткість проведення занять викладачами. У процесі навчання викладач лише контролює хід роботи, а сама гра використовується за допомогою технологій VR та AR, що значно полегшує відпрацювання навичок безпечної поведінки в екстремальних ситуаціях.

Досить ефективним у підготовці учнів вищих професійних училищ відіграє тренажерна підготовка. Тренажерна підготовка дозволяє учням отримати можливість:

- ✓ запобігати несприятливим подіям шляхом розпізнавання аномалій і гнучкого вирішення проблем;
- ✓ вирішувати професійні проблеми;
- ✓ визначати межі дій на основі загальних знань;
- ✓ впевнено керувати системою [66].

Таким чином, аналіз сучасного стану застосування інноваційних підходів до підготовки фахівців професійних училищах європейських країн дозволив виявити ряд загальних тенденцій та особливостей. Більшість країн активно впроваджують цифрові технології та інструменти, інтерактивні методи навчання та проєктну діяльність. Однак, існують значні відмінності в темпах та масштабах цих процесів, що обумовлені різними соціокультурними, економічними та політичними факторами.

Зокрема, було встановлено, що найбільш поширеними інноваційними підходами є: інтеграція цифрових технологій та інструментів, розвиток компетентнісного підходу, застосування міждисциплінарних проєктів та співпраця з організаціями. Отримані результати свідчать про високу ефективність таких підходів у підвищенні якості підготовки фахівців.

Незважаючи на значні досягнення у сфері інноваційної освіти в європейських країнах, існують певні проблеми, які потребують вирішення. До них можна віднести недостатню забезпеченість навчальних закладів сучасним обладнанням, брак кваліфікованих викладачів, а також відсутність єдиних стандартів якості професійної освіти.

Висновки до другого розділу

Аналіз використання цифрових технологій та інструментів у підвищенні якості навчання учнів вищих професійних училищ в Україні дозволив виявити ряд загальних тенденцій та особливостей. Більшість закладів освіти активно впроваджують цифрові інструменти та технології, такі як онлайн-платформи, мобільні додатки та інтерактивні матеріали. Однак, існують значні відмінності в темпах та масштабах цих процесів, що обумовлені різними факторами, зокрема, рівнем забезпеченості навчальних закладів, кваліфікацією педагогічних кадрів, недостатнім фінансуванням тощо.

Загалом, вплив цифрових технологій на якість навчання та підготовку фахівців вищих професійних училищ залізничного транспорту є високим. Особливо ефективно у європейських країнах у підготовці фахівців професійних училищ застосовують віртуальні навчальні середовища які є одним з інструментів, що допомагають викладачам навчати майбутніх працівників транспортної галузі.

Для подальшого розвитку цього напрямку необхідно зосередитися на таких завданнях як: підвищення рівня цифрової грамотності педагогів, розробка ефективних методик використання цифрових інструментів та технологій у навчальному процесі, створення єдиного цифрового освітнього простору та забезпечення рівного доступу до цифрових ресурсів для всіх учнів.

Отримані в ході дослідження результати дозволяють зробити висновок про те, що інноваційні підходи відіграють ключову роль у модернізації системи професійної освіти європейських країн. Для подальшого розвитку цієї сфери необхідно зосередитися на таких напрямках як: розширення доступу до цифрових технологій, підвищення кваліфікації педагогічних кадрів, розробка нових навчальних програм, а також тісніша співпраця з бізнесом.

РОЗДІЛ 3

АНАЛІЗ ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІНСТРУМЕНТІВ (НА ПРИКЛАДІ ЗДОЛБУНІВСЬКОГО ВИЩОГО ПРОФЕСІЙНОГО УЧИЛИЩА ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ)

3.1. Вплив цифрових технологій та інструментів на якість навчання та підготовку фахівців

Сучасні цифрові технології щороку все глибше проникають в усі виробничі процеси та суспільне життя. Відповідно, зростає роль цифрових компетенцій працівників необхідних для розширення інструментів для навчання, самопідготовки, більш ефективного викладання навчальних предметів.

Сучасні технології зробили величезний стрибок у своєму розвитку, а освітньо-технологічний простір більшості закладів професійної (професійно-технічної) освіти перебуває ще у доцифровій епосі. Дуже багато наочності, інструментів та обладнання вже не можуть використовуватися для підготовки необхідних ринку праці фахівців. Терміни амортизації обладнання стрімко знижуються і відповідно їх заміна є необхідною умовою виробничих процесів в умовах конкурентної економіки. Відповідно і зміни в освітньо-технологічному просторі закладів професійної (професійно-технічної) освіти повинні відбуватись з врахуванням цих тенденцій.

Для досягнення рівня цифровізації навчання та впровадження у навчальний процес цифрових технологій та інструментів потрібно:

- провести інвентаризацію закладів професійної (професійно-технічної) освіти з визначенням актуального рівня оснащення закладів та переліку навчальних засобів, що потребують нагального оновлення або заміни;
- прийняття рішення про модернізацію освітньо-технологічного простору на основі даних про обсяги доступного фінансування;
- організувати перенавчання педагогічних працівників та майстрів виробничого навчання для використання нововведень в навчально-виробничому процесі;

- визначити потреби у цифрових засобах навчання;
- організувати комплексні тендери закупівель цифрових засобів навчання;
- підготувати учнів до використання цифрових засобів навчання;
- використовувати можливості грантових програм для забезпечення ліцензійним програмним забезпеченням;
- використовувати інтерактивні навчальні матеріали для подачі теоретичної інформації, віртуальні лабораторії та симулятори для практичних занять;
- застосовувати персоналізоване навчання та адаптивні системи.

Загалом варто відзначити, що ми виділяємо декілька основних напрямів застосування цифрових технологій та інструментів у навчанні фахівців залізничної галузі, що впливають на якість навчання та підготовку, а саме:

- навички та знання у сфері електронного документообігу, оформлення та введення електронних квитків, дистанційне оформлення проїзних документів тощо;
- навички та знання у сфері цифрових комунікаційних технологій для живого дистанційного спілкування;
- знання та уміння використовувати хмарні технології, а саме: обробка даних на якісно новому рівні, збір та аналіз даних про транспортні потоки, використання технологій big data;
- знання та навички інтегрованих систем управління, реорганізація систем управління транспортом та їх автоматизація;
- уміння працювати з інтелектуальними транспортними системами, вміти здійснювати автоматизацію та роботизація контролю транспортних потоків та підтримка систем автопілоту;
- навички та уміння працювати з логістичними платформами вміти орієнтуватися у наданні логістичних послуг, пошук перевізника для вантажів, виявлення оптимального маршруту тощо;

- навички та уміння працювати з автоматичними системи керування поїздами (АТС), що забезпечують автоматичне регулювання швидкості та безпечну відстань між поїздами;
- знання та уміння застосовувати на практиці системи контролю руху поїздів, що використовуються для запобігання зіткненням, перевищенню швидкості та забезпечення безпеки на залізничних переїздах;
- знання у сфері Інтернету речей (IoT), вміння застосовувати набутті практичні навички, щодо датчиків які встановлені на поїздах та залізничній інфраструктурі, що допомагає у проведенні профілактичного обслуговування.

Для вивчення впливу цифрових технологій та інструментів на якість навчання та підготовку фахівців вищих професійних училищ ми провели експериментальне дослідження.

Експериментальна частина складалася з двох етапів: констатуючого і формуючого. На першому етапі відбулося опитування респондентів (учнів Державного навчального закладу «Здолбунівське вище професійне училище залізничного транспорту») для виявлення впливу цифрових технологій та інструментів на якість навчання та підготовку фахівців вищих професійних училищ.

Ми розробили анкету (Додаток Г), яку пізніше поширили серед учнів «Здолбунівського вищого професійного училища залізничного транспорту». Метою репрезентативного соціологічного опитування було визначити наскільки впливають цифрові технології та інструменти на якість навчання та підготовку фахівців вищих професійних училищ. Крім того, відповіді респондентів дали можливість з'ясувати, якими цифровими технологіями та інструментами найчастіше користуються учні «Здолбунівського вищого професійного училища залізничного транспорту».

Гіпотеза даного дослідження: цифрові технології та інструменти значно покращують якість навчання та підготовку фахівців у Здолбунівському вищому професійному училищі залізничного транспорту, забезпечуючи більш ефективне

засвоєння матеріалу, підвищення мотивації студентів, зручність доступу до інформації та інтерактивність навчального процесу.

Дослідницько-експериментальна робота була проведена серед учнів які навчаються за спеціальностями «Машиніст дизель-поїзда», «Оглядач вагонів», «Оглядач-ремонтник вагонів» та «Машиніст-тепловоза» у Державному навчальному закладі «Здолбунівське вище професійне училище залізничного транспорту» (43 учні).

Так, до дослідження було залучено 43 респонденти. Згідно з отриманими результатами Рис. 3.1., респонденти не досить часто використовують цифрові технології чи інструменти у навчанні, оскільки 53,4% (23 відповіді) опитаних рідко використовують цифрові технології. Трохи менше, але теж значний відсоток – 23,2 % (10 відповідей) декілька разів на місяць можуть застосовувати цифрові технології або інструменти у своїй діяльності. В середньому раз на тиждень – 16,2% (7 відповідей) і декілька разів на тиждень – 7,2% (3 відповіді).



Рис. 3.1. Як часто респонденти користуються цифровими технологіями та інструментами у навчанні

Виходячи з цього, можемо стверджувати, що більшість опитаних досить не активно використовують цифрові технології та інструменти в освітній діяльності. Це також свідчить про незнання у сфері цифрових технологій та

небажання їх використовувати. Тому, далі ми розглянемо які цифрові технології та інструменти використовуються найчастіше (рис. 3.2). Так, більшість надала перевагу портативним пристроям (ноутбуки, планшети) та освітнім платформам (Moodle, Google Classroom тощо) – 67,4% (29 відповідей), та інтерактивним дошкам – 18,6% (8 відповідей). Значно менше респондентів використовують платформи та портали, що пропонують доступ до відкритих освітніх ресурсів – 14% (6 відповідей).



Рис. 3.2. Цифрові технології та інструменти які використовуються найчастіше під час навчання

Згідно з отриманими результатами, які наведені на рисунку можемо констатувати той факт, що цифрові технології та інструменти все таки використовуються у навчанні респондентів. Загалом варіанти відповідей які не були обрані – програмне забезпечення для симуляції та моделювання; віртуальну та доповнену реальність; цифрові посібники; тестові платформи (Quiz, Mentimeter, Kahoot); гейміфікація. Зважаючи на те, що респонденти вибрали не всі варіанти запропоновані їм, можна зробити висновок, що дана сфера не досить активно досліджена.

Важливим в опитування було дізнатися наскільки цифрові технології та інструменти допомагають у навчанні «дуже сильно» допомагають обрало більшість респондентів – 65% (28 відповідей), частина респондентів зазначила, що сильно допомагають цифрові технології та інструменти у навчанні – 21% (9 відповідей) та помірно 14% (6 відповідей). А от відповіді, що зовсім не допомагають ніхто не обрав (Рис. 3.3).

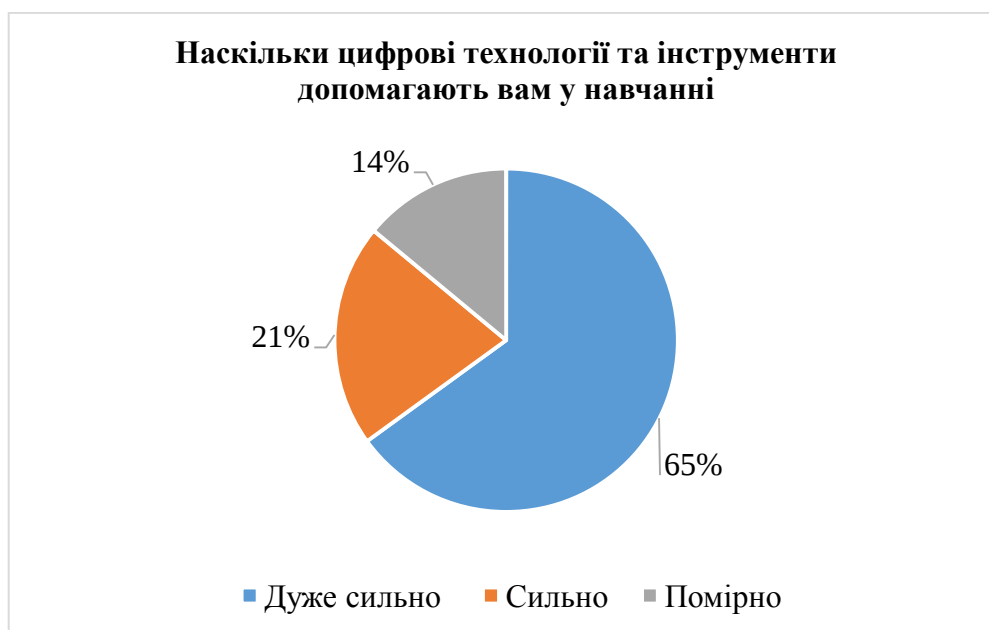


Рис. 3.3. Наскільки цифрові технології та інструменти допомагають у навчанні

Також, варто було дізнатися про переваги у використанні цифрових технологій та інструментів у навчанні, адже в умовах сучасних глобалізаційних змін цифрові технології та інструменти є незамінними помічниками в освітньому процесі (рис. 3.4). Таким чином зручність та мобільність обрало більшість респондентів – 47% (20 відповідей). Покращення доступу до інформації майже однакове відсоткове співвідношення – 41% (18 відповідей), інтерактивність та інноваційність 12% (5 відповідей). А от відповіді, щодо підвищення ефективності навчання та можливості самостійно навчатися ніхто не обрав.



Рис. 3.4. Переваги у використанні цифрових технологій та інструментів у навчанні

Відповіді респондентів є доволі очікуваними, оскільки цифрові технології це дійсно зручно та мобільно, адже враховуючи сучасні реальні це допомагає не лише зекономити час, а також професійно виконувати свої функції. Не менш актуальними є покращення доступу до інформації, адже сьогоднішнє молоде покоління це покоління гаджетів та мережі Інтернет, що супроводжується зручністю та швидкістю.

На питання «З якими труднощами ви зіштовхуєтесь при використанні цифрових технологій та інструментів у навчанні?» відповідь – відсутність навичок та умінь роботи з технологіями обрали 51% (22 відповіді), технічні проблеми – 30% (13 відповідей), висока вартість обладнання та програмного забезпечення – 19% (8 відповідей) (Рис. 3.5.)



Рис. 3.5. Труднощі при використанні цифрових технологій та інструментів

Аналізуючи Рис. 3.5, бачимо, що серед найбільших труднощів у використанні цифрових технологій та інструментів є відсутність навичок та умінь роботи з технологіями, що зумовлює недостатню обізнаність у цій сфері. На другому місці це технічні проблеми, що є доволі зрозумілим, адже будь які цифрові технології чи інструменти пов'язані з технічними приладами, мережею інтернет, що зумовлює проблеми які нерідко потрібно вирішувати фінансовим способом. Якщо враховувати впровадження цифрових технологій у навчальний процес то звичайно це висока вартість обладнання та програмного забезпечення, тому цей варіант посів третє місце у переліку наявних відповідей, щоб впровадити цифрові технології це вимагає вкладання значних коштів, а в подальшому і технічного забезпечення та оновлення.

Проаналізувавши питання «Як ви оцінюєте рівень впровадження цифрових технологій та інструментів у вашому навчальному закладі?» відповіді респондентів були такі: низько – відповіли 30,2% (13 відповідей); середньо – 44,2% (19 відповідей) та високо – 25,6% (11 відповідей) (Рис. 3.6.).



Рис. 3.6. Рівень впровадження цифрових технологій та інструментів у навчальному закладі

Як простежуються на рис. 3.6 близько половини респондентів вважають, що впровадження цифрових технологій у їхньому навчальному закладі знаходиться на середньому рівні. Недостатнє фінансування для закупівлі сучасного обладнання, відсутність належної технічної підтримки, низький рівень цифрової грамотності серед викладачів та учнів можливості які провокують цей чинник. Більше третини респондентів оцінюють рівень впровадження цифрових технологій як низький, це може означати, що в закладі часткове впровадження сучасних технологій, наявність певних цифрових інструментів та платформ, але без повної інтеграції в навчальний процес. Невелика частина респондентів вважає, що впровадження цифрових технологій знаходиться на високому рівні.

Втім, варто розглянути та проаналізувати питання «Чи хотіли б ви вивчати дисципліну яка б була орієнтована на забезпечення знань, умінь та навичок у сфері цифрових технологій та інструментів?». Переважна більшість респондентів відповіла «так» - 81,4% (35 відповідей); не можу відповісти – 11,6% (5 відповідей); не бажають вивчати – 7% (3 відповіді) (Рис. 3.7.).



Рис. 3.7. Бажання учнів вивчати дисципліну яка б була ораєнтована на забезпечення знань, умінь та навичок у сфері цифрових технологій та інструментів

Переважає більшість респондентів висловили бажання вивчати дисципліну, орієнтовану на цифрові технології. Висока зацікавленість у сучасних технологіях, розуміння важливості цифрових навичок для професійного розвитку, усвідомлення необхідності відповідати вимогам сучасного ринку праці. Цей показник свідчить про готовність більшості учнів до інтеграції цифрових технологій у навчальний процес та їх зацікавленість у підвищенні своєї кваліфікації. Це також вказує на потенціал успішного впровадження нових навчальних дисциплін.

Частина респондентів не змогли визначитися з відповіддю, можливо відсутність інформації про зміст та користь такої дисципліни, невпевненість у своїх здібностях освоїти нові технології, недолік мотивації або інтересу до теми. Саме це вказує на необхідність проведення роз'яснювальної роботи серед учнів щодо важливості цифрових технологій та переваг, які вони можуть отримати від вивчення нових дисциплін. Необхідно також підвищувати обізнаність про значення цифрової грамотності для кар'єрного зростання.

Невелика частина респондентів не бажає вивчати дисципліну, пов'язану з цифровими технологіями через відсутність інтересу до теми, страх перед новими технологіями, задоволеність поточним рівнем знань або негативний досвід використання цифрових технологій. Хоча цей показник є невисоким, він свідчить про наявність певного спротиву або байдужості до впровадження нових дисциплін. Це може вимагати індивідуального підходу та мотиваційних заходів для залучення цієї групи студентів до нововведень.

Ці показники свідчать про високу потенційну ефективність введення дисциплін, орієнтованих на цифрові технології та інструментита необхідність проведення додаткової роботи для залучення та мотивування всіх студентів.

На основі проведеного опитування та показників ми сформували SWOT-аналіз (Таблиця 3.1.), що дає зрозуміти важливість впливу цифрових технологій та інструментів на якість навчання та підготовку фахівців, а також популяризацію цифрових технологій в освітньому процесі.

Таблиця 3.1.

SWOT-аналіз впливу цифрових технологій та інструментів на якість навчання та підготовку фахівців (за результатами вивчених матеріалів та методом анкетування учнів «Здолбунівського вищого професійного училища залізничного транспорту»)

Сильні сторони	Слабкі сторони
1. Покращення доступу до інформації (швидкість отримання доступу до навчальних матеріалів в режимі онлайн). 2. Інтерактивне навчання (використання симуляторів та віртуальної реальності для тренування, що підвищує практичні навички). 3. Персоналізоване навчання, адаптивні навчальні платформи можуть підлаштуватися під індивідуальні потреби учнів.	1. Високі витрати на впровадження та підтримка цифрових технологій та інструментів. 2. Технічні проблеми, збої в роботі обладнання або програмного забезпечення можуть переривати навчальний процес. 3. Нерівність у доступі до технологій не всі учні можуть мати доступ до необхідного цифрового обладнання. 4. Потреба у кваліфікованих та компетентних викладачах яким необхідні додаткові навички та знання для ефективного

Продовження таблиці 3.1.

використання нових цифрових технологій.

4. Використання сучасних технологій у навчальному процесі покращує технічну грамотність учнів. 5. Потужна сучасна матеріально-технічна база, багато навчально-практичних центрів. 6. Цифрова компетентність викладачів. 7. Високі показники працевлаштування випускників. 8. Викладачі можуть використовувати цифрові інструменти та технології для відстеження успішності студентів та своєчасне корегування навчального процесу.	
Можливості	Загрози
1. Можливість впровадження нових курсів, що базуються на сучасних цифрових технологіях. 2. Міжнародна співпраця (доступ до міжнародних ресурсів та можливість участі у міжнародних освітніх програмах). 3. Підвищення конкурентоспроможності, випускники, що мають навички роботи з сучасними цифровими технологіями стають більш затребуваними на ринку праці. 4. Гнучкість навчання, можливість дистанційного навчання дозволяє учням поєднувати навчання з роботою. 5. Інноваційні методи навчання, використання гейміфікації, доповненої та віртуальної реальності та інших інновацій підвищують мотивацію учнів. 6. Технологічні зміни у виробничих процесах призводить до зростання потреби у фахівцях з цифровими компетентностями.	1. Швидкий розвиток технологій, необхідність постійного оновлення обладнання та програмного забезпечення можуть бути викликом для навчальних закладів. 2. Загроза з боку кібератак можуть поставити під загрозу конфіденційність даних учнів та навчальних закладів. 3. Зміни у вимогах ринку праці, можливість відставання навчальних програм від актуальних вимог ринку праці через швидкі зміни в цифрових технологіях. 4. Залежність від технологій може призвести до втрати традиційних навичок та методів навчання. 5. Психологічні аспекти, що зумовлюють надмірне використання цифрових технологій та інструментів, можуть призводити до зорового навантаження чи зниження соціальної взаємодії.

Порівняльні переваги визначені в результаті аналізу сильних сторін і можливостей:

- ✓ цифрові технології можуть впливати на навчання та підготовку фахівців в залізничній галузі, а також визначити можливі кроки для покращення та мінімізації ризиків;

- ✓ швидкий та зручний доступ до актуальних навчальних матеріалів через цифрові платформи дозволяє навчальним закладам швидко адаптуватися до нових технологічних трендів, впроваджуючи нові курси, що базуються на сучасних технологіях;

- ✓ запровадження цифрових технологій та інструментів допоможуть підвищити цифрову компетентність майбутніх фахівців у сфері залізничного транспорту. Підвищення кваліфікації викладачів посилить реформу у підвищенні якості викладання та здобуття знань, умінь та навичок у сфері цифрових технологій;

- ✓ використання симуляторів та віртуальної реальності у поєднанні з легким доступом до міжнародних ресурсів та участю у міжнародних освітніх програмах дає можливість учням отримувати передові знання та практичні навички, що відповідають міжнародним стандартам;

- ✓ адаптивні навчальні платформи, які підлаштовуються під індивідуальні потреби учнів, сприяють більш ефективному та персоналізованому навчанню, що підвищує конкурентоспроможність випускників на ринку праці;

- ✓ наявність сучасної матеріально-технічної бази у поєднанні з інноваційними методами навчання, такими як гейміфікація та доповнена реальність, підвищує мотивацію учнів та дозволяє їм засвоювати знання та навички більш інтерактивним способом;

- ✓ у структурі вищих професійних училищ залізничного транспорту впровадження у навчальний процес цифрових технологій та інструментів зумовить зростання кількості вступників та запити роботодавців на таких фахівців;

- ✓ компетентні викладачі можуть скористатися міжнародними освітніми програмами для підвищення своєї кваліфікації, обміну досвідом та впровадження нових методик у навчальний процес, що покращить загальну якість освіти;

- ✓ випускники, які володіють сучасними цифровими технологічними навичками, є більш затребуваними на ринку праці, що забезпечує високі показники їх працевлаштування і підвищує репутацію навчального закладу.

Ці порівняльні переваги підкреслюють, що інтеграція цифрових технологій у навчальний процес має значний потенціал для покращення якості освіти та підготовки фахівців, забезпечуючи їх актуальними знаннями та навичками, що відповідають сучасним вимогам ринку праці.

Виклики визначені в результаті аналізу слабких сторін і можливостей:

- ✓ впровадження нових курсів, що базуються на сучасних технологіях, потребує значних фінансових вкладень. Це включає як первинні витрати на закупівлю обладнання та програмного забезпечення, так і постійні витрати на їх обслуговування та оновлення;

- ✓ навіть при можливості міжнародної співпраці та доступу до міжнародних ресурсів, технічні проблеми, такі як збої в роботі обладнання або програмного забезпечення, можуть перешкоджати безперебійному навчальному процесу та ефективній співпраці;

- ✓ не всі учні мають однаковий доступ до необхідних цифрових технологій, що може створювати нерівність у навчальному процесі та знижувати загальну конкурентоспроможність випускників, особливо в умовах цифрового розриву;

- ✓ для забезпечення гнучкого навчання та дистанційних курсів потрібні викладачі з додатковими навичками та знаннями щодо використання нових цифрових технологій. Це може вимагати додаткових зусиль та ресурсів для їх навчання та підготовки;

✓ впровадження інноваційних методів навчання, таких як гейміфікація та доповнена реальність, також потребує значних фінансових ресурсів, що може бути обмежуючим фактором для багатьох навчальних закладів.

Ці виклики підкреслюють, що, хоча можливості цифрових технологій у навчанні є значними, їх реалізація потребує ретельного планування, значних фінансових вкладень та постійної підтримки технічної інфраструктури.

Ризики визначені в результаті аналізу слабких сторін і загроз:

✓ швидкий розвиток технологій, провокує необхідність постійного оновлення обладнання та програмного забезпечення, що може бути викликом для навчальних закладів;

✓ постійні зміни у вимогах ринку праці, що зумовлені швидкістю технологій можуть спровокувати можливість відставання навчальних програм від актуальних вимог ринку праці;

✓ залежність від технологій може призвести до втрати традиційних навичок та методів навчання, частково на це впливає невисокий рівень популяризації цифрових технологій серед робітничих професій [20].

Отже, аналіз впливу цифрових технологій та інструментів на якість навчання та підготовку фахівців свідчить про значні зміни в сучасній освіті. Впровадження інноваційних підходів сприяє підвищенню мотивації студентів, розвитку їхніх цифрових компетентностей та індивідуалізації навчального процесу. Однак, існують певні виклики, пов'язані з нерівномірним доступом до цифрових технологій, недостатньою підготовкою викладачів та відсутністю єдиних стандартів використання цифрових інструментів.

Для успішної інтеграції цифрових технологій в освітній процес необхідно зосередитися на таких напрямках: підвищення цифрової компетентності викладачів, розробка ефективних методик використання цифрових інструментів, створення сприятливих умов для використання цифрових технологій та забезпечення рівного доступу до цифрових ресурсів для всіх студентів.

Якісно сформована цифрова компетентність підвищує рівень знань, умінь та навичок набуття та застосування цифрових технологій та інструментів у

залізничній галузі, рівень конкурентоспроможності зростає, а також якість виконання поставлених професійних завдань.

3.2. Шляхи впровадження цифрових технологій та інструментів у навчальний процес (на прикладі Здолбунівського вищого професійного училища залізничного транспорту)

Нові реалії освітнього процесу, особливо з переходом на частково дистанційну форму навчання вимагають забезпечення цифровими засобами навчання та ліцензійним програмним закладів професійної освіти. У багатьох закладах професійної освіти на сьогоднішній день не застосовують цифрових технологій та інструментів у навчальному процесі.

Тому необхідно в комплексі розробити короткі навчальні курси різного рівня складності для підготовки викладачів та майстрів виробничого навчання до самостійного використання цих засобів.

Цифровізація виступає особливою технологією поліпшення якості послуг та сервісу на залізничному транспорті. Впровадження цифрових рішень дає змогу створити нову професійну систему, коли приймаються до уваги не лише якість виконаних виробничих завдань, але й ураховуються безпосередньо потреби сучасного цифровізованого суспільства.

При цьому цифровізація на залізничному транспорті охоплює доволі значну кількість операційних процесів, а саме: створення єдиних цифрових платформ у сфері вантажних та пасажирських перевезень, а також безпосередньо експлуатації залізничної інфраструктури; здійснення роботизації багатьох операційних процесів; упровадження електронних квитків і безконтактних систем контролю проїзду; розроблення й упровадження систем моніторингу вагонів за рахунок застосування супутникових систем зв'язку; застосування систем безконтактного огляду та моніторингу стану рухомого складу, а також залізничних шляхів; упровадження цифрових засобів зв'язку та автоматики, а також систем відеоспостереження; застосування інтелектуальних систем

контролю дій машиніста; використання BIM-технологій для проектування й обслуговування залізничної інфраструктури тощо.

Проаналізувавши опитування респондентів (п. 3.1.) ми дійшли висновку, для того щоб підвищити якість навчання та спроектувати вектор на сучасну підготовку у Здолбунівському вищому професійному училищі залізничного транспорту, ми розробили інтерактивний посібник з курсу «Цифрові технології у галузі залізничного транспорту» (Додаток Д) який спроектує навчальний процес за допомогою цифрових технологій та інструментів та допоможе набуті цифрової компетентності майбутнім фахівцям сфери залізничного транспорту.

Основа навчальної дисципліни «Цифрові технології у галузі залізничного транспорту» зумовлює підготовку майбутніх фахівців залізничного транспорту із високим рівнем розвитку професійних умінь та знань у сфері цифрових технологій, оскільки це потребують сучасні тенденції та вимоги до автоматизації та цифровізації транспортної галузі. Сьогодні залізничний транспорт стикається з численними викликами, такими як підвищення ефективності перевезень, забезпечення безпеки, зниження витрат та оптимізація процесів тощо.

Цифрові технології дозволяють автоматизувати численні процеси, зокрема планування маршрутів, управління рухом поїздів, моніторинг стану інфраструктури та рухомого складу. Це значно підвищує ефективність роботи залізничного транспорту, тому майбутній фахівець у галузі залізничного транспорту має не тільки засвоювати широкий спектр усталених знань про впровадження цифрових систем моніторингу та контролю, своєчасно виявляти потенційні загрози та аварійні ситуації, мінімізуючи ризики для пасажирів та вантажів, а також мати знання та уміння, щодо інтелектуальних систем управління рухом поїздів, використання новітніх цифрових технологій, таких як Інтернет речей (IoT), штучний інтелект (AI), великі дані (Big Data) та блокчейн технології, що відкриває нові можливості для розвитку залізничного транспорту. Інноваційні рішення дозволяють створювати розумні інфраструктури та системи управління.

Підготовка майбутніх фахівців з використанням цифрових технологій у сфері залізничного транспорту сприяє формуванню висококваліфікованих фахівців, здатних ефективно працювати в умовах цифрової економіки та впроваджувати інновації на своїх робочих місцях. Цифровізація залізничного транспорту є одним із ключових напрямків розвитку у багатьох країнах світу. Підготовка фахівців, що володіють знаннями та навичками у цій галузі, сприяє інтеграції національних залізничних систем у глобальні транспортні мережі.

Таким чином, метою даної дисципліни «Цифрові технології у галузі залізничного транспорту» є забезпечення сукупності знань щодо цифрових технологій у сфері залізничного транспорту. Вивчення дисципліни є важливим кроком у підготовці майбутніх фахівців, здатних ефективно використовувати сучасні технології для розвитку та вдосконалення залізничної галузі.

Основною метою вивчення дисципліни «Цифрові технології у сфері залізничного транспорту» є підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних ефективно застосовувати сучасні цифрові технології для оптимізації, автоматизації та інноваційного розвитку залізничного транспорту. Дана дисципліна передбачає засвоєння системи вимог до професійних знань, умінь та навичок майбутніх фахівців та визначення їхніх напрямів майбутньої діяльності.

Сучасні реалії онлайн навчання змушують застосовувати у поданні освітнього матеріалу інтерактивні платформи. Саме тому для реалізації нашого Інтерактивного посібника з курсу «Цифрові технології у сфері залізничного транспорту» ми використали Book Creator – це потужний інструмент, який дозволяє створювати інтерактивні навчально-методичні матеріали.

Щоб скористатися даним інструментом потрібно зайти за покликанням – <https://bookcreator.com/> та створити обліковий запис, після чого програма запропонує зареєструватися за допомогою облікових записів Google, Microsoft або через QR-код (Рис. 3.8.). Якщо мета реалізації у цій програмі це створення інтерактивного навчально-методичного забезпечення, потрібно зареєструватися у ролі «Учителя».

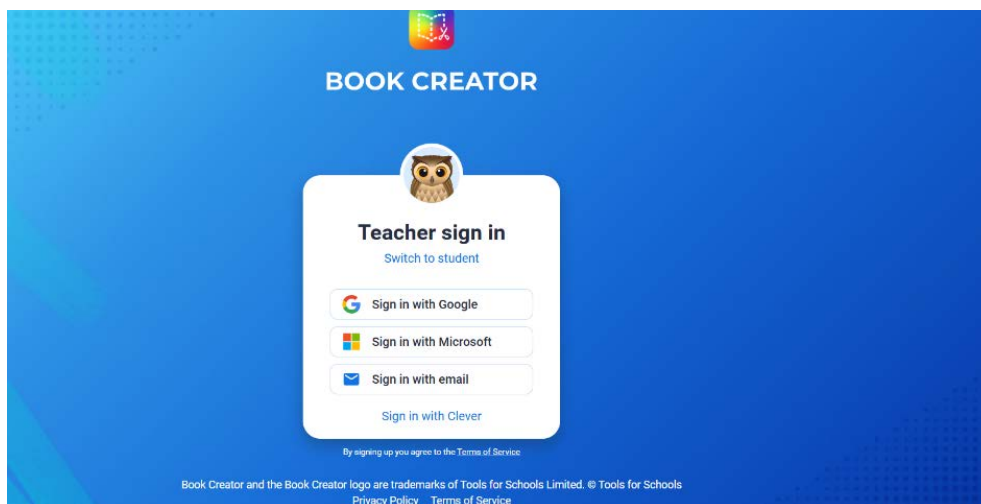


Рис.3.8. Реєстрація в Book Creator

Подальші кроки які необхідно виконати – обрати місце роботи в залежності від працевлаштування це може бути школа, училище та заклади вищої освіти (Рис. 3.9.), після чого натискаємо «Далі».

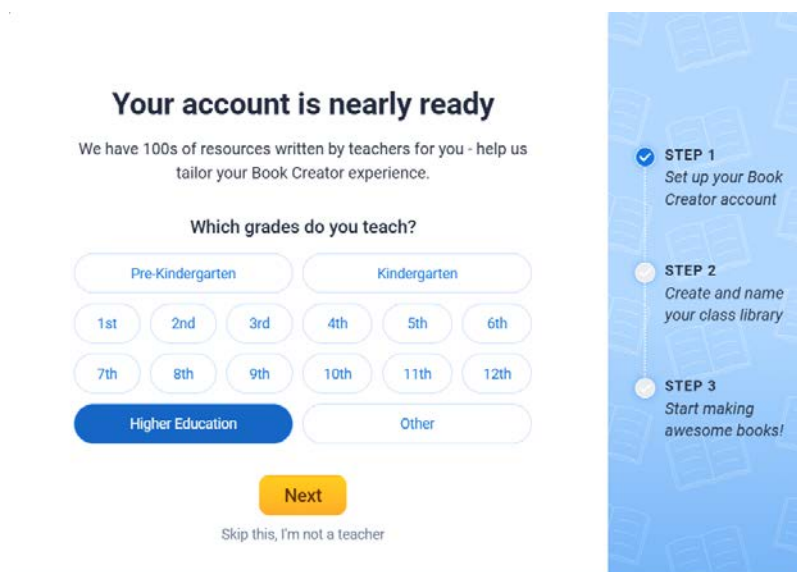


Рис. 3.9. Обирається місце роботи

Наступний крок – потрібно обрати предмет, який читається (Рис. 3.10). І останній – вказати назву для своєї віртуальної бібліотеки та натиснути «Далі: розпочати створення підручника», після чого можна розпочинати працювати над створенням навчально-методичного матеріалу.

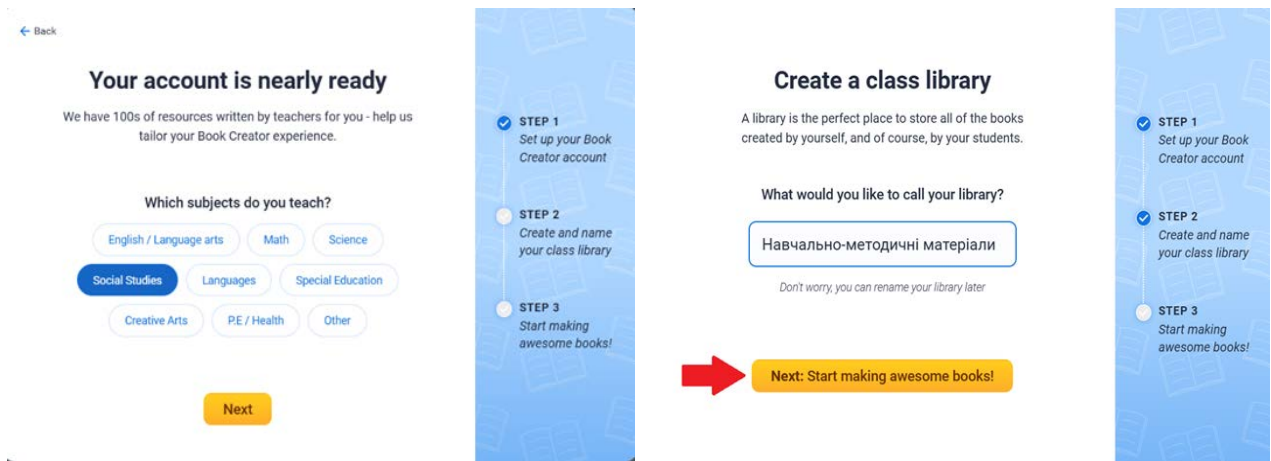


Рис. 3.10. Розпочати створення підручника

Після виконання третього кроку відкривається сторінка, де можна створити першу книгу (навчально-методичний матеріал). Для цього потрібно натиснути на кнопку «Нова книга» у правому верхньому куті екрана (Рис. 3.11).

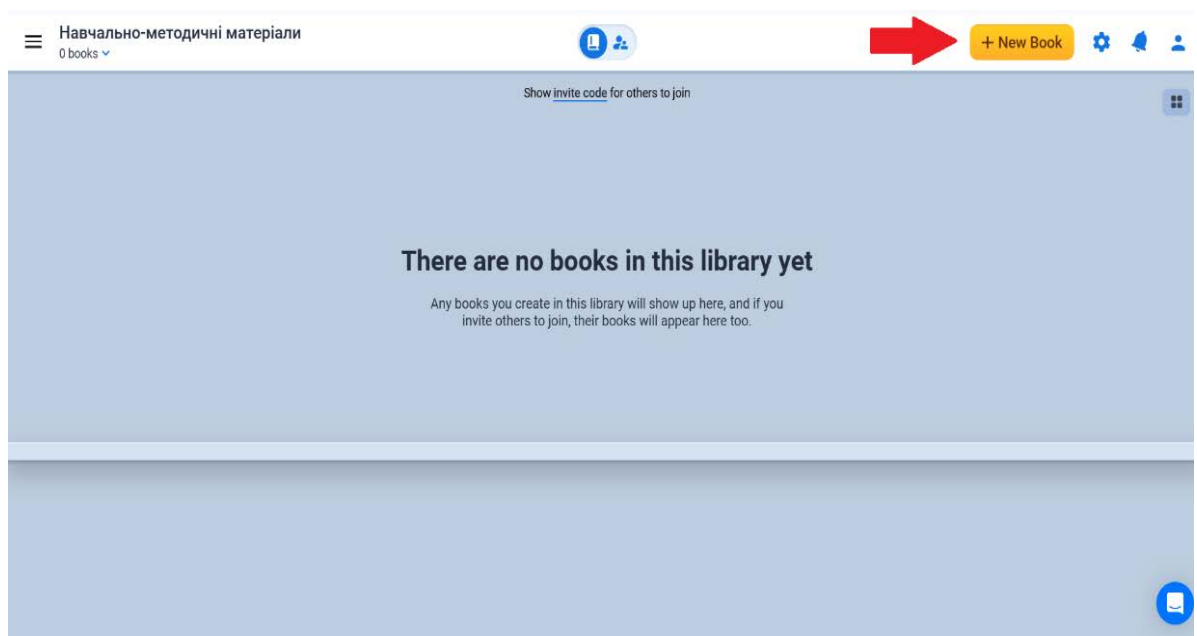


Рис. 3.11. Створення нової книги

Після натискання на кнопку «Нова книга» надається перелік різноманітних шаблонів, що дає можливість визначити, як виглядатиме майбутня книга (Рис. 3.12.). Якщо шаблони не потрібні, або немає таких, які відповідають запиту, потрібно обрати один із запропонованих форматів.

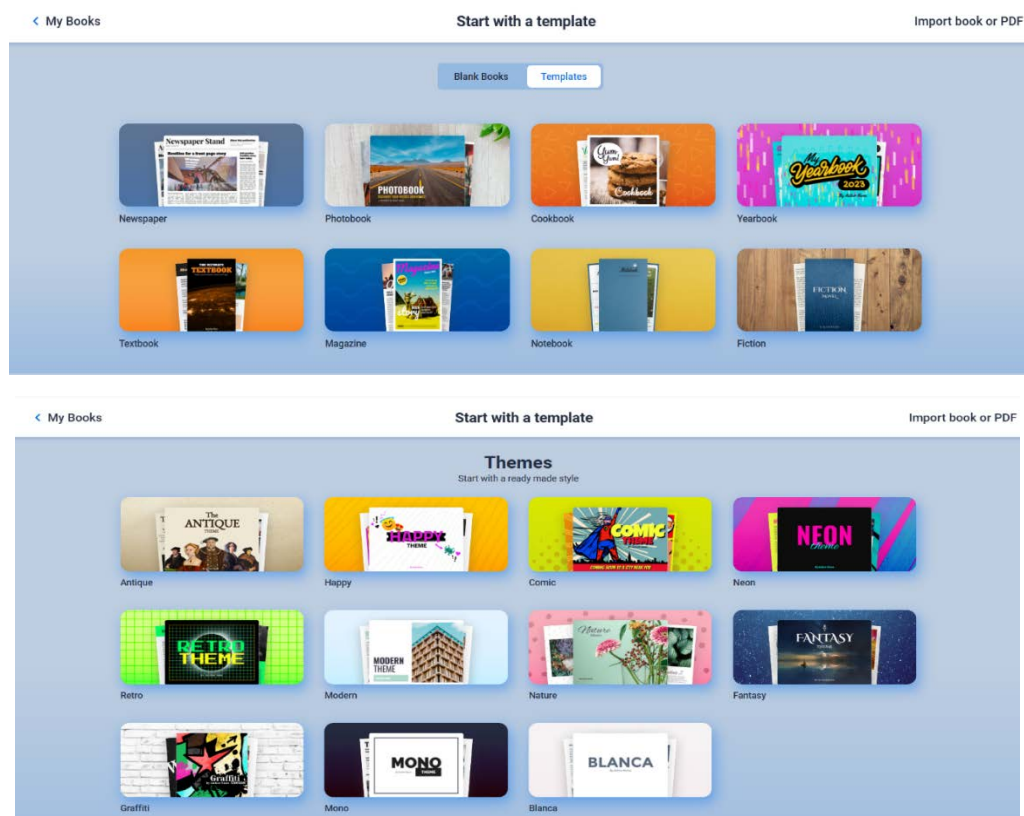


Рис. 3.12. Шаблони для майбутньої книги

Перед тим як безпосередньо перейти до оформлення навчально-методичних матеріалів потрібно внести налаштування до облікового запису (Рис. 3.13), а саме змінити налаштування віртуальної бібліотеки відповідно до бажань. Функції налаштування дозволяють: здійснювати пошук зображень для інтерактивних посібників; відкривати або закривати можливість редагувати власні книги, а також читати книги одне одного, додавати до них коментарі чи публікувати їх у мережі. Усе залежить від того, який формат роботи ви обрали та яку мету перед собою поставили.

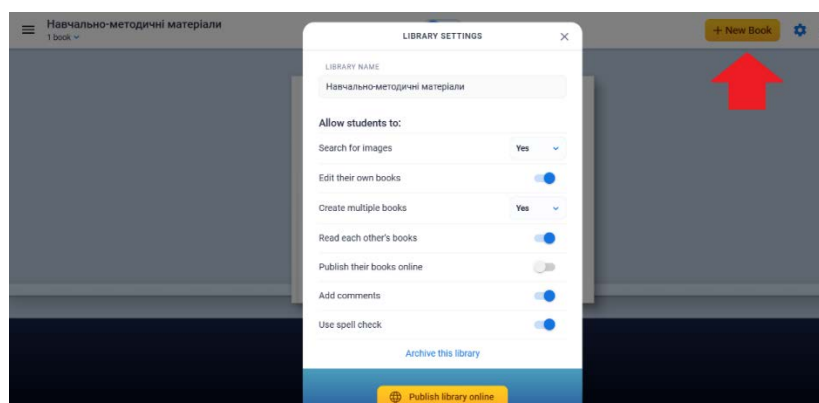


Рис. 3.13. Налаштування облікового запису

Якщо над підручником працює декілька авторів з одного облікового запису є функціональна можливість надати доступ іншим авторам та відкрити їм доступ до вашої бібліотеки (Рис. 3.14). Для цього потрібно натиснути кнопку «Показати кнопку запрошення» та система сформує код, який потрібно надіслати іншим авторам. Автори заходять до свого облікового запису на сайті Book Creator долучаються до бібліотеки та вводять отриманий код, що зумовлює отримання колективного доступу до книги для групової співпраці. Якщо хтось з авторів не зареєстрований у Book Creator, потрібно надіслати їм QR-код для входу.

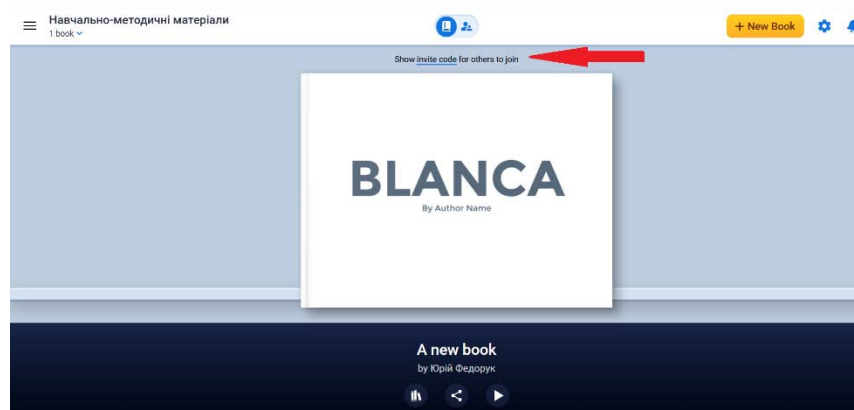


Рис. 3.14. Надання доступ іншим авторам до бібліотеки

Коли розпочинається формування книги (навчально-методичного матеріалу) потрібно натиснути на шаблон який обраний, після чого відкриється можливість редагувати матеріали. Така можливість відкривається після того як натиснути на кнопку «+» (Рис. 3.15) у правому верхньому куті екрана, натиснувши яку ви можете додати на сторінки книги, а саме: картинки, графіку, відредаговувати написи, змінювати шрифт та вставляти голосові записи.

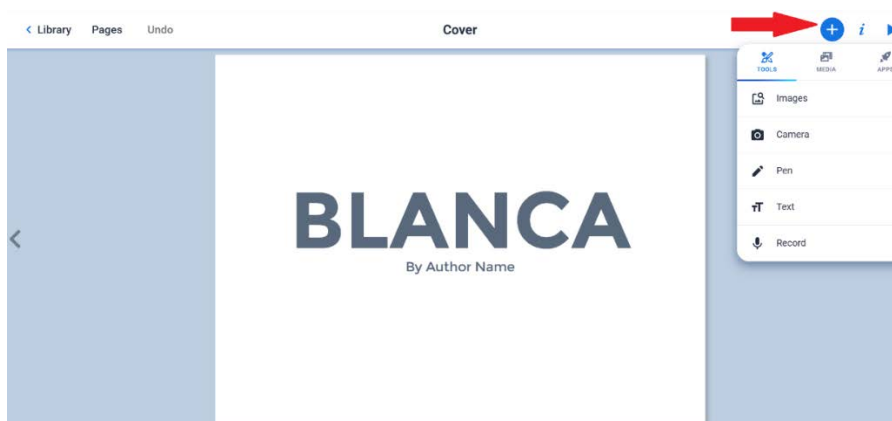


Рис. 3.15. Форматування книги (навчально-методичного матеріалу)

Наступна кнопка яка надає також багато можливостей – «I» теж знаходиться у правому верхньому куті екрані (Рис. 3.16.). Дана кнопка надає багато можливостей по зміні сторінки, а саме: змінювати колір фону сторінки; налаштовувати дизайн сторінки; змінювати візуальний вигляд структури сторінки, а також надається можливість редагування та зміни шрифту написання.

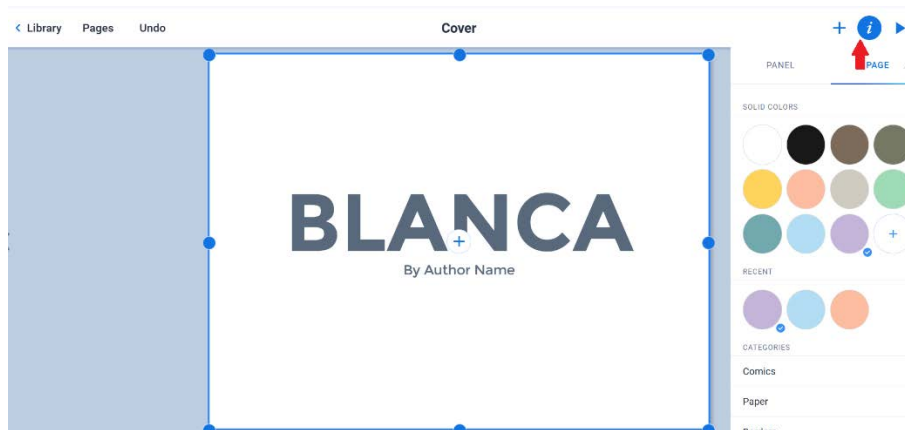


Рис. 3.16. Функціональні можливості дизайну сторінки

Платформа Book Creator є інноваційним інструментом для створення інтерактивних електронних навчальних матеріалів, який надає широкі можливості для використання в навчальному процесі, зокрема завдяки її універсальності, інтерактивності та доступності.

Загалом Book Creator сприяє підвищенню мотивації учнів (студентів) до навчання. Використання інтерактивних елементів, таких як зображення, відео, аудіофайли, анімація, дозволяє урізноманітнити освітній контент і зробити його більш цікавим для здобувачів освіти. Дана платформа надає можливість не лише споживати інформацію, а також активно взаємодіяти з нею, що позитивно впливає на зайнятість учнів (студентів) у навчальному процесі.

Також варто зазначити, що Book Creator є ефективним інструментом для розвитку креативності та критичного мислення, що спонукає учнів (студентів) створювати власні проекти, структурувати та аналізувати інформацію, що сприяє глибшому розумінню теми та розвитку навичок самостійного дослідження. Формат електронних матеріалів дозволяє учням (студентам) вільно підключати текстові матеріали з мультимедійним контентом, що розвиває їхню здатність творчо виражати свою думку.

Платформа Book Creator надає можливості для співпраці, а саме вона підтримує режим колективного редагування, що дозволяє групам учнів та авторському колективу спільно працювати над освітніми проектами, обмінюватися ідеями та вдосконалювати навички командної роботи. Крім того, педагогам надається можливість відстежувати прогрес учнів (студентів) у реальному часі та надавати індивідуальний зворотний зв'язок, що забезпечує ефективність навчання.

Таким чином, Book Creator виступає як потужний інструмент для освітніх установ, який не тільки розширює можливості традиційного навчання, але й стимулює інтерактивний, інклюзивний і творчий підхід до освіти, що відповідає сучасним вимогам до навчального процесу. Це потужний інструмент, який дозволяє створювати інтерактивні навчально-методичні матеріали, даний ресурс відкриває нові можливості для викладачів та учнів (студентів), роблячи навчальний процес більш цікавим та ефективним.

Ми використали дану платформу для реалізації та створення нашого інтерактивного посібника для курсу «Цифрові технології у галузі залізничного транспорту» (Рис. 3.17). Який містить сучасні та інноваційні практичні завдання, що спрямовані на підвищення цифрової компетентності майбутніх фахівців залізничної сфери.



Рис. 3.17. Інтерактивний посібник для курсу «Цифрові технології у галузі залізничного транспорту»

Структура даного посібника формується зі вступу (Рис. 3.18.) де описується мета формування інтерактивного посібника з курсу «Цифрові технології у галузі залізничного транспорту», що надає студентам комплексне розуміння та практичні навички використання цифрових технологій у галузі залізничного транспорту; сутність, соціальну роль, властивості цифрових технологій та інструментів як системного об'єкту діяльності сучасних залізниць; набуття відповідних компетентностей з питань роботи з цифровими технологіями на сучасних залізницях й ефективного використання новітніх технологій у професійній діяльності для розв'язання різноманітних завдань; відпрацювання практичних навиків за допомогою цифрових інструментів та технологій. Посібник покликаний сприяти інтеграції сучасних технологій у навчальний процес, підвищити технічну грамотність студентів та підготувати їх до вимог сучасного ринку праці.



Рис. 3.18. Вступ до курсу «Цифрові технології у галузі залізничного транспорту»

Даний посібник містить перелік тем відповідно до яких були сформовані практичні завдання. Дані теми формують набір знань, умінь і навичок, що допоможуть сформуванню професійно-орієнтованого фахівця. Посібник побудований як банк інноваційних практичних завдань із застосуванням

цифрових технологій та інструментів, які викладач може використати для вивчення дисципліни «Цифрові технології у галузі залізничного транспорту».

Посібник може бути використаний учнями залізничних училищ та технікумів для вивчення сучасних цифрових технологій, викладачами для проведення лекцій, практичних занять та лабораторних робіт, працівниками залізничної галузі для підвищення кваліфікації та освоєння нових технологій. У рамках курсів підвищення кваліфікації для інженерів та технічного персоналу залізничного транспорту.

Мультимедійний посібник призначений для учнів залізничних училищ, щоб допомогти їм глибше зрозуміти теоретичні та практичні аспекти залізничної галузі. Він охоплює широкий спектр тем, від історії розвитку залізничного транспорту до сучасних технологій та інновацій, які використовуються в галузі. Посібник містить детальні пояснення, підкріплені високоякісними зображеннями та ілюстраціями, що дозволить учням легше засвоїти матеріал і застосовувати отримані знання на практиці.

Теми лекцій які представлені у посібники та відповідно до яких формувалися інноваційні практичні завдання:

Тема 1. Вступ до цифрових технологій у залізничному транспорті: огляд основних концепцій та тенденцій (Рис. 3.19.). Цифрові технології все глибше проникають у різні сфери людської діяльності, і залізничний транспорт не є винятком. Під цифровими технологіями у залізничному транспорті розуміють сукупність програмних та апаратних засобів, які використовуються для автоматизації та оптимізації процесів управління рухом поїздів, обслуговування пасажирів, вантажоперевезень та іншої діяльності. До основних концепцій цифрової трансформації залізничного транспорту належать Інтернет речей, великі дані, штучний інтелект, блокчейн та інші.

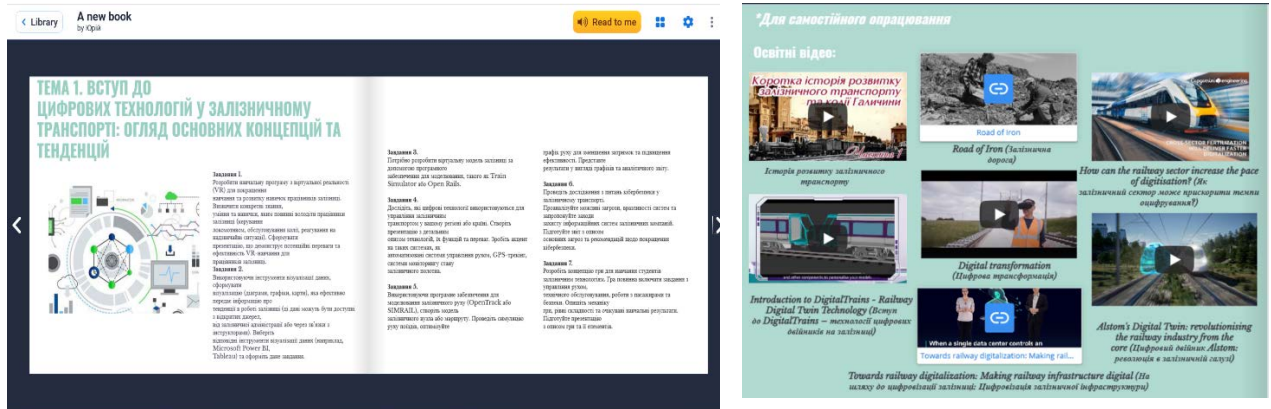


Рис. 3.19. Тема 1. Вступ до цифрових технологій у залізничному транспорті: огляд основних концепцій та тенденцій

Тема 2. Інтернет речей (IoT), Штучний інтелект (AI) та їх застосування у залізничному транспорті (Рис. 3.20.). Сучасний залізничний транспорт перебуває на порозі нової ери, де традиційні підходи до управління та експлуатації поєднуються з інноваційними технологіями. Інтернет речей (IoT) та штучний інтелект (AI) стали рушійними силами цієї трансформації, відкриваючи нові можливості для підвищення ефективності, безпеки та комфорту перевезень. Ця тема є надзвичайно актуальною, оскільки саме поєднання IoT та AI дозволяє створювати інтелектуальні транспортні системи, здатні самонавчатися, адаптуватися до змін та приймати оптимальні рішення.

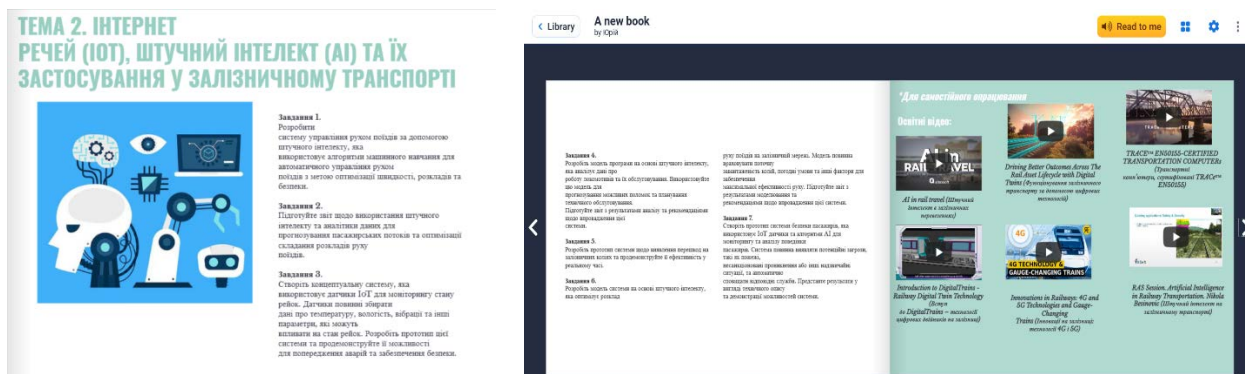


Рис. 3.20. Тема 2. Інтернет речей (IoT), Штучний інтелект (AI) та їх застосування у залізничному транспорті

Тема 3. Цифрові системи моніторингу та управління інфраструктурою (Рис. 3.21.). Сучасна інфраструктура зазнає значних змін під впливом технологічного прогресу. Цифрові системи моніторингу та управління стали невід'ємною частиною інфраструктурних об'єктів, забезпечуючи ефективну

експлуатацію, підвищення безпеки та зниження витрат у сфері залізничного транспорту. Ця тема є надзвичайно актуальною, оскільки саме цифрові технології дозволяють створювати інтелектуальні системи управління, здатні самонавчатися, адаптуватися до змін та приймати оптимальні рішення у галузі залізничного транспорту.

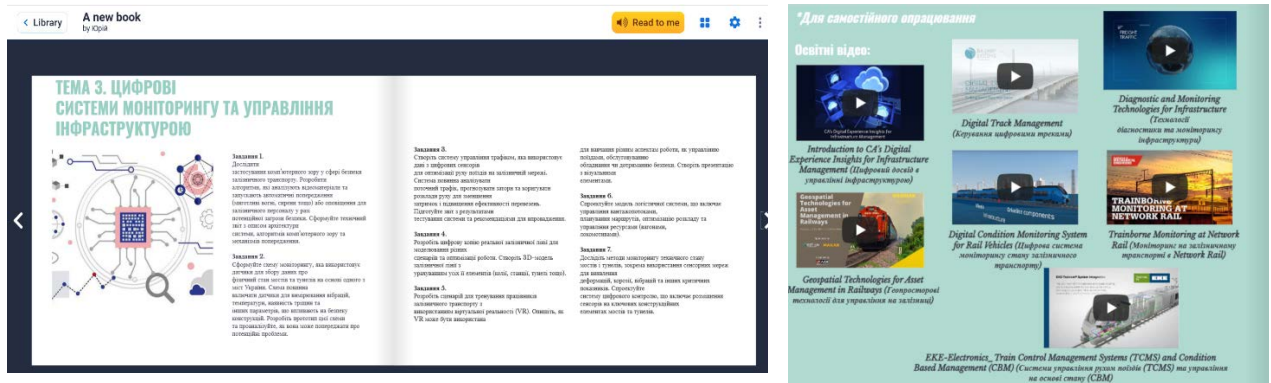


Рис. 3.21. Тема 3. Цифрові системи моніторингу та управління інфраструктурою

Тема 4. Автоматизовані системи управління рухом поїздів (АСУРП) (Рис. 3.22.). Сучасний залізничний транспорт зазнає значних трансформацій, зумовлених постійним зростанням обсягів перевезень та вимогами до ефективності та безпеки. Одним з ключових напрямів розвитку галузі є впровадження автоматизованих систем управління управління рухом поїздів. Ці системи дозволяють оптимізувати використання інфраструктури, підвищити пропускну здатність ліній, забезпечуючи безпеку руху та покращуючи якість обслуговування пасажирів.

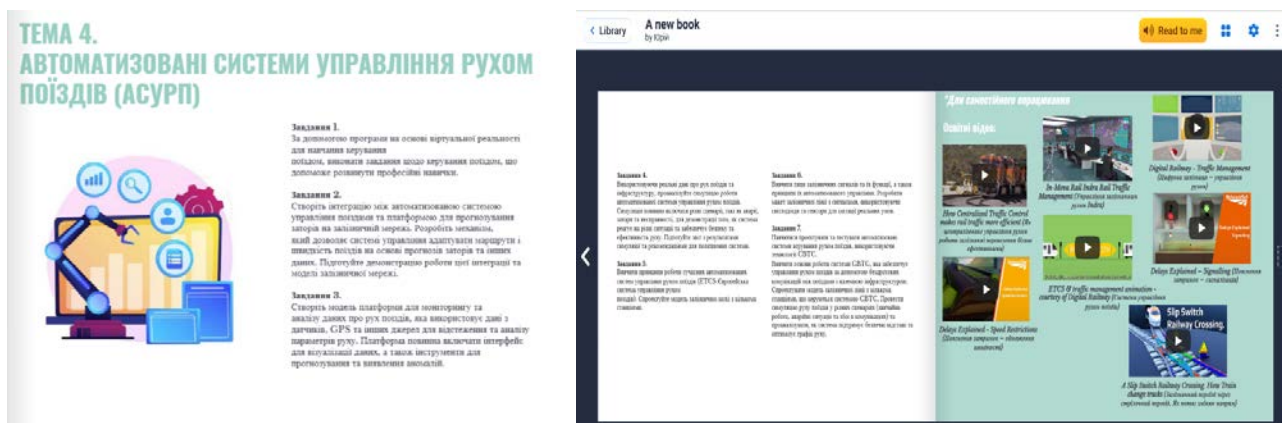


Рис. 3.22. Тема 4. Автоматизовані системи управління рухом поїздів (АСУРП)

Тема 5. Цифрові технології у технічному обслуговуванні та ремонті рухомого складу (Рис. 3.23.). Цифрові технології в технічному обслуговуванні та ремонті рухомого складу передбачають використання сучасних інформаційних систем, датчиків, сенсорів та аналітичного програмного забезпечення для збору, обробки та аналізу даних про технічний стан рухомого складу. Це дозволяє здійснювати прогнозування технічних несправностей, оптимізувати плани технічного обслуговування та підвищити ефективність ремонтних робіт.

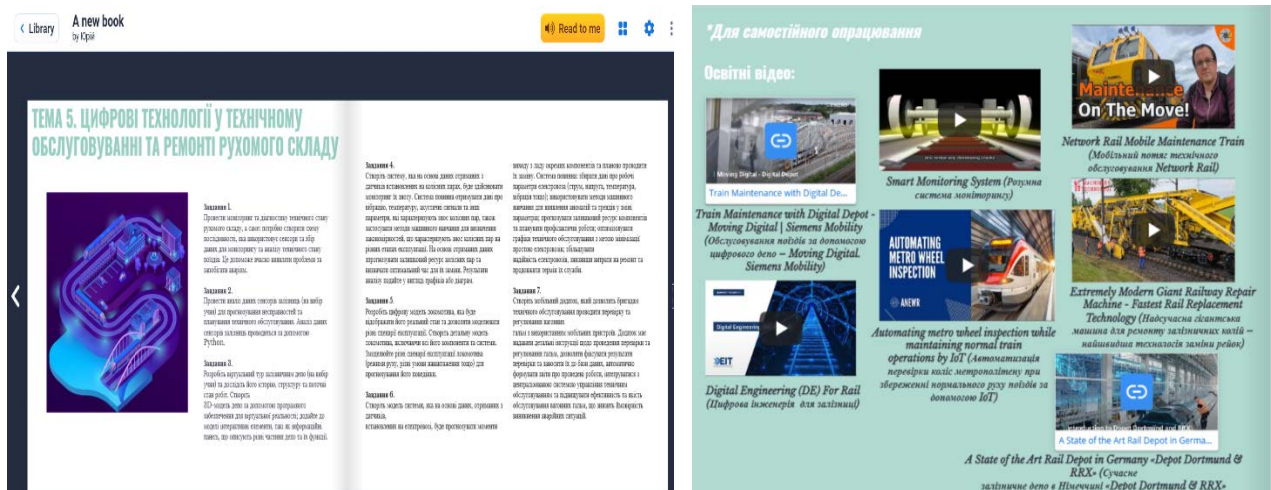


Рис. 3.23. Тема 5. Цифрові технології у технічному обслуговуванні та ремонті рухомого складу

Тема 6. Цифрові системи управління вантажними перевезеннями (Рис. 3.24.). Цифрові системи управління вантажними перевезеннями – це комплекс програмних та апаратних засобів, які дозволяють автоматизувати та оптимізувати всі етапи вантажоперевезень, від планування маршрутів до відстеження руху вантажу. До основних компонентів таких систем належать системи GPS-навігації, датчики, сенсори, програмне забезпечення для аналізу даних. Застосування цифрових систем дозволяє підвищити прозорість логістичних операцій, знизити витрати на транспортування та покращити якість обслуговування клієнтів.

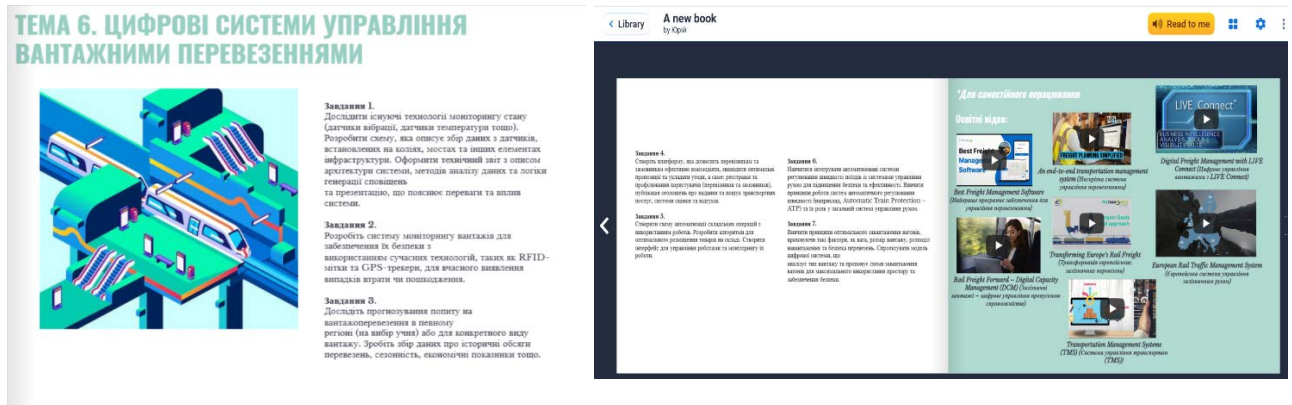


Рис. 3.24. Тема 6. Цифрові системи управління вантажними перевезеннями

Тема 7. Інновації та перспективи розвитку цифрових технологій у залізничному транспорті (Рис. 3.25.). Цифрові технології в залізничному транспорті охоплюють широкий спектр інновацій, від Інтернету речей та штучного інтелекту до блокчейн технологій та великих даних. Ці технології дозволяють створювати інтелектуальні системи управління, які оптимізують процеси планування, диспетчеризації, технічного обслуговування та взаємодії з пасажирами.

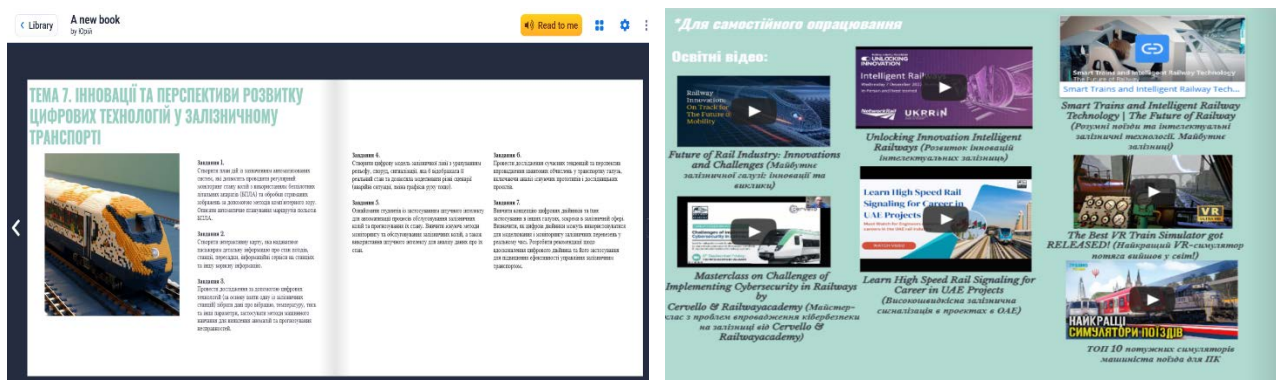


Рис. 3.25. Тема 7. Інновації та перспективи розвитку цифрових технологій у залізничному транспорті

Тема 8. Роль цифрових технологій у сталому розвитку залізничного транспорту (Рис. 3.26.). Сучасний світ прагне до сталого розвитку, а залізничний транспорт, як один з найекологічніших видів транспорту, відіграє в цьому процесі ключову роль. Цифрові технології відкривають нові можливості для оптимізації роботи залізничних систем, зниження енергоспоживання, зменшення викидів та підвищення ефективності використання ресурсів. Ця тема є

надзвичайно актуальною, оскільки саме поєднання залізничного транспорту та цифрових інновацій сприяє створенню більш стійкої та екологічно чистої транспортної системи.

ТЕМА 8. РОЛЬ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СТАЛОМУ РОЗВИТКУ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ



- Завдання 1.** Розробити детальну цифрову модель залізничної інфраструктури, включаючи колії, станції, тунелі тощо.
- Завдання 2.** Створити сцену, яка б описувала використання сонячної енергії для забезпечення електроенергією залізничних станцій. Описати застосування сонячних панелей, інверторів, систем накопичення енергії та системи управління.
- Завдання 3.** Намалювати сцену застосування IoT технологій для оптимізації управління інфраструктурою залізничного транспорту з метою сталого розвитку. Створити інтерфейс для візуалізації даних та управління системою в режимі реального часу. Провести тестування системи на спеціалізованій або реальній інфраструктурі та оцінити її ефективність у контексті сталого розвитку.

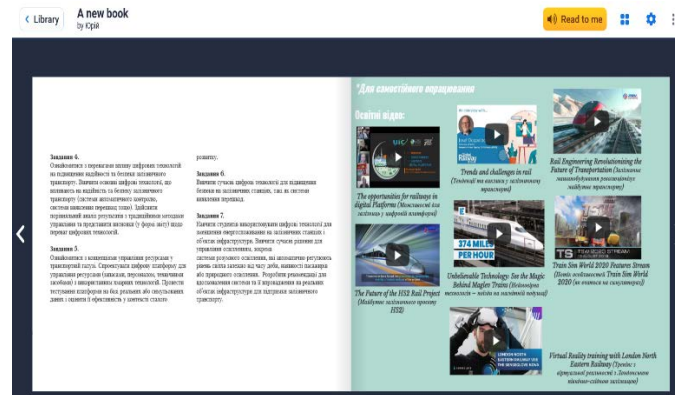


Рис. 3.26. Тема 8. Роль цифрових технологій у сталому розвитку залізничного транспорту

Тема 9. Практичні аспекти впровадження цифрових технологій у залізничному транспорті (Рис. 3.27.). Практичні аспекти впровадження цифрових технологій у залізничному транспорті охоплюють широкий спектр питань, від розробки та впровадження нових програмних і апаратних рішень до організації ефективної роботи персоналу та взаємодії з постачальниками. Ключовими аспектами є оцінка ефективності проєктів, управління змінами, забезпечення кібербезпеки та інтеграція нових технологій з існуючими системами.

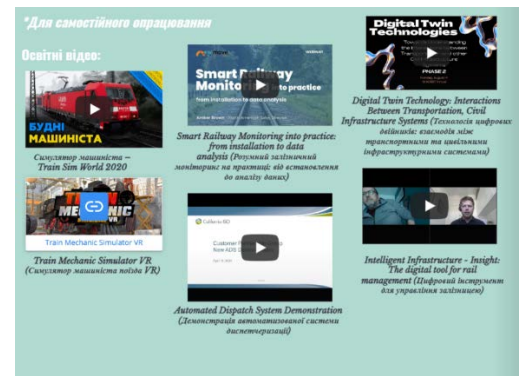


Рис. 3.27. Тема 9. Практичні аспекти впровадження цифрових технологій у залізничному транспорті

Також окремим елементом інтерактивного посібника є список літератури та джерел які допоможуть у підготовці практичних завдань, що описані у посібнику (Рис. 3.28.)



Рис. 3.28. Список літератури та джерел

Використання інтерактивного посібника з курсу «Цифрові технології в галузі залізничного транспорту» має ряд істотних переваг, які позитивно впливають на рівень знань і професійних навичок здобувачів освіти. Даний посібник забезпечує підвищення мотивації та залученості учнів до навчання шляхом впровадження інноваційних методів подачі матеріалу. Використання мультимедійних елементів, таких як відео, анімація та інтерактивні моделі, сприяє кращому розумінню складних технічних процесів, що є результатом для майбутніх фахівців у галузі залізничного транспорту. Це дозволяє представити інформацію в наочній формі, спрощуючи засвоєння матеріалу, особливо тих, які потребують просторового або практичного виявлення.

Доступ до інтерактивних завдань та практичних вправ дозволяє студентам не лише опановувати теоретичні знання, а й активно закріплювати їх, перевіряючи свої досягнення в режимі реального часу. Це сприяє формуванню в здобувачів освіти компетенцій самоконтролю і самоорганізації, які є необхідними у професійній діяльності.

Впровадження у навчальний процес інтерактивного посібника забезпечує персоналізований підхід до навчання, що особливо важливо у підготовці фахівців залізничного транспорту. Завдяки можливості адаптації контенту до індивідуальних потреб і рівня підготовки кожного учня, посібник сприяє

ефективнішому засвоєнню знань та розвитку професійних навичок. Це дозволяє педагогам надавати диференційовану підтримку і швидко реагувати на прогалини у знаннях здобувачів освіти.

Використання інструментів для роботи з цифровими технологіями, симуляторами та програмним забезпеченням, яке працює в галузі залізничного транспорту, дає студентам можливість адаптуватися до реальних умов праці, що є необхідним для професійної підготовки.

Таким чином, інтерактивний посібник з курсу «Цифрові технології в галузі залізничного транспорту» виступає ефективним засобом для підвищення якості підготовки здобувачів освіти у вищих професійних училищах залізничного транспорту. Він не лише сприяє оптимізації освітнього процесу, але й забезпечує формування основних компетенцій, які відповідають сучасним вимогам залізничної галузі.

Результати дослідження яке ми провели на основі опитування учнів (п. 3.1.) показали, що більшість опитаних респондентів вважають високу потенційну ефективність введення дисципліни, орієнтованої на цифрові технології та необхідність проведення додаткової роботи для залучення та мотивування всіх студентів.

Крім того, всі опитанні були поділені на дві групи: контрольна група (КГ) (21 учень) та експериментальна група (ЕГ) (22 учня).

На початку експерименту було проведено опитування в обох групах. По результатам було виявлено рівень знань учнів у сфері цифрових технологій, що наведені у табл. 3.2.

Таблиця 3.2.

Результати діагностики учнів констатувального експерименту

Рівень сформованих знань та умінь учнів	Учні, які приймали участь в експерименті	
	КГ	ЕГ

Продовження таблиці 3.2.

Високий	14% (3 учня)	9% (2 учень)
Середній	57% (12 учнів)	50% (11 учнів)
Низький	29% (6 учнів)	41% (9 учнів)

Джерело: складено автором

На основі результатів тесту 14% (КГ) та 9% (ЕГ) учнів показали високий рівень сформованості знань та практичних навичок. Також, 57% (КГ) та 50% (ЕГ) учнів показали середній рівень, а 29% (КГ) та 41% (ЕГ) опитаних показали низький рівень знань, умінь та навичок.

На основі цього нами було розроблено інтерактивного посібника з курсу «Цифрові технології в галузі залізничного транспорту» для визначення впливу цифрових технологій та інструментів на якість навчання та підготовку фахівців вищих професійних училищ. Даний посібник був впроваджений у навчальний процес Державного навчального закладу «Здолбунівське вище професійне училище залізничного транспорту» (довідка про впровадження від 13.05.2024 р. за № 1/366) (Додаток Е).

Для реалізації формуючого етапу нашого експерименту учні були поділені на дві групи: контрольна група (КГ) (21 учень) та експериментальна група (ЕГ) (22 учень). На другому, формуючому етапі, учні експериментальної групи у процесі освітньої діяльності використовувати інтерактивний посібник з курсу «Цифрові технології в галузі залізничного транспорту» і цифрові технології та інструменти в процесі виконання практичних завдань, натомість навчальних процес в учнів контрольної групи залишився без змін.

В кінці експерименту, з ціллю визначення ефективності впровадження інтерактивного посібника з курсу «Цифрові технології в галузі залізничного транспорту» і цифрових технологій та інструментів в процесі освітньої діяльності, було проведено діагностичне дослідження, що й на констатуючому етапі.

Результати двох груп, які отримані на першому етапі, було порівняно з результатами другого етапу. Порівняльні результати відображені в табл. 3.3 та на гістограмах (Рис. 3.29).

Таблиця 3.3.

Результати КГ та ЕГ, які отримані на першому та другому етапі дослідження

Рівень сформованих знань та умінь учнів	Експериментальні групи					
	КГ			ЕГ		
	Констатуючий етап	Формуючий етап	Різниця (%)	Констатуючий етап	Формуючий етап	Різниця (%)
Високий	14% (3 учня)	14 % (3 учнів)	+0%	9% (2 учень)	36% 8 (учнів)	+27%
Середній	57% (12 учнів)	62 % (13 учнів)	+5%	50% (11 учнів)	55% (12 учнів)	+5%
Низький	29% (6 учнів)	24 % (5 учні)	-5%	41% (9 учнів)	9% 2 (учні)	-32 %

Джерело: складено автором

Отримані дані (див. табл. 3.3 та рис. 3.29) свідчать про те, що учні експериментальної групи суттєво підвищили свій рівень знань та навичок у сфері цифрових технологій та інструментів.

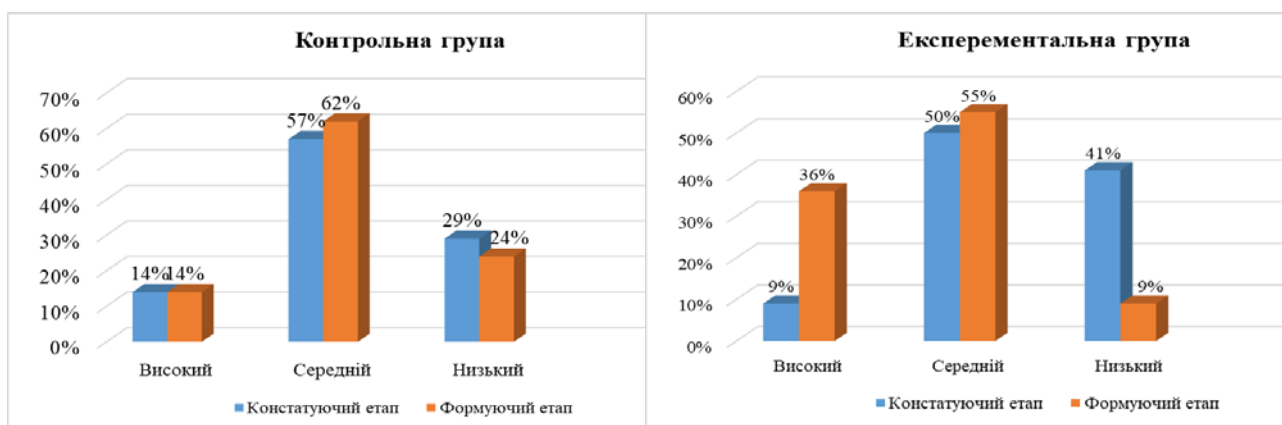


Рис. 3.29 Результати КГ та ЕГ, які отримані на першому та другому етапі дослідження

За результатами експерименту показники значно підвищилися в експериментальній групі де під час навчання використовувався інтерактивний посібник з курсу «Цифрові технології в галузі залізничного транспорту» та цифрові технології та інструменти в процесі виконання практичних завдань. Навички, знання та уміння в галузі цифрових технологій та інструментів в ЕГ значно зросли, також збільшилася зацікавленість до впровадження цифрових технологій у професійній діяльності.

Одержані дані свідчать про те, що рівні сформованості умінь, знань та навичок стали значно вищі, завдяки залученню у навчальний процес інтерактивний посібник з курсу «Цифрові технології в галузі залізничного транспорту» і цифрові технології та інструменти в процесі виконання практичних завдань. Інтерактивний посібник з курсу «Цифрові технології в галузі залізничного транспорту» сприяє набуттю цифрової компетентності для майбутньої реалізації у професійній діяльності. Також, суттєво підвищилася зацікавленість учнів до впровадження цифрових технологій та інструментів у практичній діяльності.

Висновки до третього розділу

Основними сферами та етапи реалізації цифрових технологій на сьогодні є: розробка системи візуалізації, планування та координація у залізничній сфері; впровадження нової системи безпеки на переїздах для зменшення аварійності; організація екстрених дій під час природних лих, таких як повені чи землетруси;

удосконалення системи логістики та вантажоперевезення для оптимізації часу та витрат; розробка та впровадження програми підвищення якості обслуговування пасажирів на вокзалах; реалізація проєкту електрифікації ділянок залізниць для зменшення викидів та підвищення екологічної чистоти; використання технологій штучного інтелекту для прогнозування та управління пасажирськими потоками; модернізація системи сигналізації та зв'язку для підвищення безпеки руху поїздів; розробка та впровадження системи автоматизованого контролю та обліку вагонів на станціях; планування та виконання вантажних перевезень міжнародного масштабу з використанням новітніх технологій; організація інструктажу та навчання персоналу з безпеки та техніки ведення поїздів; впровадження системи попередження колізій та аварій на залізничних переїздах; Розробка програми енергозбереження для зменшення витрат енергії на експлуатацію залізничного транспорту; організація програми зі збільшення ефективності використання рухомого складу та зменшення часу простою; впровадження системи відслідковування та контролю стану залізничних мостів та тунелів для попередження аварій та ремонтних робіт.

Таким чином, якісна освіта є важливою складовою у навчанні учнів вищих професійних училищ. Важливим аспектом для перевірки навчання учнів вищого професійного училища є оцінка якості освіти. Професійно сформовані перелік освітніх компонентів може забезпечити правильний напрямок для вищої професійної освіти та викладацької діяльності, реалізувати своєчасне виправлення виявлених проблем і сприяти розвитку якості навчання.

Основа сучасної освіти – це спрямованість на цифровізації процесів, це умова яку диктує сучасний світ. Ефективність якісної освіти в основному втілюється в розумовій діяльності учнів та професійній продуктивності.

ВИСНОВКИ

1. Актуалізовано поняттєво-категорійний апарат дослідження з підвищення якості навчання та підготовка фахівців за допомогою цифрових технологій. Відповідно до здобутих результатів та аналізу теорії і практики уточнено сутнісні характеристики ключових понять «фахівець», «цифрові технології», «вище професійне училище».

2. Здійснений нами аналіз теорії і практики впровадження цифрових технологій в освітній процес закладу вищої професійної освіти дав змогу констатувати, що потрібно: удосконалювати систему професійної (професійно-технічної) освіти з урахуванням міжнародних стандартів і практик, сучасних і перспективних потреб ринку праці; впроваджувати в освітній процес інноваційні технології навчання, забезпечуючи здобувачів професійної (професійно-технічної освіти) сучасними підручниками (навчальними посібниками) та їх електронними версіями; оновлювати програми із підвищення кваліфікації для педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти, а також створення умов для професійного стажування, зокрема оволодіння сучасними цифровими технологіями; здійснювати науковометодичний супровід професійної (професійно-технічної) освіти.

3. Аналіз використання цифрових технологій та інструментів у підвищенні якості навчання учнів вищих професійних училищ в Україні дозволив виявити ряд загальних тенденцій та особливостей. Більшість закладів освіти активно впроваджують цифрові інструменти та технології, такі як онлайн-платформи, мобільні додатки та інтерактивні матеріали. Однак, існують значні відмінності в темпах та масштабах цих процесів, що обумовлені різними факторами, зокрема, рівнем забезпеченості навчальних закладів, кваліфікацією педагогічних кадрів, недостатнім фінансуванням тощо.

Для успішної інтеграції цифрових технологій в освітній процес необхідно зосередитися на таких напрямках: підвищення цифрової компетентності викладачів, розробка ефективних методик використання цифрових інструментів,

створення сприятливих умов для використання цифрових технологій та забезпечення рівного доступу до цифрових ресурсів для всіх учнів.

4. Загалом, вплив цифрових технологій на якість навчання та підготовку фахівців вищих професійних училищ залізничного транспорту є високим. Особливо ефективно у європейських країнах у підготовці фахівців професійних училищ застосовують віртуальні навчальні середовища які є одним з інструментів, що допомагають викладачам навчати майбутніх працівників транспортної галузі.

Для подальшого розвитку цього напрямку необхідно зосередитися на таких завданнях як: підвищення рівня цифрової грамотності педагогів, розробка ефективних методик використання цифрових інструментів та технологій у навчальному процесі, створення єдиного цифрового освітнього простору та забезпечення рівного доступу до цифрових ресурсів для всіх учнів.

5. Отже, аналіз впливу цифрових технологій та інструментів на якість навчання та підготовку фахівців свідчить про значні зміни в сучасній освіті. Впровадження інноваційних підходів сприяє підвищенню мотивації учнів, розвитку їхніх цифрових компетентностей та індивідуалізації навчального процесу. Однак, існують певні виклики, пов'язані з нерівномірним доступом до цифрових технологій, недостатньою підготовкою викладачів та відсутністю єдиних стандартів використання цифрових інструментів.

У процесі організації і проведення констатувального етапу експериментальної роботи із впровадженням цифрових технологій та інструментів в освітній процес закладів вищої професійної освіти залізничного транспорту визначено й схарактеризовано, а саме: важливість впровадження інноваційних підходів; підвищення мотивації учнів; розвиток цифрових компетентностей; ефективність введення дисциплін орієнтованих на цифрові технології та інструментита та трьох рівнів (високий, середній, низький).

Аналіз результатів констатувального етапу експерименту дав підстави встановити переважно середній і низький та лише частково високий рівні сформованості знань, умінь та навичок цифрової компетентності майбутніх

фахівців залізничної сфери як у контрольній, так і в експериментальній групах. Своєю чергою з'ясовано, що переважній частині – 14% (КГ) та 9% (ЕГ) учнів показали високий рівень сформованості знань та практичних навичок. Також, 57% (КГ) та 50% (ЕГ) учнів показали середній рівень, а 29% (КГ) та 41% (ЕГ) опитаних показали низький рівень знань, умінь та навичок.

На основі аналізу опрацювання статистичних даних зроблено висновок про недостатню ефективність сучасної традиційної системи формування цифрової компетентності майбутніх фахівців залізничної сфери в професійній підготовці. Такий стан речей актуалізує проблему вдосконалення навчально-матеріальної бази закладів вищої професійної освіти, а саме: швидкий та зручний доступ до актуальних навчальних матеріалів через цифрові платформи; запровадження цифрових технологій та інструментів, що допоможе підвищити цифрову компетентність майбутніх фахівців у сфері залізничного транспорту; використання симуляторів та віртуальної реальності у поєднанні з легким доступом до міжнародних ресурсів та участю у міжнародних освітніх програмах; викорисання в освітньому процесі адаптивних навчальних платформ, які підлаштовуються під індивідуальні потреби учнів; наявність сучасної матеріально-технічної бази у поєднанні з інноваційними методами навчання; впровадження у навчальний процес цифрових технологій та інструментів.

6. За результатами експерименту показники значно підвищилися в експериментальній групі де під час навчання використовувався інтерактивний посібник з курсу «Цифрові технології в галузі залізничного транспорту» (<https://app.bookcreator.com/library/-OAbJ0GvIKv83JTexYXJ/EIXlfpKs0UREPPGYZyWB8ieUxuk1/FDsMPPBzRDSesqARVTFULQ/BrTrJVnSTzCT16M3qlSKwg>) та цифрові технології та інструменти в процесі виконання практичних завдань. Навички, знання та уміння в галузі цифрових технологій та інструментів в ЕГ значно зросли, також збільшилася зацікавленість до впровадження цифрових технологій у професійній діяльності.

На основі результатів аналізу сучасної теорії і практики визначено й обґрунтовано та доведено ефективність визначених та схарактеризованих, а саме:

- інтерактивного посібника з курсу «Цифрові технології в галузі залізничного транспорту», що сприяє набуттю цифрової компетентності для майбутньої реалізації у професійній діяльності та суттєво підвищується зацікавленість учнів до впровадження цифрових технологій та інструментів у практичній діяльності;

- технічних засобів (аудіовізуальні, мультимедійні дошки, мультимедійні проєктори, комп'ютери); інноваційні (цифрові технології та інструменти, Інтернет, електронні курси та хмарні технології).

Емпіричні дані, отримані за результатами формувального етапу експерименту, свідчать про те, що відсоток майбутніх фахівців залізничної сфери з проявами високого рівня сформованості цифрової компетентності у залізничній сфері становив 57% (зростання на 5%) для контрольної групи та 36% для експериментальної групи (зростання на 27%). Кількість майбутніх фахівців залізничної сфери з проявами високого рівня сформованості цифрової компетентності у залізничній галузі в експериментальній групі зросла більш, аніж утричі порівняно з контрольною групою.

Отже, аналіз результатів дослідницько-експериментальної роботи на основі математичної обробки здобутих статистичних даних дає змогу стверджувати, що запровадження в навчальний процес інтерактивного посібника з курсу «Цифрові технології в галузі залізничного транспорту» забезпечило значну позитивну динаміку. За цих умов для майбутніх фахівців залізничної сфери, які входили до експериментальної групи, характерним є збільшення втричі високого рівня сформованості всіх показників, що досліджувалися, порівняно з респондентами з контрольної групи, ця відмінність є статистично значущою.

Проведене дослідження підтверджує актуальність теми, а саме використання цифрових технологій та інструментів у процесі навчання та

підготовки фахівців залізничної сфери. Впровадження цифрових технологій у навчальний процес Здолбунівського вищого професійного училища залізничного транспорту сприяло підвищенню мотивації учнів, розвитку їхніх цифрових компетенцій та покращенню якості засвоєння навчального матеріалу. Отримані результати дослідження підтверджують ефективність використання цифрових платформ, інтерактивних навчальних матеріалів та інших інноваційних підходів.

Для подальшого розвитку цифрової освіти в залізничному транспорті рекомендується розширювати спектр використовуваних цифрових інструментів, забезпечувати безперебійний доступ до інтернету та сучасного обладнання, проводити регулярні тренінги для викладачів, а також розробляти індивідуальні навчальні траєкторії для кожного учня.

Перспективними напрямками подальших досліджень можуть стати вивчення впливу цифрових технологій на формування професійних компетенцій фахівців залізничної сфери, розробка нових моделей онлайн-навчання та оцінки ефективності цифрових освітніх ресурсів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Безпека на залізниці: переваги нейронних мереж та нових цифрових технологій. URL: <https://www.railway.supply/uk/bezpeka-na-zalizniczi-perevagi-nejronnih-merezh-ta-novih-czifrovih-tehnologij/> (дата звернення 16.02.2024)
2. Бойчук В., Уманець В., Бойчук О. Цифрові технології у професійній підготовці майбутніх фахівців. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. Вип. 60. 2021. С. 353–364. URL: <https://library.vspu.net/bitstream/handle/123456789/9415/Suchasni%20informatsiini%20tekhnohii%20ta%20innovatsiini%20metodyky%20navchannia%20u%20pidhovtsi%20fakhivtsiv-353-364.pdf?sequence=1&isAllowed=y/> (дата звернення 16.02.2024)
3. Гуревич Р., Кадемія М., Опущко Н., Ільніцька Т., Плахотнюк Г. Роль цифрових технологій навчання в епоху цивілізаційних змін. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. Вип. 62. 2021. С. 28–38.
4. Державний навчальний заклад «Здолбунівське вище професійне училище залізничного транспорту». URL: <https://zplzt.com/educational-work>
5. Державний навчальний заклад «Львівське міжрегіональне вище професійне училище залізничного транспорту». URL: <https://lmvpuzt.com.ua/uk/istoriia-zakladu/>
6. Запорізький професійний ліцей залізничного транспорту. URL: <https://zplzt.ucoz.net/>
7. Згуровський М. Технічна освіта в мінливому світі. *Вища освіта України*. №1. 2002. С. 7–12.
8. Зінченко В. Тенденції розробки моделі фахівця. *Наукові записки кафедри педагогіки*. Вип. XXVII, 2011. URL: <file:///C:/Users/LENOVO/Downloads/3561-Article%20Text-7497-1-10-20150713.pdf>

9. Кваліфікаційна мапа України. URL: <https://www.futureskills.org.ua/> (дата звернення 22.03.2024)
10. КЗ «Дніпровський професійний залізничний ліцей» ДМР. URL: <https://dpzl.dp.ua/>
11. Київський професійний коледж залізничного транспорту імені В.С. Кудряшова. URL: <https://www.kpkzt.kyiv.ua/>
12. Козятинське міжрегіональне вище професійне училище залізничного транспорту. URL: <http://www.vpuzt.com.ua/>
13. Концепція цифрової трансформації освіти і науки: МОН запрошує до громадського обговорення. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/konserciya-cifrovoyi-transformaciyi-osviti-inauki-mon-zaproshuye-do-gromadskogo-obgovorennnya>
14. Львівський професійний ліцей залізничного транспорту. URL: <https://lplzt.com.ua/>
15. Люботинський професійний ліцей залізничного транспорту. URL: <https://lplzt.ptu.org.ua/>
16. Нові технології залізничного зв'язку: більше ефективності та кіберзагроз. URL: <https://logist.fm/news/novi-tehnologiyi-zaliznichnogo-zvyazku-bilshe-efektivnosti-ta-kiberzagroz> (дата звернення 08.03.2024)
17. Попаснянський професійний ліцей залізничного транспорту. URL: <https://registry.edbo.gov.ua/university/2292/>
18. Про закінчення навчального року в закладах професійної (професійно-технічної) освіти: Лист Міністерства освіти і науки України від 07 квіт. 2022 р. № 1/3952. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zakinchennya-navchalnogo-roku-v-zakladah-profesijnoyi-profesijno-tehnicnoyi-osviti/> (дата звернення 27.02.2024)
19. Про затвердження Положення про вище професійне училище та центр професійно-технічної освіти: Наказ від 20 черв. 2000 р. № 225. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0442-00#Text> (дата звернення 16.02.2024)

20. Про затвердження Стратегічного плану розвитку системи професійної (професійно-технічної) освіти Рівненської області до 2027 року: Розпорядження голови обласної державної адміністрації від 12 квіт. 2021 № 172. URL: <https://www.rv.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennya-strategichnogo-planu-rozvitku-sistemi-profesijnoyi-profesijno-tehnichnoyi-osviti-rivnenskoji-oblasti-do-2027-roku-172-2021> (дата звернення 11.04.2024)

21. Про освіту: Закон України: Підписаний Президентом України 5 верес. 2017 р. № 2145-VIII. Київ, 2017.

22. Про пріоритетні заходи щодо розвитку професійної (професійно-технічної) освіти: Указ Президента України від 30.03.2021 р. № 130/2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/130/2021#Text> (дата звернення 11.04.2024)

23. Про схвалення Концепції Державної цільової соціальної програми розвитку професійної (професійно-технічної) освіти на 2022-2027 роки: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 9 груд. 2021 р. № 1619-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1619-2021-%D1%80#Text> (дата звернення 26.04.2024)

24. Радкевич В. Розвиток професійної та фахової передвищої освіти в умовах трансформаційних процесів. *Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання*: збірник матеріалів XIV звітної Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Київ, 7 травня 2020 р.). С. 16–30.

25. Реєстр суб'єктів освітньої діяльності. Заклади професійної (професійно-технічної) освіти. URL: <https://registry.edbo.gov.ua/profesiyno-tekhnichna-osvita/> (дата звернення 06.02.2024)

26. Розвиток цифрової компетентності педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти засобами інформаційно-комунікаційних технологій: навч. посібник / Івашев Є. В., Сахно О. В., Грядуща В. В., Денисова А. В., Лукіячук А. М., Удовик С. І. Біла Церква: БІНПО, 2021. 258 с.

27. Сажко Г. Цифровізація освітнього процесу підготовки майбутніх інженерів-педагогів: теоретичний аспект. *Сучасні освітні технології*. № 70, 2021. С. 84–91.

28. Ситнік Б. Т. Основи інформаційних систем і технологій: навч. посібник. Харків: УкрДУЗТ, 2019. 175 с.
<http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/2174/1/%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf>

29. Словник. UA. URL:
<https://slovnyk.ua/index.php?swrd=%D1%84%D0%B0%D1%85%D1%96%D0%B2%D0%B5%D1%86%D1%8C> (дата звернення 06.02.2024)

30. Струтинська О., Умрик М. Сучасні освітні тренди в умовах розвитку цифрового суспільства. *Інформаційно-комунікаційні технології в освіті*. 2020. № 26. С. 201–205.

31. Топоркова О., Касянюк Ю. Цифрові технології обліку і контролю розрахункової дисципліни на залізничному транспорті. *Економіка та суспільство*. Випуск # 40. 2022. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-21>
<https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1455/1400>
<https://journal.uny.ac.id/index.php/jpv/article/view/44049/17093>

32. Фахівець — тлумачення. URL:
<https://goroh.pp.ua/%D0%A2%D0%BB%D1%83%D0%BC%D0%B0%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F/%D1%84%D0%B0%D1%85%D1%96%D0%B2%D0%B5%D1%86%D1%8C> (дата звернення 06.02.2024)

33. Федорук Ю., Гнедко Н. Використання цифрових технологій у підвищенні якості навчання учнів вищих професійних училищ. Актуальні проблеми організації освітнього процесу в умовах сьогодення: матеріали Всеук. студенської наук.-практ. інтернет-конф. (м. Чернігів, 11 квіт. 2024 р.). Чернігів, 2024. С. 221–224.

34. Федорук Ю., Гнедко Н. Застосування інноваційних підходів до підготовки фахівців професійних училищ в європейських країнах. Підготовка

педагогів до професійної діяльності в умовах змішаного навчання: матеріали III Всеук. наук.-практ. конф. (м. Рівне, 28-29 травня 2024 р.). Рівне, 2024. С. 80–84.

35. Федорук Ю., Гнедко Н. Вплив цифрових технологій на якість підготовки студентів закладів фахової передвищої освіти. Інформаційні технології в професійній діяльності : матеріали XVI Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Рівне, 1 листоп. 2023 р.). Рівне, 2023. С. 78-80.

36. Харківський професійний ліцей залізничного транспорту. URL: <https://xplzt.jimdo.com/>

37. Чернівецький професійний ліцей залізничного транспорту. URL: <https://chplzt.com.ua/%d0%b4%d0%be%d1%81%d0%b2%d1%96%d0%b4-%d1%82%d0%b0-%d1%96%d0%bd%d0%bd%d0%be%d0%b2%d0%b0%d1%86%d1%96%d1%97/>

38. Чернігівський професійний ліцей залізничного транспорту. URL: <https://www.chplzt.cn.ua/>

39. Юденкова О. Методика впровадження інноваційних виробничих технологій у підготовку кваліфікованих робітників: електронний навчальний курс. Біла Церква: БІНПО, 2023, 47 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/735399/1/%D0%AE%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0,%20%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81.pdf> (дата звернення 06.02.2024)

40. Akulov A., Zhelieznov K., Zabolotnyi O., Chabaniuk E., Shvets A. Computer training tools for students and graduates of railway universities in the development of practical skills. International Journal of Mechanical Engineering Education. 2024. doi:10.1177/03064190241227529 <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/03064190241227529#fig6-03064190241227529> (дата звернення 15.04.2024)

41. Atzori L., Iera A., Morabito G. The Internet of Things: A survey. Computer Networks Journal, Volume 54, Issue 15, 2010, Pages 2787-2805. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2010.05.010>. URL:

https://www.researchgate.net/publication/222571757_The_Internet_of_Things_A_Survey (дата звернення 15.04.2024)

42. Chesbrough H., Rosenbloom R. The Role of the Business Model in Capturing Value from Innovation. *Industrial and Corporate Change*. 2002. 11(3). DOI:10.1093/icc/11.3.529. URL: https://www.researchgate.net/publication/247989217_The_Role_of_the_Business_Model_in_Capturing_Value_from_Innovation_Evidence_from_Xerox_Corporation's_Technology_Spin-Off_Companies (дата звернення 18.04.2024)

43. Council Recommendation of 22 May 2018 on key competences for lifelong learning (Text with EEA relevance). *Official Journal of the European Union*. C 189/1. pp.1–13. Available from: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.C_.2018.189.01.0001.01.ENG (дата звернення 25.03.2024)

44. Dallas ISD's CTE Departmen. Virtual Internship Toolkit. 2021. URL: https://cte.careertech.org/sites/default/files/files/resources/Dallas_Virtual_Internship_Toolkit.pdf (дата звернення 15.04.2024)

45. Dick CT, Lautala P, Schlake BW. STEM K-12 Outreach as the Root of Transportation Education: Experiences from the Railway Engineering Field. *Transportation Research Record*. 2019. Volume 2673, Issue 12. PP. 558-569. doi:10.1177/0361198119841564 <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0361198119841564> (дата звернення 05.03.2024)

46. ECBO. Onderwijsinnovaties met moderne ICT in het mbo. Expertisecentrum. 2019. URL: <https://ecbo.nl/wp-content/uploads/sites/3/Rapport-Onderwijsinnovaties-met-moderne-ICT.pdf>

47. Efison Munjanganja L., Ed. D Head of UNEVOC Networks. Improving the Quality of Education and Training (systems, institutions and programmes) through the UNEVOC Networks: A Presentation at the First China (Shenzhen) International Technical and Vocational Education Summit Forum, Shenzhen Polytechnic, Shenzhen, China, 19 May, 2006

https://unevoc.unesco.org/fileadmin/user_upload/docs/EM_China06.pdf (дата звернення 15.04.2024)

48. European Commission – Digital Single Market Strategy. What is the digital single market about? URL: <https://ec.europa.eu/eurostat/cache/infographs/ict/bloc-4.html> (дата звернення 19.03.2024)

49. Fraszczyk A., Piip J., Barriers to eLearning in rail. *Transportation Research Procedia*. Volume 48. 2020. P. 168-186. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.08.014>.
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146520304300?ref=pdf_download&fr=RR-2&rr=85641338a92077a4 (дата звернення 17.05.2024)

50. Government of Canada. Flexibility and Innovation in Apprenticeship Technical Training. 2022. URL: <https://www.canada.ca/en/services/jobs/training/support-skilled-trades-apprentices/flexibility-innovation-technical-training.html>

51. Hrmo R., Mitina J., Kritofiaková L. Improving the Quality of Technical and Vocational Education in Slovakia for European Labour Market Needs. *iJEP*. Volume 6, Issue 2. 2016. P. 14-22. <https://online-journals.org/index.php/i-jep/article/view/5369/3949> (дата звернення 18.05.2024)

52. Kovalchuk V., Maslich S., Movchan L. Digitalization of vocational education under crisis conditions. *Educational Technology Quarterly*, Vol.2023, Iss. 1, pp. 1-17. <https://doi.org/10.55056/etq.49>
<https://acnsci.org/journal/index.php/etq/article/view/49/445> (дата звернення 15.04.2024)

53. MIT Sloan Management Review – What Digital Really Means . URL: <https://sloanreview.mit.edu/article/dont-confuse-digital-with-digitization/> (дата звернення 14.04.2024)

54. National Institute of Standards and Technology (NIST) – NISTIR 8200: Interagency Report on Status of International Cybersecurity Standardization for the

Internet of Things (IoT). URL: <https://csrc.nist.gov/pubs/ir/8200/final> (дата звернення 15.04.2024)

55. NDLA. Annual reports for the National Digital Learning Arena. 2021. URL: <https://om.ndla.no/wp-content/uploads/2022/05/NDLA-a%CC%8Arsmelding.pdf>

56. NDLA. Figures and Reports. 2023. URL: <https://om.ndla.no/tall-og-rapporter/> (дата звернення 10.04.2024)

57. NDLA. URL: <https://ndla.no/subject:1:a7c337ca-d3b6-492f-ace2-b05c45f54e93/topic:1:4cc62f1e-180d-4d85-b290-93541c5afc5e/resource:1e0106a1-bc33-4bf5-8ce6-7f0603e559f7> (дата звернення 15.04.2024)

58. NDLA. What is NDLA? 2023. URL: <https://om.ndla.no/hva-er-ndla/>

59. Nekhai I. German vocational school. How they train workers in Germany and what they want to change because of AI and robots. 2018. Available from: <https://cutt.ly/IYUJ6PQ> (дата звернення 23.04.2024)

60. OECD Reviews of Vocational Education and Training. <https://doi.org/10.1787/2db395dd-en> (дата звернення 15.05.2024)

61. Oecd-ilibrary. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/eb90e4d8-en/index.html?itemId=/content/component/eb90e4d8-en#boxsection-d1e17623-d5a24d524c> (дата звернення 15.04.2024)

62. Oslo Economics. Markedet for digitale læremidler og læringsressurser i grunnskolen og videregående opplæring. 2022. URL: <https://osloeconomics.no/publication/markedet-for-digitale-laeremidler-og-laeringsressurser-i-grunnskolen-og-videregaende-opplaering/> (дата звернення 16.04.2024)

63. Rindfleisch E., Maennig-Fortmann F. Duale Ausbildung in Deutschland: Durch Praxis und Theorie zur Fachkraft. Berlin Deutschland: Konrad-Adenauer-Stiftung. 2015. Available from: <https://www.kas.de/de/einzeltitel/-/content/duale-ausbildung-in-deutschland1-v1> (дата звернення 20.04.2024)

64. Smith N. Wigan M. Transport education and training: what is valued? What is needed? *Proceedings*

from the Second National Conference. P. 633-645.
<https://www.fhwa.dot.gov/ohim/womens/chap33.pdf>

65. Twinkl. URL:
<https://www.twinkl.co.uk/search?q=train+model&c=223&ct=Other&r=parent> (дата звернення 15.04.2024)

66. Vinichenko V. Technology of personnel training for the transport industry. SHS Web of Conferences 97. 2021.
<https://doi.org/10.1051/shsconf/20219701006> https://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/pdf/2021/08/shsconf_teduvis2020_01006.pdf (дата звернення 15.04.2024)

67. Vocational education and training in Europe. URL:
<https://www.cedefop.europa.eu/en/tools/vet-in-europe/systems/poland-u2> (дата звернення 11.04.2024)

68. Vocational education and training in France. URL:
<https://www.cedefop.europa.eu/en/publications/4205> (дата звернення 13.05.2024)

69. World Economic Forum – Digital Transformation Initiative: Unlocking \$100 Trillion for Business and Society from Digital Transformation. URL:
<https://www.tralac.org/images/docs/11095/wef-digital-transformation-initiative-executive-summary-january-2017.pdf> (дата звернення 15.04.2024)

70. Xiang Wu, Yan Chen, Jie Zhang, Yi Wang. On Improving Higher Vocational College Education Quality Assessment. *Physics Procedia*. Volume 33. 2012. P. 1128-1132. <https://doi.org/10.1016/j.phpro.2012.05.185>.
<https://pdf.sciencedirectassets.com/277348/1-s2.0-S1875389212X00142/1-s2.0-S1875389212014988/main.pdf> (дата звернення 20.03.2024)

ДОДАТКИ

Додаток А

XVI Всеукраїнська науково-практична конференція «Інформаційні технології в професійній діяльності» (Рівне, 2023)

Міністерство освіти і науки України
Департамент освіти і науки Рівненської ОДА
Рівненський державний гуманітарний університет
Громадська спілка «Рівне ІТ-освіта»

СЕРТИФІКАТ №2023-117

учасника

XVI Всеукраїнської науково-практичної конференції

“ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ”

1 листопада 2023 року, м. Рівне

Федорук Юрій

Завідувач кафедри цифрових технологій
та методики навчання інформатики РДГУ,
голова програмного комітету конференції



проф.Войтович І.С.

Додаток Б

Всеукраїнська студентська науково-практична інтернет-конференція
«Актуальні проблеми організації освітнього процесу в умовах сьогодення»
(Чернігів, 2024)



Додаток В

III Всеукраїнська науково-практична конференція «Підготовка педагогів до професійної діяльності в умовах змішаного навчання» (Рівне, 2024)



Додаток Г

Анкета

«Вплив цифрових технологій та інструментів на якість навчання та підготовку фахівців вищих професійних училищ Залізничного транспорту»

Вітаю Вас, шановний респонденте! Я, студент 2 курсу, магістерського рівня вищої освіти, Рівненського державного гуманітарного університету, проводжу дослідження на тему «Підвищення якості навчання та підготовка фахівців за допомогою цифрових технологій (на прикладі Здолбунівського вищого професійного училища залізничного транспорту)».

На меті дізнатися, наскільки впливають цифрові технології та інструменти на якість навчання та підготовку фахівців вищих професійних училищ. Ваші відповіді на запитання дуже важливі. (Гарантую анонімність)

Дякую за співпрацю та участь у нашому дослідженні!

1. Як часто ви використовуєте цифрові технології чи інструменти у навчанні?

- ✓ Щодня
- ✓ Декілька разів на тиждень
- ✓ Раз на тиждень
- ✓ Декілька разів на місяць
- ✓ Рідко
- ✓ Ніколи

2. Які цифрові технології та інструменти ви використовуєте найчастіше? (Можна обрати кілька варіантів серед запропонованого переліку)

- ✓ Портативні пристрої (ноутбуки, планшети)
- ✓ Інтерактивні дошки
- ✓ Освітні платформи (Moodle, Google Classroom тощо)
- ✓ Програмне забезпечення для симуляції та моделювання

- ✓ Віртуальну та доповнену реальність
- ✓ Цифрові посібники
- ✓ Гейміфікація
- ✓ Платформи та портали, що пропонують доступ до відкритих освітніх ресурсів

✓ Інше: __

3. Наскільки цифрові технології та інструменти допомагають вам у навчанні?

- ✓ Дуже сильно
- ✓ Сильно
- ✓ Помірно
- ✓ Зовсім не допомагають

4. Які переваги ви бачите у використанні цифрових технологій та інструментів у навчанні? (Можна обрати кілька варіантів серед запропонованого переліку).

- ✓ Підвищення ефективності навчання
- ✓ Покращення доступу до інформації
- ✓ Можливість самостійно навчатися
- ✓ Зручність та мобільність
- ✓ Інтерактивність та інноваційність
- ✓ Інше: __

5. З якими труднощами ви зіштовхуєтеся при використанні цифрових технологій та інструментів у навчанні? (Можна обрати кілька варіантів серед запропонованого переліку).

- ✓ Технічні проблеми
- ✓ Відсутність навичок та умінь роботи з технологіями
- ✓ Висока вартість обладнання та програмного забезпечення
- ✓ Інше: __

6. Як ви оцінюєте рівень впровадження цифрових технологій та інструментів у вашому навчальному закладі?

- ✓ Дуже високо
- ✓ Високо
- ✓ Середній
- ✓ Низький
- ✓ Дуже низький

7. Які додаткові цифрові інструменти чи технології ви вважаєте корисним для покращення якості навчання?

8. Чи хотіли б ви вивчати дисципліну яка б була орієнтована на забезпечення знань, умінь та навичок у сфері цифрових технологій та інструментів?

- ✓ Так
- ✓ Небажаю вивчати
- ✓ Не можу відповісти

9. Ваша статть:

- Чоловік
- Жінка
- Інше

Дякуємо за ваш час та відповіді!

Додаток Д**Інтерактивний посібник з курсу «Цифрові технології у галузі залізничного транспорту»**

Додаток Е

Довідка про впровадження результатів дослідження у Державному навчальному закладі «Здолбунівське вище професійне училище залізничного транспорту»



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ЗДОЛБУНІВСЬКЕ ВИЩЕ ПРОФЕСІЙНЕ УЧИЛИЩЕ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ»**

35701, Рівненська обл., м. Здолбунів, вул. Ясна, 6, тел. +38(03652) 2-25-41, e-mail: zplzt@ukr.net

№ _____

ДОВІДКА

**про впровадження результатів магістерського дослідження
Федорука Юрія Олександровича
на тему «Підвищення якості навчання та підготовка фахівців за допомогою
цифрових технологій (на прикладі Здолбунівського вищого професійного училища
залізничного транспорту)»
зі спеціальності 015.10 «Професійна освіта (Цифрові технології)»**

Упродовж 2023-2024 н.р. у Державному навчальному закладі «Здолбунівське вище професійне училище залізничного транспорту» здійснювалася апробація результатів дослідження Ю. О. Федорука, що передбачала перевірку ефективності визначених магістрантом впровадження інтерактивного посібника з курсу «Цифрові технології в галузі залізничного транспорту».

Матеріали магістерської роботи використовувалися викладачами у підготовці фахівців спеціальностей «Машиніст дизель-поїзда», «Оглядач вагонів», «Оглядач-ремонтник вагонів» та «Машиніст-тепловоза». Дослідно-експериментальна робота підтвердила, що впровадження в освітній процес закладу вищого професійного училища розробленого інтерактивного посібника з курсу «Цифрові технології в галузі залізничного транспорту» сприяє підвищенню ефективності процесу фахової підготовки майбутніх фахівців сфери залізничного транспорту.

У процесі проведеної роботи було зроблено висновки про актуальність магістерського дослідження Ю. О. Федорука в сучасних умовах, про доцільність упровадження отриманих здобувачем результатів у практику освітнього процесу вищого професійного училища.

Одержані результати свідчать про актуальність проведеного Ю. О. Федоруком дослідження і можуть бути рекомендовані для використання у системі професійної підготовки майбутніх фахівців сфери залізничного транспорту.

Директор
Державного навчального закладу
«Здолбунівське вище професійне
училище залізничного транспорту»



Руслан ШЕВЧУК