

УДК [378:004.4]:[631+62]-057.86
DOI <https://doi.org/10.32782/NSER/2025-4.08>

РОЗВИТОК ГНУЧКИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS) ЗАСОБАМИ ОСВІТНІХ ХАКАТОНІВ У ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ АГРАРНО-ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Онiпко Валентина Володимирiвна

доктор педагогiчних наук, професор,
професор кафедри землеробства i агрохiмii iменi В.І. Сазанова,
професор кафедри будiвництва та професiйної освiти
Полтавського державного аграрного унiверситету
ORCID ID: 0000-0002-2260-971X
Web of Science: 2465742
Scopus author ID: 57209689019
Researcher ID: AAC-1698-2022

Япринець Тетяна Сергiївна

кандидат педагогiчних наук, доцент,
доцент кафедри будiвництва та професiйної освiти
Полтавського державного аграрного унiверситету
ORCID ID: 0000-0002-5844-3520
Scopus author ID: 59506803700

У статті розглянуто актуальні проблеми та потенціал впровадження освітніх хакатонів як інноваційної технології формування гнучких навичок (soft skills) у здобувачів аграрно-технічних спеціальностей. Обґрунтовано, що сучасний етап розвитку аграрної освіти передбачає зміну парадигми підготовки професійних кадрів, здатних ефективно адаптуватися до динамічних умов ринку праці, освоювати інновації та забезпечувати сталий розвиток аграрного сектору. У роботі проведено аналіз останніх досліджень, які підтверджують ефективність освітніх хакатонів для інтеграції soft skills у професійну діяльність студентів, зокрема комунікації, командної роботи, креативності, критичного мислення, лідерства й відповідальності.

Викладено результати педагогічного експерименту, проведеного на базі Полтавського державного аграрного університету, що включав впровадження хакатон-формату у процес вивчення дисципліни Гербологія. Експериментальні групи продемонстрували зростання рівня мотивації, командної взаємодії, професійної інноваційності та здатності працювати над реальними виробничими кейсами. У ході дослідження встановлено, що 43% представників експериментальної групи продемонстрували високий рівень знань із гербології, а 45%, значний розвиток гнучких навичок (soft skills). Кількість студентів із вираженою навчальною мотивацією та активною участю в командній роботі зросла з 27% до 61% і з 13% до 52% відповідно. Отримані показники підтверджують помітне підвищення рівня залученості учасників, розвиток їхніх особистісно-професійних компетентностей і готовності до майбутньої професійної діяльності.

Запропоновано приклади проєктів (віртуальний гербарій, освітній чат-бот), що засвідчили готовність здобувачів застосовувати знання для вирішення сучасних виробничих завдань. Встановлено, що впровадження освітніх хакатонів сприяє модернізації аграрно-технічної освіти, формуванню конкурентоспроможних та інноваційно орієнтованих фахівців, підвищенню мотивації до навчання й розвитку гнучких навичок. Доведено доцільність масштабування хакатон-формату для інших дисциплін та напрямків в освітньому процесі вищої аграрно-технічної освіти.

Ключові слова: освітній хакатон, аграрно-технічна освіта, здобувачі вищої освіти аграрно-технічних спеціальностей, розвиток гнучких навичок (soft skills), професійні компетентності, інноваційні освітні технології, навчальна мотивація, командна робота, гербологія, сталий розвиток.

Onipko V. V., Yaprynets T. S. Formation of soft skills through educational hackathons among students of agrarian and technical specialties

The article examines the current challenges and potential of implementing educational hackathons as an innovative technology for developing soft skills among students of agrarian and technical specialties. It is substantiated that the modern stage of agricultural education development requires a paradigm shift in the training of professionals capable of effectively adapting to the dynamic labor market conditions, mastering innovations, and ensuring sustainable development of the agricultural sector. The study analyzes recent research that confirms the effectiveness of educational hackathons in integrating soft skills into students' professional activities, particularly communication, teamwork, creativity, critical thinking, leadership, and responsibility.

The paper presents the results of a pedagogical experiment conducted at Poltava State Agrarian University, which involved the introduction of a hackathon format into the process of studying the discipline Herbolgy. The experimental groups demonstrated an increase in motivation, team interaction, professional innovativeness, and the ability to work on real production cases. The study found that 43% of the experimental group participants achieved a high level of knowledge in herbolgy, and 45% showed considerable development of soft skills. The number of students with pronounced learning motivation and active participation in teamwork increased from 27% to 61% and from 13% to 52%, respectively. These results indicate a significant improvement in students' engagement, personal and professional competencies, and readiness for future professional activity.

Examples of projects (such as a virtual herbarium and an educational chatbot) confirmed the students' readiness to apply their knowledge to solving modern production challenges. It was found that the introduction of educational hackathons contributes to the modernization of agrarian and technical education, the formation of competitive and innovation-oriented professionals, the enhancement of learning motivation, and the development of soft skills. The feasibility of scaling the hackathon format to other disciplines and areas within higher agrarian and technical education has been proven.

Key words: educational hackathon, agrarian and technical education, students of agrarian and technical specialties, soft skills development, professional competencies, innovative educational technologies, learning motivation, teamwork, herbolgy, sustainable development.

Постановка проблеми та її актуальність.

Сучасний етап розвитку аграрної освіти вимагає зміни підходів до підготовки фахівців, здатних оперативно реагувати на виклики технологічної модернізації, цифровізації виробничих процесів і сталого розвитку аграрного сектору. В умовах швидких трансформацій ринку праці все більшої ваги набувають гнучкі навички (soft skills) – комунікація, командна робота, креативність, критичне мислення, лідерство, відповідальність та здатність до саморозвитку. Проте традиційна система професійної підготовки в закладах вищої освіти переважно орієнтована на формування фахових (hard skills) компетентностей, що знижує рівень готовності випускників до ефективної діяльності в умовах інноваційної економіки.

Одним із перспективних інструментів інтеграції гнучких навичок у процес підготовки майбутніх фахівців аграрно-технічних спеціальностей є освітні хакатони. Хакатон як форма інтенсивної освітньої діяльності активізує міждисциплінарну взаємодію, сприяє формуванню проєктного мислення, розвитку навичок командної співпраці, пошуку креативних рішень і практичного застосування знань. Упровадження хакатонів в освітній процес надає здобувачам вищої освіти можливість зануритися в реальні виробничі або практико-орієнтовані завдання, демонструючи здатність до інноваційної діяльності.

Відтак актуальність дослідження зумовлена потребою пошуку ефективних освітніх технологій

формування гнучких навичок майбутніх фахівців аграрно-технічного профілю, а також необхідністю наукового обґрунтування та методичного забезпечення впровадження освітніх хакатонів у освітній процес закладів освіти. Впровадження хакатонів, як інноваційної форми організації освітнього процесу, покликане стати одним із дієвих механізмів підвищення якості аграрно-технічної освіти, підготовки конкурентоспроможного та інноваційно орієнтованого фахівця.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Останніми роками у науковій літературі значно зросла увага до освітніх хакатонів як інноваційної технології формування soft skills у студентів і учнів. Науковці доводять, що інтеграція хакатонів у освітній процес сприяє розвитку критичного мислення, креативності, навичок командної роботи та комунікації, що є вирішальними для сучасного фахівця аграрно-технічної галузі. Зокрема, О. Долгова розглядає хакатон як ефективну форму STEM-освіти, акцентуючи на практичній взаємодії лідерів учнівського самоврядування [1, с. 178–188]. Л. Калініна і В. Папіжук підкреслюють важливість хакатону у професійній підготовці майбутніх учителів, окремо виділяючи розвиток soft skills у контексті Нової української школи [2, с. 37–41]. В. Кириченко і В. Нечерда обґрунтовують хакатон як технологію, що забезпечує соціальний успіх, формуючи у молоді лідерські та комунікативні компетентності [3, с. 159].

Окремі дослідження аналізують формування soft skills у непедагогічних спеціальностях [4, с. 268] та детально висвітлюють механізми розвитку критичного мислення в рамках освітнього хакатону [7, с. 17]. Н. Петрушова, В. Люлька, В. Щербак акцентують на методичних особливостях використання хакатонів у викладанні англійської мови в умовах дистанційної освіти, підтверджуючи універсальність формату [8, с. 69–75].

У сучасних публікаціях, В. Швирка, А. Агаїґо та співавт., М. Flus, А. Hurst, відзначається широке застосування хакатонів у формуванні soft skills серед майбутніх інженерів, розробників, що є цінним для у нашому дослідженні студентів агротехнічних спеціальностей [9, с. 37–64; 10]. І. Goncharenko, N. Krakhmalova та О. Nifatova висвітлюють роль університетських хакатон-екосистем у професійному зростанні, адаптації до наукової діяльності та розвитку інноваційного потенціалу молоді [12, с. 62–76; 18, с. 45–61; 20, с. 18–27].

Дослідження провідних зарубіжних науковців поглиблюють розуміння освітніх хакатонів як ефективного педагогічного інструменту для розвитку гнучких навичок студентів у вищій освіті [13; 14, с. 17; 15; 17; 21, с. 4] та розкривають міжнародний досвід проведення хакатонів та їх значення для інтердисциплінарної співпраці, впровадження інноваційних підходів і новітніх цифрових технологій.

Таким чином, аналіз сучасних досліджень засвідчує високу ефективність використання освітніх хакатонів для формування гнучких навичок у здобувачів аграрно-технічних спеціальностей, а також доводить перспективність подальших педагогічних експериментів і розробок у цьому напрямі.

Мета статті є теоретичне обґрунтування та практичний аналіз педагогічного потенціалу освітніх хакатонів у системі аграрно-технічної освіти, окреслення їхньої ролі у розвитку професійних компетентностей майбутніх фахівців, формуванні soft skills та підвищенні мотивації навчання шляхом інтеграції інноваційних освітніх технологій у підготовку кадрів для аграрного сектору.

Виклад основного матеріалу дослідження. Освіта для сталого розвитку в закладах вищої освіти де здійснюється підготовка фахівців аграрно-технічних спеціальностей реалізується шляхом інтеграції екологічних, соціальних та економічних аспектів у освітні програми. Впроваджуються міждисциплінарні курси, тематичні тренінги та проєктні завдання, що сприяють формуванню екологічної свідомості, розвитку критичного мислення та відповідального ставлення до природних ресурсів [5, с. 19–25]. Здобувачі освіти залучаються до участі у виробничих кейсах, практичних дослідженнях, освітніх хакато-

нах та волонтерських екологічних ініціативах. Особлива увага приділяється розвитку компетентностей з управління сталим розвитком, формуванню навичок командної співпраці, створенню інноваційних рішень для актуальних проблем аграрного сектору [6, с. 72]. Сучасна наукова література розкриває освітній хакатон як інноваційну технологію, що сприяє формуванню soft skills. Вітчизняні та закордонні автори [1; 3; 9; 10; 17] наголошують, що цей формат дозволяє учасникам у командах інтенсивно працювати над реальними проєктами, розвиваючи такі компетентності, як креативність, командна робота, тайм-менеджмент та критичне мислення. Особливо підкреслюється перевага хакатонів над традиційними освітніми формами, оскільки вони орієнтують здобувачів на практичне вирішення завдань та зосереджують увагу на активному навчанні.

У ході освітніх хакатонів відбувається соціальне партнерство, формування громадянської та проєктної активності, що підтверджує їхню ефективність у розвитку не лише технічних, а й соціальних навичок. Закордонні дослідження також акцентують на міждисциплінарному характері цих заходів, стимулюванні інноваційності та рефлексії.

Ми розглядаємо освітній хакатон як інтенсивний, обмежений у часі захід, у ході якого здобувачі освіти, викладачі працюють у командах над вирішенням освітніх або соціальних проблем, створюючи проєкти чи прототипи практико-орієнтованих завдань. Така форма організації навчання є ефективним інструментом розвитку ключових soft skills та компетентностей через активне навчання, співпрацю і творчий пошук.

Хакатони, як короткострокові командно-орієнтовані освітні заходи, інтегруються у систему підготовки майбутніх аграріїв і демонструють високий освітній потенціал.

Впровадження хакатонів у закладах аграрно-технічної освіти сприяє:

- розвитку soft skills (комунікація, командна робота, креативне і критичне мислення), які є визначальними для ефективної професійної діяльності у сучасному аграрному секторі;
- мотивуванню самостійного та дослідницького підходу здобувачів до вирішення практичних виробничих задач шляхом участі у проєктній діяльності;
- формуванню досвіду міждисциплінарної взаємодії, організації спільної роботи у командах, обміну ідеями і напрацюваннями;
- залученню представників виробництва до освітнього процесу, що підвищує практичну значущість здобутих результатів і сприяє професійній адаптації здобувачів.

У процесі підготовки та проведення хакатону учасники проходять основні етапи проєктної

роботи: від постановки виробничої проблеми та розробки ідей, до презентації готових рішень і оцінки їхньої ефективності. Такий освітній формат стимулює здобувачів до самостійного пошуку інформації, аналізу виробничих кейсів, прийняття аргументованих рішень, розвитку та реалізації лідерських якостей.

Аналіз проведених освітніх хакатонів в аграрному закладі вищої освіти свідчить, що їх учасники демонструють більшу активність, згуртованість, відповідальність та готовність до створення актуальних проєктів, здатних реалізовуватись у реальних умовах агропромислового комплексу. Впровадження хакатонів виступає ефективним засобом модернізації аграрно-технічної освіти, зростання професійної компетентності і конкурентоспроможності майбутніх фахівців.

Наприклад, освітній хакатон як освітній інструмент ефективно може використовуватися для вивчення дисципліни «Герботологія» – науки про бур'яни та заходи боротьби з ними. Запровадження хакатону дозволяє здобувачам вищої освіти інтегрувати теоретичні знання із герботології та практичні навички, розвивати аналітичне мислення й креативність у вирішенні актуальних аграрних проблем.

Досвід реалізації герботологічного хакатону:

Тема хакатону: «Інноваційні рішення для контролювання чисельності бур'янів на посівах технічних культур у вашому регіоні».

Етапи роботи:

1.Постановка проблеми. Здобувачам вищої освіти пропонується кейс: поширення спеціалізованих бур'янів, які знижують врожайність і якість продукції.

2.Аналіз інформації. Учасники досліджують локальний спектр бур'янів, збирають дані про їх біологію, поширеність, економічну шкоду; опрацьовують сучасні герботологічні джерела, агротехнічні та хімічні методи контролю.

3.Генерація ідей та рішення. Команди розробляють проєкти – віртуальний гербарій для ідентифікації бур'янів на полі, «розумну» систему інтегрованого захисту з урахуванням кліматичних та ґрунтових умов, або освітній чат-бот для фермерів із рекомендаціями щодо боротьби із проблемними видами.

4.Презентація та оцінка. Під керівництвом викладача здобувачі презентують свої проєкти, обґрунтовують вибір стратегії та технології, аргументують економічну ефективність та екологічну безпеку.

Освітній ефект технології сприяє тому, що здобувачі глибше занурюються у проблематику герботології, вчаться працювати з великими масивами агрономічної інформації, аналізувати реальні кейси; формуються навички командної роботи, професійного діалогу, проєктного менеджменту,

публічного захисту ідей. У результаті хакатону учасники отримують готові рішення, якими можуть скористатися у своїй професійній діяльності, демонструючи практичний результат навчання.

Такий формат не тільки підвищує мотивацію здобувачів до навчання герботології, а й забезпечує розвиток інноваційного мислення та професійну готовність до роботи у сучасному агробізнесі. Експеримент із впровадження хакатонів в освітній процес із дисципліни Герботологія було організовано у Полтавському державному аграрному університеті. У дослідженні брали участь дві академічні групи здобувачів вищої освіти аграрно-технічних спеціальностей На підготовчому етапі оозроблено навчально-методичне забезпечення, що передбачало включення хакатону як складової частини практичної частини з герботології. Було підготовлено кейси, які відображали реальні проблеми контролю бур'янів у сучасних системах землеробства. Здобувачі отримали завдання згурпуватися у команди, заздалегідь обрати лідера й розподілити ролі (дослідник, аналітик, презентатор тощо).

Проведення хакатону: захід тривав 2 заняття, протягом яких команди працювали над розробкою рішень із заданої проблематики (наприклад, створення цифрового продукту чи проєкту інтегрованої системи захисту посівів від бур'янів). Під час роботи активно використовувалися елементи мозкового штурму, пошук і аналіз наукових джерел, консультації з викладачем і зовнішніми фахівцями-експертами з герботології та цифрових технологій. Протягом хакатону здійснювався проміжний моніторинг командної взаємодії, ініціативності та інноваційності підходів.

На етапі презентації результатів та оцінюванні, по завершенню роботи кожна команда представила власний проєкт (цифровий продукт, алгоритм дій, освітній ресурс тощо) перед експертною комісією з викладачів. Оцінювання здійснювалося за критеріями: наукова новизна, практична значущість рішення, творчість, рівень командної роботи, професійна аргументація. Після підбиття підсумків було організовано рефлексивне обговорення досвіду участі у хакатоні, проаналізовано переваги, труднощі та особисті здобутки здобувачів.

Педагогічний експеримент із впровадження хакатонів при викладанні Герботології було спрямовано на визначення ефективності цієї освітньої технології порівняно з традиційними методами викладання. Дослід мав констатувальний, формувальний і контрольний етапи, охопив 48 здобувачів денної форми навчання.

На констатувальному етапі було діагностовано вихідний рівень теоретичних знань здобувачів із герботології, їхню мотивацію до навчальної дисци-

пліни, а також сформованість soft skills (зокрема, навичок командної взаємодії, публічної презентації й критичного мислення). Дані отримано шляхом тестування, анкетування й спостереження.

На формувальному етапі, у рамках експериментальної методики проведено хакатон, що включав роботу в командах над реальними аграрними кейсами з гербології. Контрольна група навчалася за традиційною методикою (лекції, практичні). Для активізації групової діяльності в експериментальній групі застосовували проєктне навчання, мозковий штурм, ділові ігри, публічний захист проєктів.

Після завершення формувального впливу повторно проведено оцінювання знань, навичок і мотивації здобувачів у контрольній й експериментальній групах. Результати порівнювалися за такими критеріями: успішність вирішення гербологічних кейсів, якість командної співпраці, інноваційність розроблених рішень, здатність аргументовано захищати свою позицію.

Статистична обробка даних (тестування, анкетування) засвідчила значно вищі результати здобувачів експериментальної групи за всіма критеріями (мотивація, знання, soft skills, рівень командної роботи). Експеримент підтвердив ефективність хакатон-формату для розвитку професійних і особистісних якостей майбутніх фахівців аграрно-технічних спеціальностей.

Проведення констатувального етапу дозволило встановити: рівень знань дисципліни: абсолютна більшість здобувачів показала середній рівень знань із гербології. Лише 15% набрали високі

бали у тесті, 60% – середні, 25% – низькі результати. Типові помилки стосувалися класифікації бур'янів, особливостей їхньої біології та сучасних методів контролю. Рівень мотивації: анкетування виявило, що лише 27% здобувачів відчувають стійкий інтерес до дисципліни й усвідомлюють її значимість для майбутньої професії. Решта респондентів сприймали курс як обов'язковий, а не як галузь для розвитку власної ініціативи чи інноваційних ідей. Soft skills (гнучкі навички): високий рівень комунікативних та командних умінь відзначено у 18% здобувачів, середній – у 57%, нижчий за середній – у 25%. Типовими труднощами були невпевненість під час роботи у групах, недостатня ініціативність, пасивна участь у семінарах та складнощі у виступах перед аудиторією.

Результати констатувального етапу експерименту з вивчення Гербології (рис 1).

Рефлексія й самооцінювання: У більшості здобувачів відзначали бажання поліпшити навички міжособистісної взаємодії й аналітичного мислення, але не уявляли, як це застосувати на практиці під час вивчення гербології.

Наведемо приклади анкетних запитань, які застосовувалися під час констатувального етапу для визначення мотивації та рівня soft skills здобувачів щодо вивчення гербології:

– чи вважаєте Ви дисципліну Гербологія важливою для своєї майбутньої професії? (так; ні; важко відповісти);

– наскільки цікавою Вам здається тематика боротьби з бур'янами? (дуже цікава; скоріше цікава; скоріше нецікава; абсолютно нецікава);

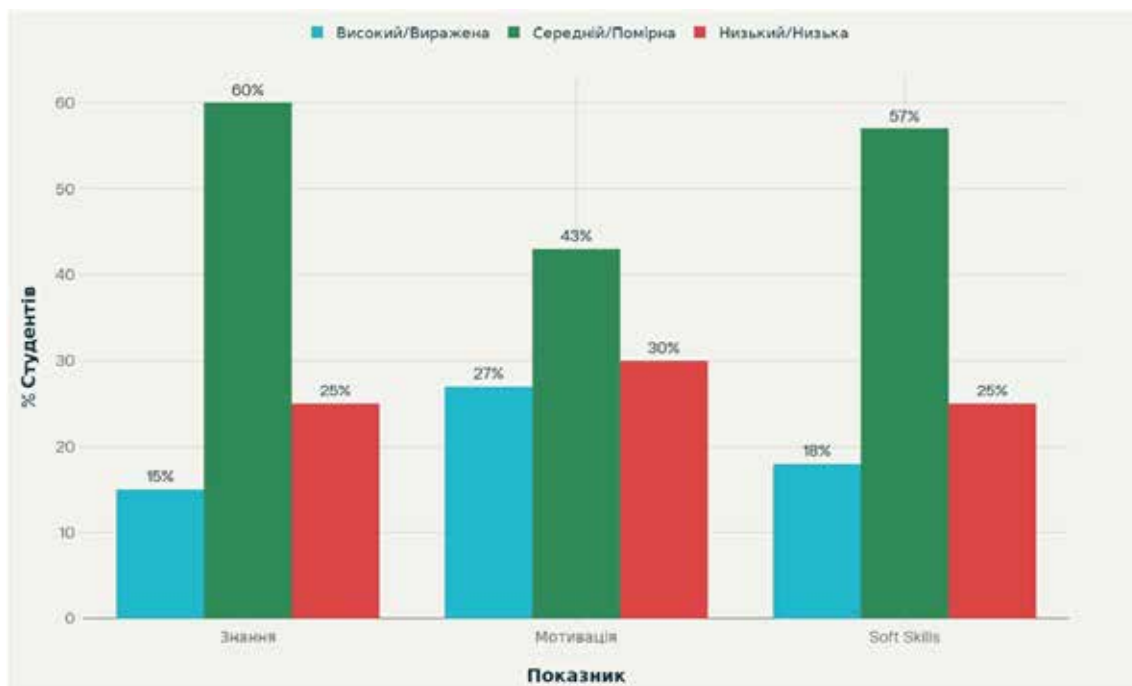


Рис. 1. Результати констатувального експерименту

– що мотивує Вас до активного опанування нових знань із цієї дисципліни? (можна обрати кілька варіантів – бажання бути фахівцем; практична значущість знань; можливість працевлаштування; інтерес до інновацій у сільському господарстві; вимога навчальної програми);

– наскільки комфортно Ви почуваетесь при роботі в групі над спільним завданням? (дуже комфортно; скоріше комфортно; скоріше не комфортно; не комфортно зовсім);

– яку роль Ви зазвичай обираєте у команді? (лідер (організатор); виконавець; ідейний натхненник; аналітик; пасивний спостерігач);

– як часто Ви брали участь у відкритому обговоренні або публічних презентаціях у навчальних проєктах? (зазвичай; часто; іноді; рідко; ніколи);

– оцініть свої вміння у критичному мисленні та аналізі інформації (за 5-бальною шкалою), які навички ви хотіли б найбільше розвинути під час вивчення гербології? (вміння працювати з науковою інформацією; командну роботу; прийняття рішень; презентаційні навички; креативність).

Ця анкета дозволила дослідити як академічну мотивацію, так і рівень soft skills здобувачів, визначити запити й очікування щодо освітнього курсу та командної взаємодії. Загалом, результати констатувального етапу засвідчили необхідність впровадження нових освітніх підходів, що орієнтовані на підвищення мотивації до навчання, розвиток soft skills і практико-зорієнтовану взаємодію здобувачів. Це стало підґрунтям для впровадження хакатон-технології на подальших стадіях експерименту.

Експеримент підтвердив доцільність інтеграції хакатонів у викладання гербології, засвідчивши зростання мотивації до навчання, розвиток ключових компетентностей і здатність генерувати ефективні рішення для практики сучасного землеробства.

Впровадження експерименту з інтеграції хакатонів у вивчення гербології відбувалося поетапно та включало залучення здобувачів до активної командної роботи й вирішення виробничих кейсів. Результати формувального етапу експерименту з вивчення Гербології (рис 2).

У результаті впровадження відзначалося:

підвищення навчальної мотивації, здобувачі проявили більше зацікавлення до дисципліни, активно брали участь у підготовці рішень, демонстрували ініціативність у захисті командних проєктів; якісні зміни у рівні знань, порівняльний аналіз підсумкового контролю знань показав вищі результати у здобувачів експериментальної групи, які краще орієнтувалися у сучасних методах контролю бур'янів, могли запропонувати комплексне рішення з контролю в агроценозах з урахуванням особливостей ґрунту, культури, економіки господарства.

В експериментальній групі розвиток soft skills, підтвердило, зафіксоване підвищення рівня комунікації, відповідальності, навичок публічного виступу, а також здатності до компромісу й творчої співпраці. Учасники хакатону після завершення заходу відзначили впевненість у здатності застосовувати здобуті знання для вирішення реальних виробничих завдань, сформованість навичок пре-

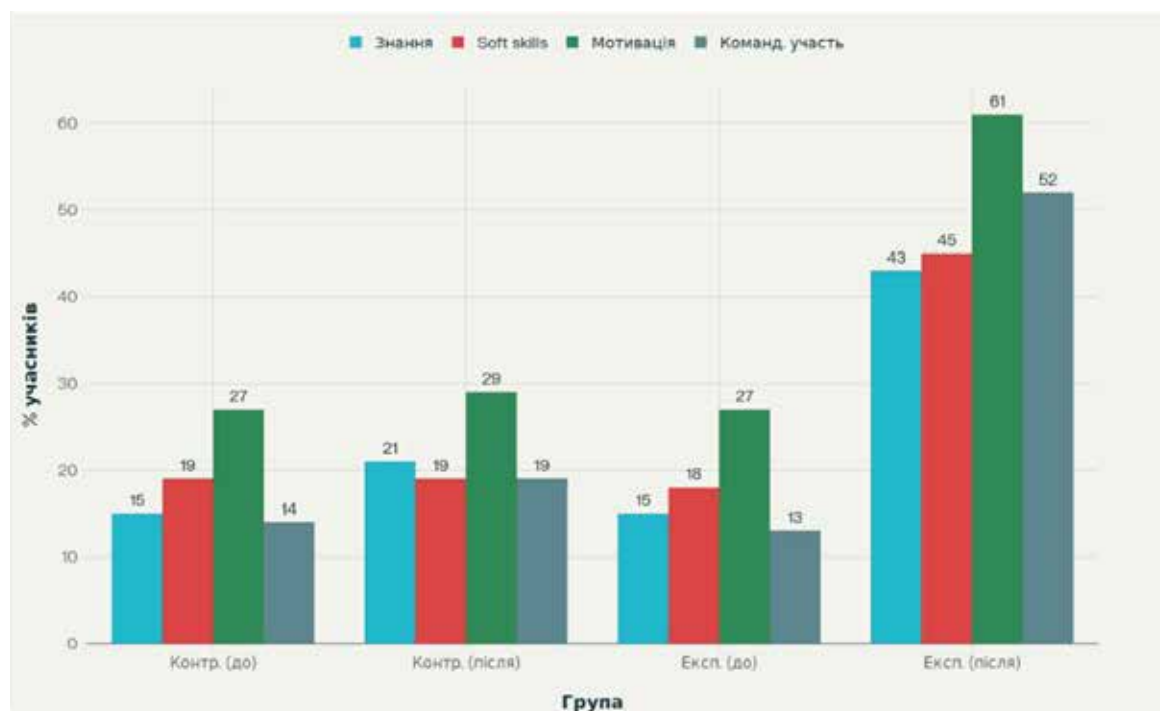


Рис. 2. Динаміка показників у контрольній і експериментальній групах (%)

зентації результатів та аргументації своїх ідей перед роботодавцем.

Аналіз впровадження експерименту довів, що застосування хакатонів у процесі навчання гербології: сприяє активізації когнітивної діяльності здобувачів, інтеграції теоретичних знань із сучасною практикою, забезпечує розвиток компетентностей, необхідних для ефективної роботи в агропромисловому комплексі.

Оцінювання результатів показало суттєве покращення за всіма критеріями:

- частка здобувачів із високим рівнем знань зросла до 43% (у контрольній – лише 21%);

- показник сформованості soft skills підвищився (45% учасників експериментальної групи показали високий рівень, проти 19% у контрольній);

- зросла мотивація до вивчення дисципліни (61% учасників експериментальної групи відзначили вагомість курсу та проактивність у навчанні проти 29% у контрольній).

Аналіз робіт та рефлексій здобувачів довів ефективність освітніх хакатонів у формуванні практичних компетентностей: учасники експерименту розробили декілька інноваційних проєктів (зокрема, прототипи віртуального гербарію

й освітнього чат-бота для ідентифікації бур'янів), продемонстрували готовність застосовувати знання у професійній діяльності та сформованість навичок співробітництва, креативного мислення, лідерства.

Разом з позитивними ефектами було виявлено й низку викликів – зокрема, потребу у додатковій підготовці викладачів, які супроводжують хакатони, технічні обмеження та нерівномірний стартовий рівень здобувачів у роботі з цифровими інструментами. Проте, у цілому, експеримент сприйнято позитивно як студентською аудиторією, так і викладачами, що свідчить про доцільність масштабування цієї технології на інші освітні дисципліни аграрно-технічної спрямування.

Висновки. Загалом результати експерименту підтверджують, що хакатон-формат сприяє якійсь інтеграції теорії та практики інформаційного аналізу, підвищує мотиваційну спрямованість до навчання гербології, стимулює розвиток гнучких навичок і професійну готовність до роботи в сучасному агропромисловому комплексі. За відгуками учасників, запропонована технологія є доцільною для розширення у викладанні інших дисциплін аграрно-технічної освіти.

Література:

1. Долгова О. В. Хакатон як інноваційна форма STEM-освіти: досвід практичної діяльності лідерів учнівського самоврядування. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді* : зб. наук. пр. Київ, 2017. Вип. 21. С. 178–188.
2. Калініна Л. В., Папіжук В. О. Хакатон як інноваційний формат професійно-методичної підготовки майбутнього вчителя іноземної мови в світлі нової української школи. *Інноваційна педагогіка*. 2023. Вип. 55, том 2. С. 37–41. DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/55.2.7>
3. Кириченко В., Нечерда В. (2022). Хакатон як технологія формування соціально успішної особистості учня. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді* Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді : зб. наук. пр. Київ, 2022. Вип. 26 (1). С. 156–168. DOI: <https://doi.org/10.32405/2308-3778-2022-26-1-156-168>
4. Мешко Г., Мешко О. Формування soft skills студентів непедагогічних спеціальностей у процесі вивчення курсу «Педагогіка». *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2021. № 1(48). С. 267–271. DOI: <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2021.48.267-271>
5. Оніпко В. В., Поспелов С. В. Ситуативні завдання з ґрунтознавства як ефективний засіб формування професійних компетентностей майбутніх фахівців. *Природнича освіта та наука*. 2024. № 2. С. 19–25. <https://doi.org/10.32782/NSER/2024-2.03>
6. Оніпко В., Япринець Т. Формування готовності до інноваційної освітньої діяльності як ключової компетентності майбутніх фахівців. *Ukrainian professional education = Українська професійна освіта*. 2024. № 16. С. 71–78.
7. Петрушова Н. В., Люлька В. М., Щербак В. В. Вивчення англійської мови у закладах вищої освіти під час воєнного стану: освітній хакатон. *Імідж сучасного педагога*. 2023. № 3(210). С. 69–75. DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2023-3\(210\)-69-75](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2023-3(210)-69-75)
8. Швирка В. Освітній хакатон як технологія формування soft skills у здобувачів вищої освіти. *Грааль науки*. 2023. № 28. С. 373–376. DOI: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.09.06.2023.59>
9. Araújo A., Kalinowski M., Baldassarre M. Embracing Experiential Learning: Hackathons as an Educational Strategy for Shaping Soft Skills in Software Engineering. *arXiv*. 2025. URL: <https://www-di.inf.puc-rio.br/~kalinowski/publications/AraujoKB25.pdf>
10. Flus M., Hurst A. Design at hackathons: new opportunities for design research. *Design Science*. 2021. Vol. 7. e4. DOI: <https://doi.org/10.1017/dsj.2021.1>
11. Goncharenko I. Adaptation of students to research and professional activities based on the use of the university hackathon ecosystem. *Management*. 2021. Vol. 2 (34). P. 62–76. DOI: <https://doi.org/10.30857/2415-3206.2021.2.6>
12. Groen D., Calderhead B., Mengersen K. Science hackathons for developing interdisciplinary research and collaborations. *ELife*. 2015. Vol. 4, e09954. Retrieved from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4511834/>

13. Halvari S., Suominen A., Jussila J., Jonsson V., Bäckman J. Conceptualization of hackathon for innovation management / S. Halvari et. al. *ISPIM The International Society for Professional Innovation Management*. Florence, 2021. P. 17.
14. Heller B., Amir A., Waxman R., Maaravi Y. Hack your organizational innovation: literature review and integrative model for running hackathons. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*. 2023. Vol. 12(1). P. 6. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1186/s13731-023-00269-0>
15. Integrating generative AI in hackathons: Opportunities, challenges, and educational implications / R. Sajja et al. *Big Data and Cognitive Computing*. 2024. Vol. 8(12). P. 188. DOI: <https://doi.org/10.3390/bdcc8120188>
16. Kitsios F., Kamariotou M. Digital innovation and entrepreneurship through open data-based platforms: Critical success factors for hackathons. *Heliyon*. 2023. Vol. 9(4). e14868. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14868>
17. Krakhmalova N. Development of the innovative potential of young people on the basis of the use of the university Hackathon ecosystem. *MANAGEMENT*. 2021. Is. 2 (34). P. 45–61. DOI: <https://doi.org/10.30857/2415-3206.2021.2.5>
18. Kyrychenko V., Necherda V. Hackathon as a technology of forming a socially successful personality of a pupil. *Theoretical and Methodical Problems of Children and Youth Education*. 2022. Vol. 26(1). P. 156–168. DOI: <https://doi.org/10.32405/2308-3778-2022-26-1-156-168>
19. Nifatova O. M., Arabuli S. I., Rebilas R. Foresight for social and labor mobility of youth based on the use of the hackathon ecosystem. *Journal of Strategic Economic Research*. 2022. Is (5). P. 18–27. DOI: <https://doi.org/10.30857/2786-5398.2021.5.2>
20. VR hackathon with goethe institute: lessons learned from organizing a transdisciplinary VR hackathon / W. Kopeć et al. *Extended Abstracts of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. 2021. P. 1–7.

References:

1. Araújo, A., Kalinowski, M., & Baldassarre M. (2025). Embracing Experiential Learning: Hackathons as an Educational Strategy for Shaping Soft Skills in Software Engineering. *arXiv*. Retrieved from <https://www-di.inf.puc-rio.br/~kalinowski/publications/AraujoKB25.pdf>
2. Dolhova, O. V. (2017). Khakaton yak innovatsiina forma STEM-osvity: dosvid praktychnoi diialnosti lideriv uchnivskoho samovriaduvannia [Hackaton as an Innovational Form of STEM-Education: Experience of Practical Activity of Leaders of Student SelfGovernment]. In *Teoretyko-metodychni problemy vykhovannia ditei ta uchnivskoi molodi [Theoretical and Methodical Problems of Children and Youth Education]* (21, 178–188). Kyiv. [in Ukrainian].
3. Flus, M., & Hurst, A. Design at hackathons: new opportunities for design research. *Design Science*, 7, e4. DOI: <https://doi.org/10.1017/dsj.2021.1>
4. Goncharenko, I. (2021). Adaptation of students to research and professional activities based on the use of the university hackathon ecosystem. *Management*, 2(34), 62–76. DOI: <https://doi.org/10.30857/2415-3206.2021.2.6>
5. Groen, D., Calderhead, B., & Mengersen, K. (2015). Science hackathons for developing interdisciplinary research and collaborations. *eLife*, 4, e09954. Retrieved from <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4511834/>
6. Halvari, S., Suominen, A., Jussila, J., Jonsson, V., & Bäckman, J. (2019, June). Conceptualization of hackathon for innovation management. In *ISPIM The International Society for Professional Innovation Management* (p. 17). Florence.
7. Heller, B., Amir, A., Waxman, R., & Maaravi, Y. (2023). Hack your organizational innovation: literature review and integrative model for running hackathons. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 12(1), 6. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1186/s13731-023-00269-0>
8. Kalinina, L. V., & Papizhuk, V. O. (2023). Khakaton yak innovatsiinyi format profesiino-metodychnoi pidhotovky maibutnoho vchytelia inozemnoi movy v svitli novoi ukrainskoi shkoly [Hackathon as a means of innovative format of future foreign language teachers' professional-methodological development in view of new ukrainian school]. *Innovative pedagogy*, 55(2), 37–41. DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/55.2.7>
9. Kitsios, F., & Kamariotou, M. (2023). Digital innovation and entrepreneurship through open data-based platforms: Critical success factors for hackathons. *Heliyon*, 9(4). e14868. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14868>
10. Kopeć W., Kalinowski, K., Kornacka, M., Skorupska, K. H., Paluch, J., Jaskulska, A., ... & Gago, P. (2021, May). VR hackathon with goethe institute: lessons learned from organizing a transdisciplinary VR hackathon. In *Extended Abstracts of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1–7).
11. Krakhmalova, N. (2021). Development of the innovative potential of young people on the basis of the use of the university Hackathon ecosystem. *MANAGEMENT*, 2(34), 45–61. DOI: <https://doi.org/10.30857/2415-3206.2021.2.5>
12. Kyrychenko, V., & Necherda, V. (2022). Hackathon as a technology of forming a socially successful personality of a pupil. *Theoretical and Methodical Problems of Children and Youth Education*, 26(1), 156–168. DOI: <https://doi.org/10.32405/2308-3778-2022-26-1-156-168>
13. Kyrychenko, V., & Necherda, V. (2022). Khakaton yak tekhnolohiia formuvannia sotsialno uspishnoi osobystosti uchnia [hackathon as a technology of forming a socially successful personality of a pupil]. In *Teoretyko-metodychni problemy vykhovannia ditei ta uchnivskoi molodi [Theoretical and Methodical Problems of Children and Youth Education]* (26(1), 178–188). Kyiv. DOI: <https://doi.org/10.32405/2308-3778-2022-26-1-156-168>
14. Meshko, H., & Meshko, O. (2021). Formuvannia soft skills studentiv nepedahohichnykh spetsialnostei u protsesi vyvchennia kursu «Pedahohika» [Formation of soft skills of students of non-pedagogical specialties in the process of

- studying the course «Pedagogy»]. *Scientific Bulletin of Uzhhorod University . Series: Pedagogy. Social work*, 1(48), 267–271. DOI: <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2021.48.267-271>
15. Nifatova, O. M., Arabuli, S. I., & Rębilas, R. (2022). Foresight for social and labor mobility of youth based on the use of the hackathon ecosystem. *Journal of Strategic Economic Research*, (5), 18–27. DOI: <https://doi.org/10.30857/2786-5398.2021.5.2>
16. Onipko, V. V., & Pospelov, S. V. (2024). Sytuatyvni zavdannia z rruntoznavstva yak efektyvnyi zasib formuvannia profesiinykh kompetentnostei maibutnikh fakhivtsiv. [in Ukrainian]. *Pryrodnycha osvita ta nauka*, (2), 19–25. <https://doi.org/10.32782/NSER/2024-2.03>
17. Onipko, V., & Yaprynets, T. (2024). Formuvannia hotovnosti do innovatsiinoi osvitnoi diialnosti yak kliuchovoi kompetentnosti maibutnikh fakhivtsiv. [in Ukrainian]. *Ukrainian professional education = Ukrainska profesiina osvita*, (16), 71–78.
18. Petrovych, S., & Tychuk, R. B. (2016). Vykorystannia tekhnolohii rozvytku krytychnoho myslennia v protsesi provedennia osvitnoho khakatonu [Using the tech, nology of critical thinking in the process of educational hackathon]. *Computer in school and family*, 5, 16–20. [in Ukrainian].
19. Petrushova, N. V., Liulka, V. M., & Shcherbak, V. V. (2023). Vyvchennia anhliiskoi movy u zakladakh vyshchoi osvity pid chas voiennoho stanu: osvitnii khakaton [Learning English in institutions of higher education while martial law: educational hackathon]. *Image of the modern pedagogue*, 3(210), 69–75. DOI: [https://doi.org/10.33272/2522-9729-2023-3\(210\)-69-75](https://doi.org/10.33272/2522-9729-2023-3(210)-69-75)
20. Sajja, R., Ramirez, C. E., Li, Z., Demiray, B. Z., Sermet, Y., & Demir, I. (2024). Integrating generative AI in hackathons: Opportunities, challenges, and educational implications. *Big Data and Cognitive Computing*, 8(12), 188. DOI: <https://doi.org/10.3390/bdcc8120188>
21. Shvyрка, V. (2023). Osvitnii khakaton yak tekhnolohiia formuvannia soft skills u zdobuvachiv vyshchoi osvity [educational hackathon as a technology for forming soft skills in higher education students]. *Grail of Science*, 28, 373–376. DOI: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.09.06.2023.59>

Стаття надійшла: 06.09.2025

Прийнято: 21.09.2025

Опубліковано: 27.10.2025