

DOI 10.31651/2524-2660-2020-4-56-61
ORCID 0000-0003-1050-8193

ДОЦЕНКО Наталія Андріївна,

докторка педагогічних наук, доцентка, доцентка кафедри загальнотехнічних дисциплін,
Миколаївський національний аграрний університет
e-mail: dotsenkona@outlook.com

УДК [37.091.39:62]:378.4(045)

**ТЕХНОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ ЦИФРОВИХ ПЛАТФОРМ
ДЛЯ ВИВЧЕННЯ МАЙБУТНІМИ ІНЖЕНЕРАМИ ЗАГАЛЬНОТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

Використання інтерактивних і онлайн інструментів цифрових платформ є перспективним напрямком у вивченні загальнотехнічних дисциплін, оскільки майбутні інженери під час навчання потребують наочності теоретичного матеріалу під час вивчення теорем, законів; роботи із методиками розрахунку, графічним контентом, спеціальними інженерними програмами під час виконання лабораторних та практичних робіт. На додаток до традиційних матеріалів таких як відео й друковані матеріали, навчальні курси в умовах світових цифрових платформ надають інтерактивні та онлайн інструменти навчання для здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей. У статті представлений технологічний аналіз можливостей сучасних цифрових платформ для вивчення майбутніми інженерами загальнотехнічних дисциплін. Визначено основні характеристики загальнотехнічних дисциплін. Розглянуто технологічні особливості, характеристики та можливості сучасних цифрових платформ Kajabi, Wiziq, Skillshare, Treehouse, Udemy, LinkedInLearning, EdX, Udacity, Khan Academy, iSpring, WebTutor, Teachbase для вивчення майбутніми інженерами загальнотехнічних дисциплін. Проаналізувавши технологічні

властивості кожної з платформ дистанційного навчання, доцільно зазначити, що окрім подачі у відео- або мультимедійному вигляді, такі платформи мають широкий спектр інструментів, а саме: вебінари, інтерактивні завдання, опитування, тестові тренажери, скрінкасти, онлайн лабораторні роботи, користування інтерактивними підручниками. Це є доречним при вивченні загальнотехнічних дисциплін, які потребують роботи з графічним матеріалом, пояснень до методик розрахунку інженерних об'єктів, роботи з творчими інженернотехнічними завданнями, проведення дослідів та доведення теорем та законів та закріплення отриманих знань. Було виявлено інструменти цифрових освітніх платформ, які доцільно використовувати для навчання загальнотехнічним дисциплінам майбутніх інженерів в контексті інформаційно-освітнього середовища закладу вищої освіти. В ході аналізу переваг та недоліків цифрових платформ в контексті вивчення загальнотехнічних дисциплін визначено, що майбутніми інженерами необхідно користуватися широким спектром інтерактивних та онлайн інструментів сучасних цифрових платформ, щоб забезпечити якісне опанування технічних та інженерних знань та навичок.

Ключові слова: цифрові платформи; загальнотехнічні дисципліни; майбутні інженери; заклади вищої освіти; онлайн інструменти навчання.

Постановка проблеми. Створення навчальних курсів із технічних дисциплін в умовах інформаційно-освітнього середовища закладів вищої освіти для навчання майбутніх інженерів є новим, і недостатньо дослідженим методом навчання з використанням сучасних технологічних підходів. Система освіти із залученням світових цифрових платформ недостатньо пов'язана з навчальним процесом в університетах, які забезпечують підготовку фахівців шляхом формування відповідних компетентностей. Перспектива розвитку вивчення загальнотехнічних дисциплін в умовах інформаційно-освітнього середовища закладу вищої освіти пов'язана з просуванням систем відкритої освіти. На додаток до традиційних матеріалів таких як відео й друковані матеріали, навчальні курси в умовах світових цифрових платформ надають інтерактивні та онлайн інструменти навчання для здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей. Сучасні умови навчання потребують дослідження та технологічного аналізу можливостей сучасних цифрових платформ для вивчення загальнотехнічних дисциплін майбутніми інженерами.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми впровадження сучасних освітніх середовищ висвітлено у працях дослідників В.М. Кухаренко, О.В. Рибалко, Н.Г. Сиротенко [1]. Технологію застосування інформаційно-комунікаційних технологій у системі дистанційного навчання досліджували вчені В.В. Лапінський [2], І.М. Андросчук [3], Н.В. Бахмат [4]. Впровадження масових відкритих дистанційних курсів та розвиток інформаційно-освітніх середовищ закладів вищої освіти розглядали науковці В.В. Олійник, О.М. Самойленко, І.В. Бацуровська [5]. Питанню викладання загальнотехнічних дисциплін в закладах вищої освіти приділяли увагу дослідники М.С. Корець, С.М. Ящук [6; 7]. Але важливою і недостатньо дослідженою проблемою на рівні теорії та методики професійної освіти постає питання аналізу можливостей сучасних світових цифрових платформ і їх використання в контексті вивчення майбутніми інженерами загальнотехнічних дисциплін.

Метою статті є технологічний аналіз можливостей сучасних цифрових платформ для вивчення загальнотехнічних дисциплін.

Виклад основного матеріалу дослідження. Термін «платформа» визначений

як «... програмне забезпечення для підтримки дистанційного курсу, метою якого є створення та управління педагогічним змістом, індивідуалізоване навчання та тьюторіат, воно включає засоби, необхідні для трьох основних користувачів – викладача, здобувача вищої освіти та адміністратора» [8, с. 2]. У цій системі викладач створює загальний курс навчання, використовуючи мультимедійні педагогічні ресурси, індивідуалізує його до потреб та здібностей здобувачів вищої освіти, та здійснює підтримку їх діяльності [4]. Термін «мультимедіа» утворений зі слів «мульти» – багато, і «медіа» – середа, носій, засоби повідомлення, але стосовно сфери освіти термін «мультимедіа» визначається як сучасна комп'ютерна інформаційна технологія, що дозволяє об'єднати в комп'ютерній системі текст, звук, відеозображення, графічне зображення та анімацію (мультиплікацію). Можливості мультимедіа дозволяють реалізувати на практиці комплексне сприйняття навчального матеріалу всіма органами почуттів [9]. У випадку навчання на дистанційному курсі в умовах сучасних цифрових платформ здобувач вищої освіти може займатися самостійно або в групі. Передбачається активний обмін інформацією з викладачем і здобувачами вищої освіти. У цьому випадку встановлюються контрольні терміни навчання; такий курс, як правило, входить у систему підготовки фахівця певної кваліфікації [1].

Навчання майбутніх інженерів загальнотехнічним дисциплінам можна реалізувати за допомогою навчання в курсах, що входять до складу великих освітніх платформ, систем управління освітою в університетах та персонального інтерактивного контенту. Вивчення загальнотехнічних дисциплін сприяє політехнізації навчання, забезпечує більш глибоке розуміння фахових дисциплін, допомагає здобувачам вищої освіти глибше розуміти закони природознавства в їх застосуванні в техніці, робить внесок у формування технічного світогляду, розвивають технічне мислення [7].

Розглянемо технологічні особливості, характеристики та можливості сучасних цифрових платформ Kajabi, Wiziq, Skillshare, Treehouse, Udemy, LinkedInLearning, EdX, Udacity, Khan Academy, iSpring, WebTutor, Teachbase для вивчення загальнотехнічних дисциплін.

Цифрова платформа *Kajabi* по своїй суті є потужним конструктором для поглиблених курсів. Активно використовується для підвищення кваліфікації. Пропонує надійну автоматизацію, продаж цифрових продуктів, налаштований на функціонування блогів. Платформа налічує більше 33 міль-

йонів користувачів, функціонує більше 9 років, забезпечує аналітику щодо активності слухачів, статистик перегляду контенту в вигляді графіків. Також шляхом надсилення повідомлень та нагадувань на електронну пошту, запрошує користувачів до участі у вебінарах. У середовищі активно використовуються блоги замість звичайної текстової або презентаційної подачі інформації. К контексті вивчення загальнотехнічних дисциплін, в блогах може подаватися інформація для вирішення інженерно-технічних завдань з механіки матеріалів і конструкцій, теоретичної механіки.

Платформа *Wiziq* пропонує викладачам простий спосіб налаштування віртуальних класів для інтерактивних онлайн-курсів. *WiziQ* надає додаток для iPad та пристроїв Android через Apple App Store та Google Play, також пропонує настільний додаток для Windows. Середовище *WiziQ* – це хмарна платформа для доступу до модулів викладання та навчання через смартфони та ноутбуки. *WiziQ* використовується на підприємствах, навчальних організаціях, коледжах, університетах, репетиторських і тест-підготовчих компаніях для розширеного та додаткового навчання. Пропонуються найновіші інструмент для живих тренінгів такі як дошки для обговорень, потокове відео, мобільні додатки, оцінки та аналітику. *WiziQ* зручно використовувати для пояснень стосовно застосування спеціальних інженерних програм з розрахунку конструкцій в розрізі механіки матеріалів і конструкцій, виконання креслень з нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки, деталей машин, підбору допусків і посадок під час опанування взаємозамінності, стандартизації та технічних вимірювань.

Skillshare – це цифрова платформа, орієнтована на творчу освіту. Також в середовищі знаходяться курси з технічних тем, таких як наука та інформація. У програмі *Skillshare* понад 24 000 уроків. Кожен клас *Skillshare* розрахований на 20–60 хвилин на коротші уроки, плюс проекти та форум для обговорення спільноти для зв'язку з іншими здобувачами освіти. *Skillshare* мають велику базу користувачів творців та підприємців, можуть допомогти визначити ваш курс залежно від потреб своєї аудиторії. Недоліком даної цифрової платформи є те, що вони лише пропонують підтримку та зв'язок електронною поштою. Відкрита дискусія дуже корисна для творчих тем, оскільки здобувачі освіти можуть поділитися своїм прогресом та отримати зворотній зв'язок від інших, наприклад, під час підготовки до конференцій або виконання курсового проектування.

Udemy – це одне з найкращих майданчиків платформи онлайн-курсів з понад 24 мільйонами слухачів, 35000 викладачів та неймовірними 80 000 курсами. Створюючи свій відеоконтент, викладач повинен орієнтуватися на менше 30 хвилин і містити п'ять лекцій. Перевагою є інтенсивна конкуренція з іншими курсами. Викладачі *Udemy* вирішують розміщення та появу на веб-сайті *Udemy*, який контролюється їхніми власними алгоритмами. *Udemy* – це одне з широко використовуваних та професійних інформаційно-освітніх середовищ. *Udemy* пропонує безкоштовну підтримку цілодобово, у них також є велика бібліотека корисних статей, які можуть бути корисними під час підготовки звіту з практичних робіт з механіки матеріалів і конструкцій, матеріалознавства і технології конструкційних матеріалів, прикладної механіки.

Treehouse – це відносно новий ринок, який вірить у демократизацію освіти. Воно містить більш ніж 300 технічних курсів з кодування та розробки, понад 50 000 слухачів та понад 27 555 хвилин відео контенту. *Treehouse* є партнерами з великими корпораціями, включаючи Microsoft, IBM Watson, AmazonAlexa та Google Developers. Цифрова платформа надає персоналізований зворотній зв'язок, підтримку в режимі реального часу та власну навчальну програму. Ця платформа пропонує інтерактивні заняття, їх використання може бути корисним під час виконання розрахунково-графічних та лабораторних робіт.

LinkedInLearning – це цифрова платформа, має понад 1000 курсів на теми, такі як управління проектами, веб-розробка та цифровий маркетинг, середовище зручне для працюючих професіоналів, які прагнуть постійно оновлювати свої навички. Також пропонує сертифікати, які можна додати у свій профіль *LinkedIn*, демонструючи свій досвід та покращуючи онлайн-резюме. Курси стосуються бізнесу, технологій та творчості. Цифрова платформа представляє навчальні курси по таким поширеним програмам як Adobe Photoshop, Flash, Dreamweaver, Adobe Fireworks, UltraDev, Adobe Illustrator, Adobe Acrobat, а також до курси з основ веб-дизайну. Використання такого середовища може бути корисним при створенні креслень у розрізі інженерної та комп'ютерної графіки та проектуванні деталей в курсі деталей машин.

В цифровій платформі *EDX* система контролю над виконанням завдань залежить від курсу. Як правило, кожен курс має дату початку і завершення реєстрації. За недотримання дедлайнів по домашнім завдан-

ням і тестам здобувачі вищої освіти втрачають бали. Курси edX зазвичай відрізняються збалансованим компонуванням теоретичних (лекцій) і практичних (есе, лабораторних робіт і т.д.) завдань. Здобувач освіти, що успішно завершив програму навчання, отримує сертифікат, що підтверджує отримані знання. Станом на 2017 рік в edX є понад 110 партнерів, включаючи університети. Курси edX складаються з тижневих навчальних послідовностей. Кожна навчальна послідовність складається з коротких відеозаписів, перемежованих інтерактивними навчальними вправами, де здобувачі вищої освіти можуть негайно практикувати поняття з відео. Курси часто включають відео з підручниками, схожими на невеликі дискусійні групи, онлайн-підручник та онлайн-дискусійний форум, де слухачі можуть розміщувати та переглядати питання та коментарі. У разі необхідності в курс включаються онлайн-лабораторії. EdX пропонує сертифікати про успішне закінчення, а деякі курси мають право на отримання кредиту. Курси EdX доцільно використовувати під час вивчення загальнотехнічних дисциплін під час змішаного навчання.

Цифрова платформа *Udacity* – це відмінний приклад спеціалізованого інформаційно-освітнього середовища, що пропонує курси з суміжних сфер знань, об'єднаних загальною тематикою «computer science». Сьогодні Udacity пропонує користувачам більше 40 курсів, присвячених різним аспектам розробки програмного забезпечення, створення сайтів, розвитку технологічних стартапів і т.д. Особливістю Udacity є те, що курси розділені на 4 рівня складності: «Новачок» (NewToTech), «Початковий» (Beginner), «Середній» (Intermediate) і «Продвинутий» (Advanced). Програми навчання для платформи розроблялися у співпраці з більш ніж 13 компаніями, серед яких Google, Facebook, Nvidia, Salesforce і ін. Курс складається з декількох відео лекцій, в кожній з яких міститься практичне завдання для закріплення отриманих навичок. По закінченню курсів слухачі отримують безкоштовні сертифікати, підписані викладачами. На сайті платформи стверджується, що рівень і якість курсів достатні для освоєння нової професії та отримання роботи. Курси Udacity доступні виключно англійською мовою, але це перевагою для розвитку англійської мовної компетенції в контексті опанування технічної термінології майбутніх інженерів.

Khan Academy є некомерційною організацією, яка прагне змінити освіту на краще, забезпечуючи через Інтернет безкоштовне і якісне навчання всюди і для кож-

ного. Мета середовища – «надання високоякісної освіти кожному, усюди». Лекції надані англійською мовою, діє проект з перекладу лекцій на інші мови, підтримуваний волонтерами. Сайт академії надає доступ до колекції з більш ніж 4200 безкоштовних мікролекцій з математики, фінансів, фізики, хімії, біології, астрономії, хімії, комп'ютерних наук.

iSpring – цифрова платформа, що використовується для онлайн-навчання, в неї входить навчальний портал *iSpringLearn* та конструктор курсів *iSpringSuite*. За допомогою *iSpringSuite* можна створити навчальний контент: курси, тести, діалогові тренажери та скрінкасти (тип подкастингу, що дозволяє передавати для широкої аудиторії відеопотік із записом того, що відбувається на комп'ютері користувача). *iSpringLearn* підтримує електронні курси у форматі SCORM. На платформі також можна завантажувати презентації, зображення, відео та аудіофайли. Для перегляду текстових файлів необхідно завантажити та конвертувати їх за допомогою *iSpringFlip*. Об'єм завантажених файлів, як і самі зберігаються, не обмежується. Для створення навчального контенту є конструктор курсів *iSpringSuite*. Це надбудова для PowerPoint, яка дозволяє створити електронні курси та презентації. У курс входить шість модулів, які створюють інтерактивні курси, тести, діалогові тренажери, відеокурси та книги. Нові користувачі можуть зареєструватися, надіславши електронний лист, таким чином автоматично надсилаючи електронну пошту; є функція самореєстрації. Користувачі можуть об'єднати в колективи та організації, записувати їх на курси та навчальні програми та розповсюджувати свої повідомлення. Якщо викладач проводить очні тренінги, можна створити подію в календарі, а після тренінга внесені результати в систему.

Для зручності відбору учасники курсу можуть розбиватися: по тестам, діалогам, завданням (на основі помилок та їх усунення шляхом надання рекомендацій); по користувачу: які користувачі та групи та матеріали, що вони переглядають; по матеріалам: як часто проглядали і які матеріали; по події: скільки подій було проведено і хто їх відвідував; по програмам навчання: наскільки добре користувачі проходять навчання. У *iSpringLearn* можна завантажувати необмежене число файлів. *iSpringLearn* легко інтегрується з іншими системами через відкритий програмний інтерфейс, що є зручним для вивчення інженерних програм під час вивчення загальнотехнічних дисциплін.

WebTutor – цифрова платформа із модулями для управління і оцінки. *WebTutor* – розробник компанії *WebSoft*, за допомогою якого можна створити корпоративну платформу для навчання. *WebTutor* пропонує модулі – окремі програми з функціоналом. Наприклад, є модулі дистанційного навчання, вебінару, чат-боти. *WebTutor* можна інтегрувати системи IT-інфраструктури клієнтів: 1C, Oracle EBS, SAP HR та ін. У *WebSoft* є конструктор курсів *CourseLab*, з його допомогою можна створити навчальний контент. Можна завантажувати зображення, відео, аудіо та текстові файли. Завантажені файли будуть доступні для перегляду користувачів, і вони можуть використовуватись у своїх книгах, запропонованих курсом, але збирати самі курси з них не можна. Навчальні матеріали створюються за допомогою окремої програми *CourseLab*. Нових користувачів можна розподілити по групам, записати їх на курси і перевірити їх успішність. Також *WebTutor* дозволяє створити унікальні ролі для користувачів та налаштувати для них права. *WebTutor* дозволяє легко збирати статистичні дані за будь-якою даною системою і виводити її у вигляді графіки або таблиць. Наприклад, можна створити звіт з інформацією за користувачем і тому, які курси він обрав. У кожному модулі є відомості, які переглядають детальну статистику за курсом, учасниками, завданням, коментарями. За допомогою програми *WebSoftCourseLab* можна створити інтерактивні курси, тести та діалогові тренажери.

Teachbase – цифрова платформа, яка може проводити вебінари прямо на платформі без сторонніх сервісів. У сховищі *Teachbase* можна завантажувати текстові документи, презентації, зображення та відео. Завантажені матеріали незабутні використовуються для створення курсів у редакторі контенту. Курси на платформі представляють сукупність текстів, презентацій, зображень та відео. Користувачі можуть переглядати електронну пошту або імпортом із CSV-файлу. На платформі також доступні наступні ролі: слухач – звичайний користувач; наставник – закріплюється за групою, слідкує за виконанням завдання; спеціаліст – створює курси, проводить вебінари і визначає їх слухачів; менеджер – спеціалізується на всьому вище перерахованому, плюс може додавати інших спеціалістів на платформі. В *Teachbase* можна переглядати статистику за користувачем, матеріалом, вебінаром та активністю.

Проаналізувавши технологічні властивості кожної з платформ дистанційного навчання, доцільно зазначити, що для ви-

вчення загальнотехнічних дисциплін окрім подачі у відео- або мультимедійному вигляді, такі платформи мають широкий спектр інструментів, а саме: вебінари, інтерактивні завдання, опитування, тестові тренажери, скрінкасти, онлайн лабораторні роботи, користування інтерактивними підручниками. Також широко розвинені моніторингові системи в контексті цифрових платформ, можна отримати звіт за курсом, здобувачами освіти, завданням, коментарями, динамікою навчання. Це є доречним при вивченні загальнотехнічних дисциплін, які потребують роботи з графічним матеріалом, пояснень до методик розрахунку інженерних об'єктів, роботи з творчими інженерно-технічними завданнями, проведення дослідів та доведення теорем та законів та закріплення отриманих знань. Роботу з інструментами цифрових освітніх платформ або проходження курсів на їх базі доречно використовувати в умовах навчання в інформаційно-освітньому середовищі закладу вищої освіти.

Висновки і перспективи подальших досліджень. В контексті технологічного аналізу можливостей сучасних цифрових платформ для вивчення загальнотехнічних дисциплін майбутніми інженерами, досліджено педагогічні перспективи використання світових та вітчизняних платформ. Виокремлено переваги та недоліки цифрових платформ в контексті вивчення загальнотехнічних дисциплін. Визначено, що для вивчення загальнотехнічних дисциплін майбутніми інженерами, необхідно користуватися широким спектром інтерактивних та онлайн інструментів, щоб забезпечити опанування загальнотехнічних знань та навичок. Перспективами подальших досліджень є інтеграція інтерактивних та онлайн інструментів світових цифрових платформ в умовах інформаційно-освітнього середовища закладу вищої освіти.

Список бібліографічних посилань

1. Кухаренко В.М., Рибалко О.В., Сиротенко Н.Г. Дистанційне навчання: умови застосування. Дистанційний курс. Харків: ТОРСІНГ(2012, 2002.
2. Лапінський В.В. Дидактичні вимоги до комп'ютерно-орієнтованих засобів і систем навчання. *Праці наук. товариства ім. Шевченка. Комп'ютерно-орієнтовані технології*, 2005. т.II. С. 32–36.
3. Андрощук І.М. E-learning як ефективна форма самоуправління професійним розвитком викладачів кафедр менеджменту польських закладів вищої освіти. *Нова педагогічна думка: науково-методичний журнал*, 2018. №1. С. 3–6.
4. Бахмат Н.В. Використання хмарних сервісів у навчально-виховному процесі вищої школи. *Молодь і ринок*, 2014. № 5. С. 45–49.
5. Олійник В.В., Самойленко О.М., Бацуровська І.В., Доценко Н.А., Горбенко О.А. 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*, 2019. 73(5). С. 161–173. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2864>
6. Корець М.С. *Методика викладання технічних навчальних дисциплін: навчальний посібник*. Київ: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова. 2019. 240 с.
 7. Яцук С.М. *Професійна підготовка викладача загальнотехнічних дисциплін: теоретичний аспект : навчальний посібник*. Умань: ФОП Жовтий О. О. 2015. 133 с.
 8. Дуніна І.М. *Платформи дистанційного навчання в університетах Франції*. 2016. URL: <http://nvd.luguniv.edu.ua/archiv/NN16/11dimvuf.pdf>
 9. Полат Е.С. *Теория и практика дистанционного обучения*. Москва: «Академия», 2004.
 10. Principles Of Mobile Learning. URL: <https://www.teachthought.com/learning/12-principles-of-mobile-learning>
 11. Best online course platforms. 2019. URL: <https://www.adamenfroy.com/best-online-course-platforms>
 12. Easy LMS. What is The definition of Mobile Learning (M-learning). The Netherlands. 2017. URL: <https://www.easy-lms.com/knowledge-center/lms-knowledge-center/mobile-learning/item10388>
 13. Інформаційно-освітня платформа Wiziq. URL: <https://www.wiziq.com/>
- References**
1. Kukharenko, V.M., Rybalko, O.V., Sirotenko, N.G. (2002). Distance learning: conditions of application. Distance course. Kharkiv: NHU "KhPI" TORSIONING.
 2. Lapinsky, V.V. (2005). Didactic requirements for computer-based learning tools and systems. *Works of Sciences. Shevchenko Society. Computer-based technologies*, 32–36.
 3. Androschuk, I.M. (2018). E-learning as an effective form of self-management of professional development of teachers of management departments of Polish higher education institutions. *New pedagogical thought: scientific and methodical magazine*, 1, 3–6.
 4. Bakhmat, N.V. (2014). The use of cloud services in the educational process of higher education. *Youth and the market*, 5, 45–49.
 5. Olynyk, V.V., Samoilenko, O.M., Batsurovskaya, I.V., Dotsenko, N.A., Gorbenko, 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 Technology and Teaching Aids*, 73(5), 161–173. Retrieved from <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2864>
 6. Korets, M.S. (2019). Methods of teaching technical disciplines: textbooks. Kyiv: M.P. Drahomanov National Pedagogical University Publishing House. 240 p.
 7. Yashuk, S.M. (2015). Professional training of a teacher of general technical disciplines: theoretical aspect: textbook. Uman: Zhovtiy. 133 p.
 8. Dunina, I.M. (2016). Distance learning platforms in French universities. Retrieved from <http://nvd.luguniv.edu.ua/archiv/NN16/11dimvuf.pdf>
 9. Polat, E.S. (2004). Theory and practice of distance learning. Moscow: Academy.
 10. Principles Of Mobile Learning. Retrieved from <https://www.teachthought.com/learning/12-principles-of-mobile-learning>
 11. Best online course platforms (2019). Retrieved from <https://www.adamenfroy.com/best-online-course-platforms>
 12. Easy LMS (2017). What is The definition of Mobile Learning (M-learning). The Netherlands. Retrieved from <https://www.easy-lms.com/knowledge-center/lms-knowledge-center/mobile-learning/item10388>
 13. Wiziq information and educational platform. Retrieved from <https://www.wiziq.com/>

DOTSENKO Nataliia,

Doctor in Pedagogy, Associate Professor, Associate Professor of General Technical Disciplines Department,
Mykolaiv National Agrarian University

**TECHNOLOGICAL ANALYSIS OF POSSIBILITIES OF MODERN DIGITAL PLATFORMS
FOR STUDY OF GENERAL TECHNICAL DISCIPLINES BY FUTURE ENGINEERS**

Summary. Introduction. The use of interactive and online tools of digital platforms is a perspective area in the study of general technical disciplines, as future engineers during training will need clarity of theoretical material when studying theorems, laws; work with calculation methods, graphic content, special engineering programs during laboratory and practical work. In addition to traditional materials such as video and printed materials, training courses in global digital platforms provide interactive and online learning tools for future engineers.

The purpose of the article is the technological analysis of possibilities of modern digital platforms for studying by future engineers of general technical disciplines is presented.

Results. The main characteristics of general technical disciplines are determined. Technological features, characteristics and capabilities of modern digital platforms Kajabi, Wiziq, Skillshare, Treehouse, Udemy, LinkedIn-Learning, EdX, Udacity, Khan Academy, iSpring, WebTutor, Teachbase for study by future engineers of general technical disciplines are considered. Having analyzed the technological properties of each of the distance learning platforms, it is worth to note that in addition to video or multimedia presentation, such platforms have a wide range of tools, namely: webinars, interactive tasks, sur-

veys, test simulators, screencasts, online labs, interactive use textbooks. This is relevant when studying general technical disciplines that require work with graphic material, explanations of methods for calculating engineering objects, work with creative engineering problems, conducting experiments and proving theorems and laws and consolidating the acquired knowledge.

Originality. The tools of digital educational platforms were identified, which should be used to teach general technical disciplines of future engineers in the context of the informational and educational environment of higher education applicants.

Conclusions. In analyzing the advantages and disadvantages of digital platforms in the context of studying general technical disciplines, it is determined that future engineers need to use a wide range of interactive and online tools of modern digital platforms to ensure quality mastery of technical and engineering knowledge and skills.

Keywords: digital platforms; general technical disciplines; future engineers; higher education institutions; online learning tools.

Одержано редакцію 28.10.2020
Прийнято до публікації 15.11.2020