

УДК [37.091.39:62]:378.4

Наталія Доценко

Миколаївський національний

аграрний університет

ORCID ID 0000-0003-1050-8193

DOI 10.24139/2312-5993/2020.08/181-190

МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ГРАФІЧНО-ЦИФРОВИХ ОНЛАЙН ЗАСОБІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ЗАГАЛЬНОТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ

У статті розглянута методика використання інтерактивних графічно-цифрових онлайн засобів під час вивчення загальнотехнічних дисциплін. Під час дослідження використовувалися емпіричні наукові методи. Визначено особливості вивчення загальнотехнічних дисциплін в умовах інформаційно-освітнього середовища. Представлено приклад використання програми для створення інтерактивного плакату чи інструкції на прикладі створення пояснення до практичної роботи з дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій». Представлено шлях до поєднання інтерактивних графічно-цифрових онлайн засобів та інформаційно-освітнього середовища. Розглянуто функції для створення інтерактивного плакату чи інструкції до практичних робіт із загальнотехнічних дисциплін. Упровадження такого контенту під час вивчення загальнотехнічних дисциплін розширить інтенсивність сприйняття практичного завдання, логічну побудову етапів його виконання та підвищить зацікавленість майбутніх інженерів у процесі навчання.

Ключові слова: загальнотехнічні дисципліни, інженерна освіта, інтерактивні графічно-цифрові онлайн засоби, інформаційно-освітнє середовище, практичні заняття.

Постановка проблеми. Характер діяльності сучасного фахівця під час вирішення професійних завдань вимагає високого рівня фахової підготовки. Вивчення загальнотехнічних дисциплін є значним блоком у підготовці фахівців технічних закладів вищої освіти. Загальнотехнічні дисципліни сприяють розвитку базових та фахових професійних компетентностей майбутнього фахівця, допомагають йому глибше розуміти застосування законів природознавства в техніці і технології виробництва. Але розвитку набуває інформатизація навчання, технології дистанційного та змішаного навчання вимагають належного рівня підготовки освітнього контенту. Виникає потреба в удосконаленні методик інтерактивного практичного навчання під час підготовки фахівців у сучасних технічних закладах вищої освіти. Так, питання щодо розробки методики використання інтерактивних цифрових графічних онлайн-засобів

під час викладання загальнотехнічних дисциплін на практичних заняттях набуває актуальності в теперішніх умовах навчання.

Аналіз актуальних досліджень. Використання інформаційно-освітнього середовища в закладах вищої освіти досліджували І. Бацуровська (Бацуровська, 2015); В. Олійник, О. Самойленко та ін. (Олійник та ін., 2019), О. Богучарова та ін. (Богучарова та ін., 2010). Досліджували проблему вивчення загальнотехнічних дисциплін в інженерній освіті вчені Г. Селевко (Селевко, 2004), В. Гагрін (Гагрін, 2017), А. Коляда (Коляда, 2013), М. Корець (Корець, 2019) та ін. С. Ящук (Ящук, 2015) відзначає безпосередній зв'язок методики викладання загальнотехнічних дисциплін з іншими навчальними дисциплінами під час підготовки здобувачів вищої освіти. Зважаючи на особливості організації освітнього процесу в закладах вищої інженерної освіти, колектив авторів (Девін та Ткачук, 2018; 2015; Девін та ін., 2018) досліджували використання спеціальних інженерних програм під час вивчення загальнотехнічних дисциплін. Але питання щодо використання інтерактивних графічно-цифрових онлайн засобів під час вивчення загальнотехнічних дисциплін на практичних заняттях розглянуто недостатньо й потребує уваги.

У даному дослідженні порушено питання методики використання інтерактивних графічно-цифрових онлайн засобів під час вивчення загальнотехнічних дисциплін в умовах інформаційно-освітнього середовища. Надані рекомендації щодо створення інтерактивних графічно-цифрових онлайн засобів під час вивчення загальнотехнічних дисциплін в умовах інформаційно-освітнього середовища на прикладі дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій».

Мета статті – представлення методики використання інтерактивних графічно-цифрових онлайн засобів під час вивчення загальнотехнічних дисциплін на практичних заняттях.

Для досягнення цієї мети необхідно вирішити завдання:

- підбір завдань для практичних занять із загальнотехнічної дисципліни;
- проектування структурних елементів до інтерактивних графічно-цифрових завдань;
- розробка інтерактивних завдань за допомогою графічно-цифрових онлайн-засобів;
- інтеграція інтерактивних графічно-цифрових онлайн засобів у навчальне середовище.

Під час дослідження використовувалися емпіричні **наукові методи**, а саме: спостереження, співбесіди, вивчення продуктів діяльності (графічно-цифрових онлайн-засобів), узагальнення педагогічного досвіду з приводу використання графічно-цифрових онлайн-засобів під час проведення практичних занять із загальнотехнічних дисциплін.

Виклад основного матеріалу. Спеціальні програми в контексті вивчення загальнотехнічних дисциплін (зокрема, програма MDSolids для розрахунку об'єктів у курсі механіки матеріалів і конструкцій) пропонують здобувачам вищої освіти чисельні, описові та візуальні результати, які ілюструють і пояснюють багато типів проблем у механіці твердих тіл. Графічний інтерфейс, візуалізація різних вхідних значень анімації допомагають структурному аналізу й візуалізації результатів. Такі програми є цінним доповненням до традиційних лекцій, лабораторних і практичних занять, щоб допомогти здобувачам вищої освіти оволодіти знаннями, розумінням, аналізом і синтезом на всіх рівнях освітнього процесу. Уже на ранньому етапі вивчення загальнотехнічних дисциплін здобувачі вищої освіти знайомляться з основними правилами процесу автоматизації інженерного аналізу, для них стає очевидним, що, не володіючи тими інженерними поняттями, з якими знайомить дисципліна «Механіка матеріалів і конструкцій», а також сучасними комп'ютерними технологіями, неможливо стати грамотним інженером (Девін та Ткачук, 2018, с. 78).

Загальнотехнічні дисципліни покликані виконувати кілька основних функцій: сприяти політехнізації навчання; забезпечувати глибше розуміння спеціальних дисциплін; допомагати студентам глибше розуміти закони природознавства в їх застосуванні в техніці і технології виробництва; робити внесок у формування технічного світогляду, розвиваючи у свідомості студентів природничо-наукову і технічну картини світу як складові наукового світогляду; розвивати технічне мислення (Корець, 2019, с. 97).

Колектив авторів (Бабенко та ін., 2018) створив посібник для вивчення механіки матеріалів і конструкцій в умовах інформаційно-освітнього середовища, у якому за допомогою QR кодів представлені практичні завдання, які розміщені в інформаційно-освітньому середовищі MOODLE. У процесі формування практичних завдань використовувалися: мультимедійні презентації до практичних робіт, електронні тестові навчальні тренажери, онлайн лабораторні роботи з мультимедійним супроводом, інтерактивні лекції з аудіовізуальним супроводом, онлайн глосарій тощо. У нашому дослідженні це стає підґрунтям для досліджуваної методики вивчення загальнотехнічних дисциплін.

На основі створеного підручника, який закладено в основу вивчення теоретичного матеріалу та виконання практичних, лабораторних та самостійних робіт із дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій», було створено комплекс інтерактивних графічно-цифрових онлайн-засобів.

За допомогою графічно-цифрових онлайн-засобів Thinglink створюються інтерактивні дидактичні одиниці, наприклад, інтерактивний плакат (вирішує питання наочності представлення матеріалу), інтерактивна таблиця (коли необхідно узагальнити, проаналізувати великий пласт навчального матеріалу, інтерактивна опорна схема тощо, здатні підвищити якість засвоювання навчального контенту та набуття практичних навичок (*Дидактор: педагогическая практика, 2018*).

Розглянемо можливості інтерактивного графічно-цифрового засобу на прикладі вивчення дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій» у контексті теми «Визначення центру ваги конструкції» в процесі виконання практичних робіт. Для створення такого інтерактивного практичного завдання потрібно в систему завантажити цифровий плакат, який містить графічне зображення. На зображенні обираються місця, у яких за допомогою значка «+» можна збільшувати частини зображення й виявити методикку побудови центрів ваги простих фігур. Далі на плакаті обираються точки, на яких розміщена інформація щодо виконання практичної роботи та вихідних даних (рис. 1). Вводяться задані параметри, числові дані та ключові завдання, які необхідно виконати.

Головне завдання логічно включає в себе кілька підзадач, які потрібно пронумерувати, оскільки всі кроки виконання завдання нумеруються й додається пояснення до виконання кожного етапу (рис. 2). У процесі виконання такого практичного завдання за рахунок інтерактивного графічно-цифрового онлайн засобу під час вивчення загальнотехнічних дисциплін, здобувачі вищої освіти мають можливість набувати логічно-послідовні знання, розумітися на ключових аспектах-підзадачах, які приводять до вирішення основного практичного завдання. Поетапність розрахунків супроводжується графічними елементами, що надає можливість візуального опанування завдання.

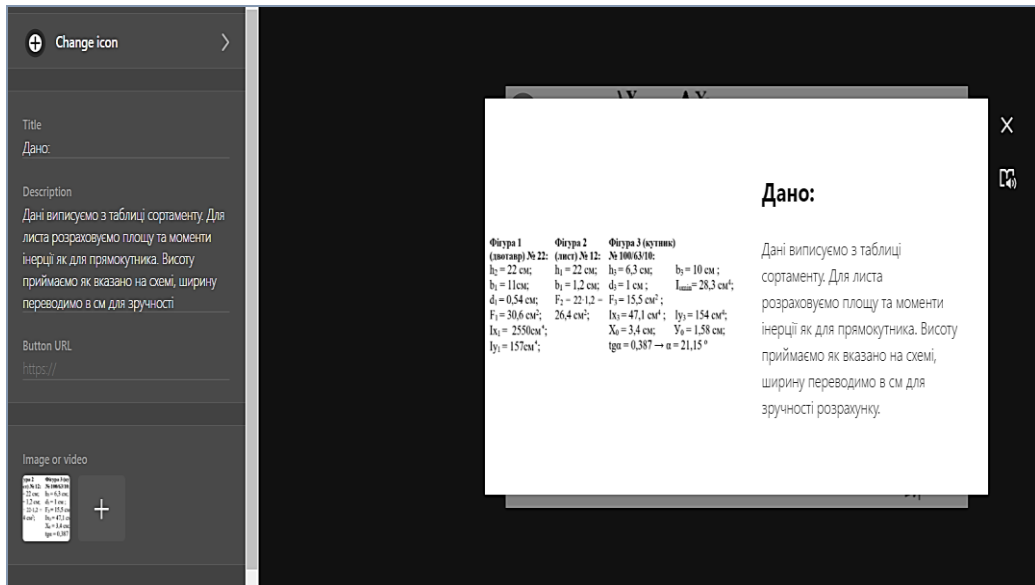


Рис.1. Формування вихідних даних для практичного завдання на інтерактивному графічно-цифровому плакаті

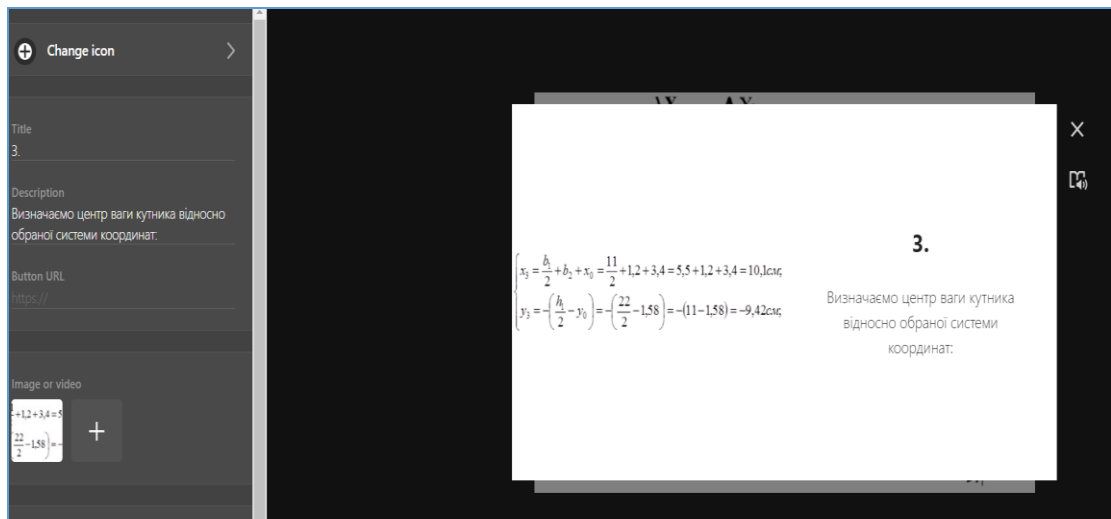


Рис. 2. Опис етапів виконання задачі на інтерактивному плакаті (розрахунок центру ваги фігури)

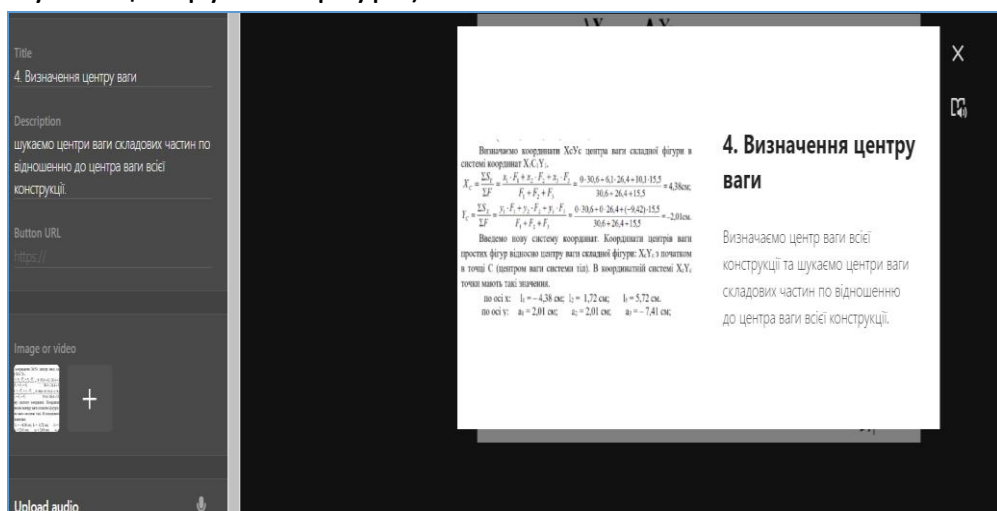


Рис. 3. Опис етапів виконання задачі на інтерактивному плакаті (розрахунок центру ваги всієї конструкції).

Після того, як інтерактивне графічно-цифрове завдання створене, його можна впроваджувати в освітній процес. Упровадження може бути здійснено за рахунок коду впровадження в навчальне середовище, у якості посилання або QR-коду. Створення коду впровадження та розміщення в умовах навчального середовища представлено на рис. 4, 5. В умовах навчального середовища обирається елемент (лекція, завдання тощо), вставляється посилання на код впровадження та після виконання лекції здобувачам вищої освіти можна задати контрольні питання.

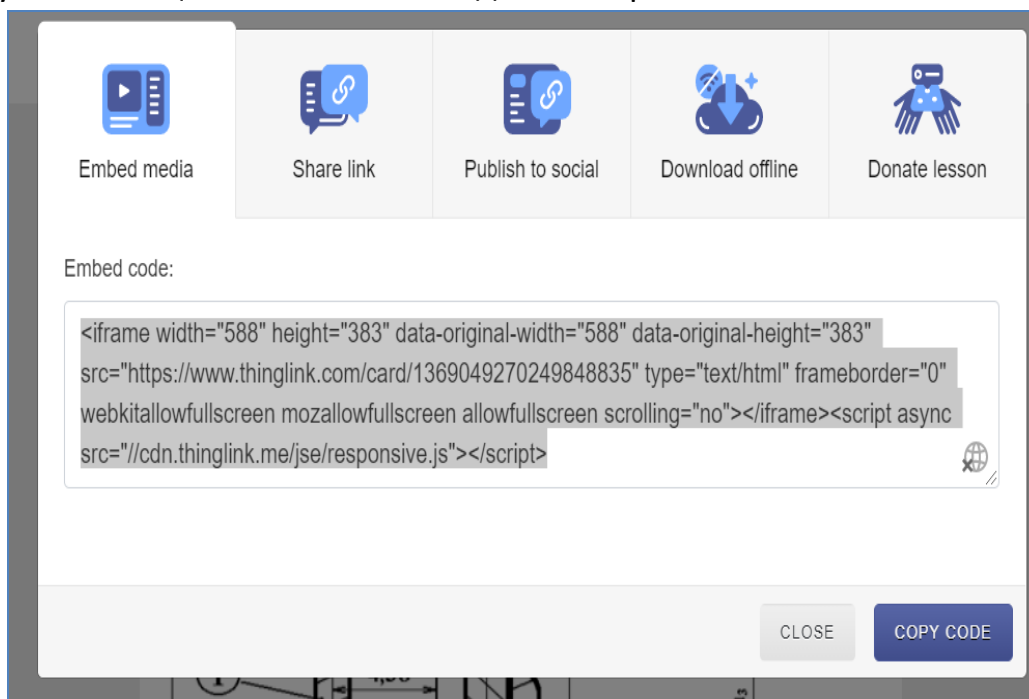


Рис. 4. Створення коду впровадження для розміщення в умовах навчального середовища та його впровадження

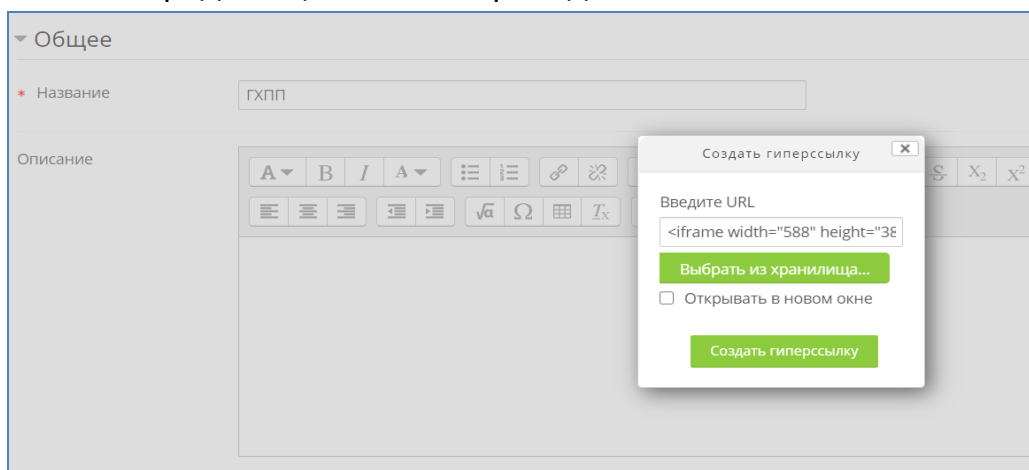


Рис. 5. Розміщення коду впровадження в умовах навчального середовища

Для того, щоб перейти до виконання першої практичної роботи «Геометричні характеристики плоских перерізів», необхідно визначити координати центру ваги всієї конструкції. Ми створили інтерактивний

графічно-цифровий засіб для пояснення виконання практичної роботи «Визначення центру ваги конструкції». Після реєстрації (Thinglink, 2020) необхідно завантажити зображення (рис. 6).

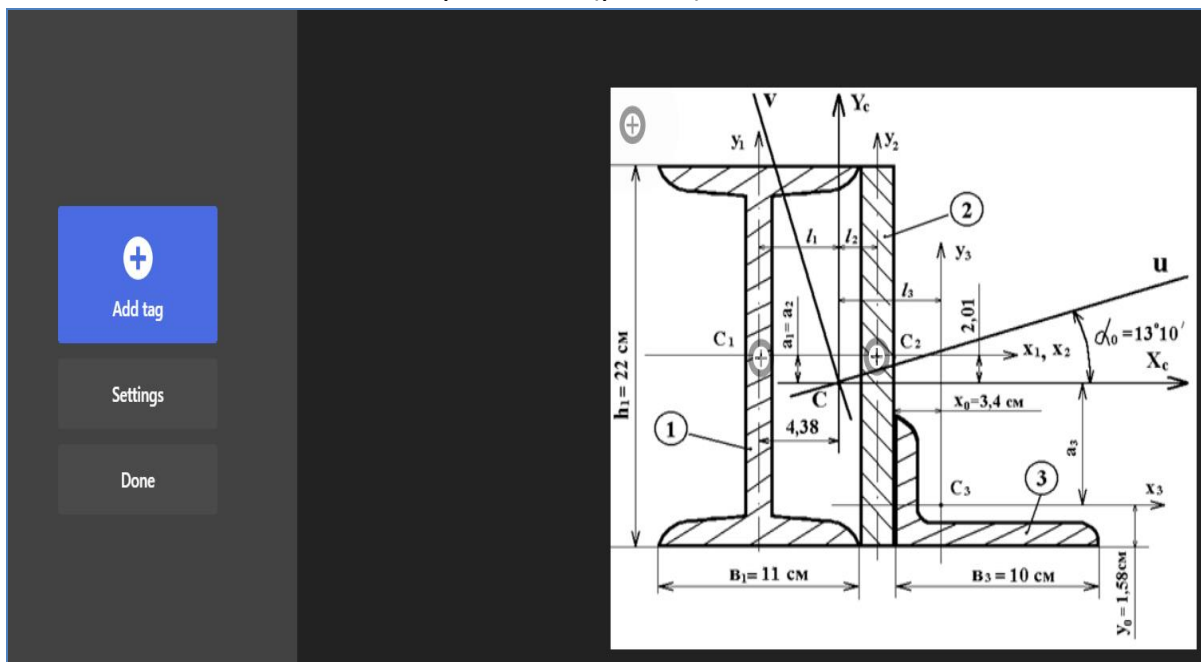


Рис. 6. Завантаження основного зображення для створення інтерактивного плакату для пояснення практичної роботи

Такі інтерактивні плакати можуть бути представлені за допомогою графічного, аудіального та візуального контенту.

Висновки. Описана методика використання інтерактивних графічно-цифрових онлайн засобів під час вивчення загальнотехнічних дисциплін на практичних заняттях розширює можливості сприйняття завдання та логічної побудови його виконання. Такі засоби є цінним доповненням до традиційних практичних занять, щоб допомогти здобувачам вищої освіти якісно оволодіти знаннями в сучасному освітньому цифровому просторі. Виконання графічних завдань вимагає візуального сприйняття, яке надається в контексті практичного завдання. Поетапність виконання таких завдань під час вивчення загальнотехнічних дисциплін обумовлюється можливістю інтерактивних блоків, які супроводжуються поясненнями та ключовими формулами. Упровадження в освітній процес такого контенту розширить інтенсивність сприйняття практичного завдання, логічної побудови етапів його виконання та підвищить зацікавленість у процесі вивчення загальнотехнічних дисциплін.

ЛІТЕРАТУРА

Бацуровська, І. В. (2015). Масові відкриті дистанційні курси: інноваційна тенденція в освіті. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського*, 31-34 (Batsurovska, I. V. (2015). Mass open distance courses: an

innovative trend in education. *Scientific Bulletin of the Mikolaiv National University named after V. O. Sukhomlynsky*, 31-34).

- Олійник, В. В., Самойленко, О. М., Бацуровська, І. В., Доценко, Н. А., & Горбенко, О. А. (2019). Pedagogical model of preparation of future engineers in specialty "Electrical power, electrical engineering and electrical mechanics" with use of massive open online courses. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 73 (5), 161-173 (Oliinyk, V. V., Samoilenko, O. M., Batsurovska, I. V., Dotsenko, N. A., & Horbenko, O. A. (2019). Pedagogical model of preparation of future engineers in specialty "Electrical power, electrical engineering and electrical mechanics" with use of massive open online courses. *Information Technologies and Learning Tools*, 73 (5), 161-173). Retrieved from: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2864>. doi: 10.33407/itlt.v73i5.2864
- Богучарова, О. І., Кузнецов, П. О., & Чекер, В. М. (2010). Проектування освітнього інформаційно збагаченого середовища та його психологопедагогічне забезпечення. *Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка: Педагогічні науки*, 16, Ч. 2, 6-15 (Bohucharova, O. I., Kuznetsov, P. O., & Cheker, V. M. (2010). Design of educational information-enriched environment and its psychological and pedagogical support. *Bulletin of Taras Shevchenko Lviv National University: Pedagogical Sciences*, 16, Part 2, 6-15).
- Селевко, Г. К. (2004). Технологический подход в образовании. *Школьные технологии*, 4, 22-34 (Selevko, H. K. (2004). Technological approach in education. *School Technologies*, 4, 22-34).
- Гагрін, В. (2017). Психолого-педагогічні основи підготовки майбутнього викладача загальнотехнічних дисциплін. *Збірник наукових праць*, Вип. 1, 85-92 (Hahrin, V. (2017). Psychological and pedagogical bases of preparation of the future teacher of general technical disciplines. *Collection of scientific works*, Issue 1, 85-92).
- Коляда, А. М. (2013). Використання комп'ютерних навчальних програм із загальнотехнічних дисциплін для формування технічного мислення студентів (Koliada, A. M. (2013). *The use of computer training programs in general technical disciplines to form the technical thinking of students*).
- Корець, М. С. (2019). *Методика викладання технічних навчальних дисциплін: навчальний посібник*. Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова (Korets, M. S. (2019). *Methods of teaching technical disciplines: a textbook*. Kyiv: M. P. Drahomanov National Pedagogical University Publishing House).
- Девін, В. В., Ткачук, В. С., Скоробогатов, Д. В. (2018). Використання програмного комплексу MDSOLIDS у викладанні дисципліни «Механіка матеріалів і конструкцій». *Open educational e-environment of modern University*, 5, 77-87 (Devin, V. V., Tkachuk, V. S., Skorobohatov D. V. (2018). The use of the MDSOLIDS software package in teaching the discipline "Mechanics of materials and structures". *Open educational e-environment of modern University*, 5, 77-87) retrieved from: <https://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/143/220>.
- Девін, В. В., Ткачук, В. С. (2015). Використання програми MathCAD у викладанні дисципліни «Інженерна механіка». *Збірник наукових праць «Аграрна освіта»*, 158-161 (Devin, V. V., & Tkachuk, V. S. (2015). Using the MathCAD program in teaching the discipline "Engineering Mechanics". *Collection of scientific works "Agricultural Education"*, 158-161).
- Девін, В. В., Ткачук, В. С. (2018). Розв'язання задач кінематики точки з використанням системи Mathcad. *Актуальные научные исследования в современном мире*, 3 (35), Ч. 2, 128-135 (Devin, V. V., Tkachuk, V. S. (2018). Solving point kinematics

problems using the Mathcad system. *Current scientific research in the modern world*, 3 (35), Part 2, 128-135).

Ящук, С. М. (2015). *Професійна підготовка викладача загальнотехнічних дисциплін: теоретичний аспект: навчальний посібник*. Умань: ФОП Жовтий О. О. (Yashchuk, S. M. (2015). *Professional training of a teacher of general technical disciplines: theoretical aspect: textbook*. Uman: FOP Zhovtiy O. O.).

Бабенко, Д. В., Горбенко, О. А., Доценко, Н. А. (2018). *Механіка матеріалів і конструкцій: практикум для навчання в умовах інформаційно-освітнього середовища: навчальний посібник*. Миколаїв: МНАУ (Babenko, D. V., Horbenko, O. A., Dotsenko, N. A. (2018). *Mechanics of materials and constructions: a workshop for learning in the informational and educational environment: a textbook*. Mykolayiv: MNAU).

Дидактор: педагогическая практика (2018) (*Didactor: pedagogical practice* (2018)). Retrieved from: <http://didaktor.ru/thinglink-kak-instrument-sozdaniya-interaktivnyx-didakticheskix-edinic/>.

Thinglink. *Освітня платформа (Thinglink. Educational platform)*. Retrieved from: <https://www.thinglink.com/welcome>.

РЕЗЮМЕ

Доценко Наталья. Методика использования графически-цифровых онлайн средств при изучении общетехнических дисциплин на практическом занятии.

В статье рассмотрена методика использования интерактивных графически-цифровых онлайн средств при изучении общетехнических дисциплин. В ходе исследования использовались эмпирические научные методы. Определены особенности изучения общетехнических дисциплин в условиях информационно-образовательной среды. Представлены примеры использования программы для создания интерактивного плаката или инструкции на примере создания объяснения к практической работе по дисциплине «Механика материалов и конструкций». Представлен путь к объединению интерактивных графически-цифровых онлайн средств и информационно-образовательной среды. Рассмотрены функции для создания интерактивного плаката или инструкции к практическим работам по общетехническим дисциплинам. Внедрение такого контента при изучении общетехнических дисциплин расширит интенсивность восприятия практической задачи, логическое построение этапов его выполнения и повысит заинтересованность будущих инженеров в процессе обучения.

Ключевые слова: общетехнические дисциплины, инженерное образование, интерактивные графически-цифровые онлайн средства, информационно-образовательная среда, практические занятия.

SUMMARY

Dotsenko Nataliia. Methods of using interactive graphical digital online tools for studying general technical disciplines in practical classes.

There is a need to improve the methods of interactive practical training in the training of specialists in modern technical higher education institutions, so the question of developing methods of using interactive digital graphic online tools in teaching general disciplines in practical classes becomes relevant in current learning conditions. The purpose of the article is to present the methods of using interactive graphical digital online tools in the study of general technical disciplines. The study used empirical scientific methods, namely: observation, interviews, study of products (graphical digital online tools), generalization of pedagogical experience on the use of graphical digital online tools during practical classes in general technical disciplines. Peculiarities of studying general technical disciplines in the conditions of informational

and educational environment are determined. An example of using the program to create an interactive poster or instructions for creating an explanation for practical work in the discipline "Mechanics of materials and constructions" is presented. The way to a combination of interactive graphical digital online tools and informational and educational environment is presented. Functions for creating an interactive poster or instructions for practical work in general technical disciplines are considered. The introduction of such content during the study of general technical disciplines will expand the intensity of perception of the practical task, the logical construction of the stages of its implementation and increase the interest of future engineers in the learning process. The described method of using interactive graphical digital online tools during the study of general technical disciplines in practical classes expands the possibilities of perception of the task and logical construction of its implementation. Such tools are a valuable addition to traditional practical classes to help higher education applicants to master the knowledge in today's digital educational space. Performing graphic tasks requires visual perception, which is provided in the context of a practical task. The gradual implementation of such tasks in the study of general technical disciplines is due to the possibility of interactive blocks, which are accompanied by explanations and key formulas. The introduction of such content in the educational process will expand the intensity of perception of the practical task, the logical construction of the stages of its implementation and increase interest in the study of general technical disciplines.

Key words: *general technical disciplines, engineering education, interactive graphical digital online tools, informational and educational environment, practical classes.*

УДК 378.14.015.62: 374.32

Наталія Коваленко

Сумський державний педагогічний
університет імені А. С. Макаренка

ORCID ID 0000-0003-2854-2461

DOI 10.24139/2312-5993/2020.08/190-201

ПРОФЕСІЙНА ІДЕНТИФІКАЦІЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ: НА ПРИКЛАДІ ПАНДЕМІЇ COVID-19

У дослідженні подано сутність та структуру професійної ідентичності майбутнього вчителя. Проаналізовано результати проведеного дослідження трансформації професійної ідентичності майбутнього вчителя, його складових в умовах глобальних викликів (на прикладі пандемії COVID-19). Виявлено, що майбутні вчителі, які взяли участь в опитуванні, були не готові до: подолання емоційних проблем (насамперед, тривоги); самоорганізації в цілому і самоорганізації навчання; навчатися дистанційно; бути лідером думок. Припущено, що поряд із тим ситуація вимушеної зміни навчання актуалізувала формування переліку складових професійної ідентичності майбутнього вчителя: когнітивного, емоційно-ціннісного, мотиваційно-діяльнісного компонентів професійної ідентичності майбутнього вчителя.

Ключові слова: *професійна ідентичність майбутнього вчителя, процес професійної ідентифікації майбутнього вчителя, компетентнісна модель учителя, професійна педагогічна підготовка.*