



ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

УДК 377

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.15675346>

Ефективність застосування сучасних онлайн-симуляторів в процесі формування професійної компетентності фахівців харчових і переробних виробництв в умовах дистанційного навчання

Новікова Вікторія Євгеніївна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри хімії, біохімії, мікробіології та гігієни харчування, Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0403-3590>

Глушко Олександр Миколайович

аспірант кафедри ЮНЕСКО «Філософія людського спілкування» та соціально-гуманітарних дисциплін,
Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-5104-3084>

Прийнято: 11.05.2025 | Опубліковано: 25.05.2025

Анотація. Одним із ключових завдань сучасної освіти є вдосконалення навчального процесу, забезпечення доступності освіти та розвиток інтерактивних форм навчання. У статті досліджено ефективність застосування сучасних онлайн-симуляторів в процесі формування професійної компетентності фахівців харчових і переробних виробництв в умовах дистанційного навчання. Розглядається актуальність та перспективи впровадження онлайн-симуляторів у вищій освіті, особливо у контексті



дистанційного навчання студентів харчових і переробних виробництв. Визначено основні переваги та обмеження застосування сучасних онлайн-симуляторів в процесі формування професійної компетентності. Досліджено специфіку формування професійної компетентності фахівців харчових і переробних виробництв у контексті сучасних освітніх вимог, а також особливості впровадження технологій віртуальної реальності в навчальний процес. Порівняно ефективність впровадження онлайн-симуляторів в процес професійної підготовки майбутніх спеціалістів харчових і переробних виробництв на основі сучасного розвитку віртуальних технологій та ігрових симуляторів в порівнянні з традиційним навчанням. Результати досліджень доводять ефективність застосування сучасних онлайн-симуляторів в процесі формування професійної компетентності фахівців харчових і переробних виробництв в умовах дистанційного навчання, в той час, як традиційне навчання є ефективним для формування практичних навичок.

***Ключові слова:** професійна компетентність, дистанційне навчання, харчові технології, онлайн-симулятори.*

The effectiveness of using modern online simulators in the process of forming professional competence of food and processing industry specialists in distance learning

Novikova Viktoriia

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Chemistry, Biochemistry, Microbiology and Food Hygiene, State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine,
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0403-3590>



Glushko Oleksandr

Ph.D. student UNESCO Department of Philosophy of Human Communication and Social and Humanitarian Disciplines State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-5104-3084>

***Abstract.** One of the key tasks of modern education is to improve the educational process, ensure accessibility of education and develop interactive forms of learning. The article examines the effectiveness of applying modern online simulators in the process of forming the professional competence of specialists in food and processing industries in the context of distance learning. The relevance and prospects of implementing online simulators in higher education are considered, especially in the context of distance learning for students in food and processing industries. The main advantages and limitations of the use of modern online simulators in the process of forming professional competence are determined. The study explores the specifics of developing professional competence among specialists in food and processing industries within the context of modern educational requirements. It also examines the peculiarities of integrating virtual reality technologies into the educational process. The effectiveness of implementing online simulators in the professional training of future specialists in food and processing industries is compared based on the current development of virtual technologies and gaming simulators, in contrast to traditional teaching methods. The results of the research prove the effectiveness of applying modern online simulators in the process of forming the professional competence of specialists in food and processing industries in the context of distance learning, while traditional learning is effective for developing practical skills.*

***Keywords:** professional competence, distance learning, food technology, online simulators.*



Постановка проблеми. В сучасних умовах дистанційне навчання стало необхідністю в усіх сферах освіти, зокрема в підготовці фахівців харчових і переробних виробництв. Формування професійної компетентності у цих умовах потребує нових підходів, методик та технологій, що забезпечують ефективне засвоєння знань та навичок.

Дослідження вчених, педагогів-практиків підкреслюють важливість інтегрованого підходу до організації дистанційного навчання, де увага приділяється як психологічним, так і педагогічним факторам, що сприяє створенню ефективного освітнього середовища для майбутніх технологів [1]. Для ефективного процесу формування професійних навичок майбутніх фахівців харчової та переробної галузі в умовах дистанційного навчання викладачами можуть бути використані різні методи. Особлива увага приділяється організації практичних занять, зокрема за допомогою сучасних онлайн-симуляторів [2].

В умовах дистанційного навчання студентів-технологів важливо враховувати кілька психологічних та педагогічних аспектів, які можуть суттєво вплинути на ефективність навчального процесу. По-перше, створення сприятливої атмосфери взаємодії між студентом та викладачем. Це стосується як технічних умов спілкування, так сприятливого психологічного клімату взаємодії студента і викладача та студентів між собою. Застосування онлайн-симуляторів допомагає педагогу забезпечити атмосферу комфортної взаємодії в процесі практичного заняття.

По-друге, дистанційне навчання повинно враховувати інтереси та рівень розвитку, особисті характеристики студента. Вивчення особистих характеристик здобувачів допомагає визначити їх психологічні ресурси та адаптувати процес навчання до їх потреб. Навчальний процес потребує застосування індивідуальних способів навчання та формування індивідуальної



навчальної траєкторії. Це дозволяє підвищити мотивацію та залучення студентів до свідомого опанування професією.

Отже, дистанційна підготовка вимагає від студентів високого рівня самоорганізації, самодисципліни та здатності керувати своїм часом. Онлайн-симулятори навчають студента контролювати час виконання завдань, розподіляти свої сили та час на виконання окремих питань тощо.

Загальновідомо, що для забезпечення ефективного навчання педагог повинен виконувати аналітичні, діагностичні, технологічні, дорадчі та методологічні функції [3]. Але в умовах дистанційного навчання йому потрібно виявити пріоритетність виконання цих функцій для максимальної ефективності формування професійних компетентностей студентів. Майже всі педагоги підкреслили суттєві труднощі в оцінюванні знань та практичних вмінь студентів в умовах дистанційного навчання. Сучасне використання інформаційних та комунікаційних технологій повинно бути спрямоване на розвиток професійних компетенцій та навичок самостійної роботи, сприяти академічній доброчесності [4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дистанційне навчання – це один із шляхів здобуття освіти, що дає можливість усім учасникам освітнього процесу досягати навчальної мети: викладачам – надавати якісні освітні послуги, а студентам – набувати професійних компетентностей незалежно від зовнішніх факторів. В. Кухаренко [5] проаналізував данне питання. Але запровадження дистанційного навчання в закладах вищої освіти супроводжується низкою проблем, найбільша з яких – навчання учнів практичних умінь, набуття ними професійних компетентностей і відпрацювання навичок, що є необхідною умовою майбутніх фахівців харчової та переробної галузі. Дубова Н. [6] зробила важливий внесок у це дослідження. На жаль, незважаючи на достатній перелік платформ для проведення занять у дистанційному режимі, для викладачів закладів



професійної освіти залишається актуальною проблема ефективності проведення лабораторно-практичних занять, адже головне завдання – набуття студентами практичних умінь і навичок та перевірка якості їх засвоєння. На цьому аспекті і було зосереджено дослідження Щурбул О. (Shchyrbul O.) зі співавт. [7].

Актуальність використання онлайн-симуляторів у навчальному процесі набуває нового змісту. Зростаючі вимоги до якості освіти та постійний розвиток інформаційних технологій визначають потребу у змішаному та інтерактивному навчанні. Алексов С., Дідик А. [8] дослідили цей аспект. У цьому контексті, вивчення особливостей інтеграції віртуальних симуляторів у навчальний процес стає завданням важливим та перспективним і було досліджено Федоренко Т. І. [9].

Дистанційне виконання практичних робіт та використання онлайн-симуляторів стає необхідністю для забезпечення практичної частини навчального процесу в умовах віддалених форм навчання. На думку авторів Верніка Ю. [10] та Бойчука Ю. (Boychuk Y.), Новікової В. (Novikova V.), Опанасенко Я. (Opanasenko Y.) [11] інтеграція таких інновацій у вищу освіту вимагає не лише розробки відповідних технологічних рішень, але й глибокого розуміння особливостей їх впливу на навчання та розвитку здобувачів вищої освіти.

Однією з важливих проблем є складність досягнення об'єктивності в процесі оцінювання дистанційних практичних робіт, це підтверджується дослідженнями авторів Н. В. Дубової та І. А. Філімонової [12]. У відсутності можливості особистого контролю виконання робіт, викладачі можуть стикатися із викликом оцінювання, наскільки самостійно та професійно студент виконав практичне завдання. Дистанційне навчання покладає відповідальність на студента за самостійне вивчення матеріалу, що може



впливати на об'єктивність оцінок. Це питання дослідили автори Кім Ю. (Kim Y.) та Фергюсон М. (Ferguson M.) [13].

Однією з ключових аспектів успішного впровадження онлайн-симуляторів у навчальний процес є їхнє ефективне впровадження та інтеграція в існуючу освітню платформу. У дослідженні Желанової В. [14] детально охоплені ключові аспекти успішного впровадження онлайн-симуляторів в освітній процес. Цей процес вимагає ретельного планування та врахування особливостей розвитку професійних компетенцій у студентів спеціальностей харчових і переробних виробництв в умовах дистанційного навчання. Це питання було досліджено Огієнко О.І. [15].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Багато досліджень присвячено темі впровадження дистанційних та електронних форм навчання в освітній процес. У цьому контексті, вивчення особливостей інтеграції онлайн-симуляторів в процесі формування професійної компетентності фахівців харчових і переробних виробництв вимагають подальшого наукового обґрунтування та наукового осмислення.

Перед нами постає проблема не тільки забезпечення формування професійної компетентності фахівців харчових і переробних виробництв, але й створення умов для практичного опанування студентами ключових навичок у відповідності до вимог сучасного ринку праці.

У нашому дослідженні ми робимо аналіз та розглядаємо особливості ефективного впровадження онлайн-симуляторів в процесі формування професійної компетентності фахівців харчових і переробних виробництв у навчальний процес. Ми зосередились на впровадженні онлайн-симулятора *Bakery Simulator* для студентів спеціальностей харчових і переробних виробництв при вивченні дисципліни «Педагогічне моделювання харчових технологій».



За результатами дослідження було встановлено, що використання онлайн-симулятора *Bakery Simulator* у експериментальній групі дало позитивний результат, що в свою чергу створює нові можливості для впровадження сучасних технологій в освітній процес в умовах віддалених форм навчання.

Формулювання мети статті. Метою цього дослідження є дослідження ефективності застосування сучасних онлайн-симуляторів в процесі формування професійної компетентності фахівців харчових і переробних виробництв в умовах дистанційного навчання. Об'єктом дослідження є процес формування професійної компетентності у студентів спеціальностей харчових і переробних виробництв в умовах дистанційного навчання. Предметом дослідження є метод сучасних онлайн-симуляторів як форми організації дистанційного навчання, що сприяють розвитку професійних компетенцій.

Виклад основного матеріалу дослідження. У дослідженні використовувалися такі методи, як: аналіз документації, спостереження, анкетування, тестування, порівняння результатів навчання до і після впровадження дистанційних методів, а також статистична обробка отриманих даних. Експеримент проводився на базі Державного біотехнологічного університету, що готують фахівців спеціальності 015 Професійна освіта (015.37 Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології) факультету менеджменту, адміністрування та права. У дослідженні брали участь студенти 3-4 курсів, які проходили курс дистанційного навчання з дисципліни «Педагогічне моделювання харчових технологій». В дослідженні приймали участь 46 студентів. 20 студентів вивчають тему за традиційними формами занять (контрольна група), 26 студентів – за допомогою онлайн-симуляторів.

Метою експерименту є застосування сучасних онлайн-симуляторів в умовах дистанційного навчання для набуття студентами практичного досвіду



та консолідації теоретичних знань, необхідних для роботи технологам у виробництві продуктів харчування, зокрема виробництва хліба.

Підготовка експерименту містить лекційну форму заняття де мета та завдання експерименту визначаються педагогом. Вирішується дві групи завдань.

По-перше, вивчення теорії виробничого процесу хліба, етапів виробничого процесу хліба та методів, які використовуються на кожному з них. На занятті розглядаються види хліба, структура та хімічний склад, операції виготовлення хлібобулочних виробів:

- підготовка сировини до виробництва — перемішування, просіювання борошна, розчинення масла, дріжджів, розчинення солі у воді, підготовка заквасок, замішування опари;
- замішування тіста, його бродіння;
- формування хлібобулочних виробів — поділювання, округлювання, закатування тіста;
- вистоювання (ферментація), щоб тісто остаточно збільшилося в об'ємі (стало пухкішим);
- випікання: досліджування температури, часу, вологості;
- охолодження;
- нарізання, пакування, підготовка до транспортування.

Особливу увагу потрібно приділити етапу «Підготовка сировини», де розглянути всі складові хліба (борошно, вода, сіль, дріжджі, можливо, інші добавки) та їх застосування. Визначити правильні пропорції, температуру та час замісу.

По-друге, пошук або створення симулятора в Інтернеті. Ознайомлення з онлайн-симулятором Bakery Simulator та доповненням до нього - пекарський онлайн мастер-клас «Хліб».



Bakery Simulator— це реалістичний симулятор пекаря, у якому студенти спробують спекти справжній хліб, використовуючи дріжджі, борошно та хлібопекарські машини. Вони контролюватимуть весь процес випікання. Додаватимуть стільки інгредієнтів, скільки потрібно, щоб отримати якісний хліб.

Інтернет-симуляція - це віртуальна модель реального процесу, яка дозволяє імітувати його роботу в цифровому середовищі. У нашому випадку моделювання імітує процес виробництва хліба.

По-третє, педагог надає доступ до програм та надає практичне завдання для кожного студента експериментальної групи. Студенти повинні створити власний «виробничий процес хліба», коригувати параметри та перевірити, як це впливає на кінцевий продукт (наприклад, випічка хліба різних форм, з різними інгредієнтами та при різних температурах).

В процесі гри викладач стимулює студентів дотримуватися процесу та фіксує проблеми, які можуть мати студенти, час від часу він оцінює залучення та рівень розуміння студентів. Це допомагає визначити остаточну оцінку кожного студента.

По закінченні гри підвести підсумки та визначити успіхи та помилки, що трапилися у студентів на занятті. Треба підкреслити, що в процесі застосування нових методів викладання змінюються функції викладача. Дистанційне навчання, зокрема застосування онлайн-симуляторів, виявляє наступні функції викладача як першочергові:

- Функція визначення цілей навчання, формування навчальних програм та програм, які спрямовані на індивідуальний підхід до студента, до обставин, що швидко змінюються. Розробка інтерактивних навчальних матеріалів та курсів, адаптація змісту до дистанційного формату. Забезпечення доступу до освітніх ресурсів, використання технологій для передачі знань.



- Діагностична функція, що враховує виявлення у студентів потреб та проблем у навчанні.
- Мотиваційна функція, що забезпечує стимулюючий інтерес до навчального процесу, створення умов для незалежної роботи та активної участі студентів.
- Соціальна функція забезпечує ефективне спілкування між викладачем та студентами, організацією відгуків через форуми, чати та відеоконференції
- Рефлексивна функція. Оцінка власних методів навчання та адаптації на основі зворотного зв'язку студентів.
- Контрольна функція забезпечує моніторинг навчальних показників студентів, оцінки та контролю виконання завдань.

Ці функції підкреслюють зміну ролі викладача в умовах дистанційного навчання, де він стає не лише джерелом знань, але й наставником, модератором та організатором навчального процесу.

Контрольна група студентів на занятті дивиться на процес виробництва хліба.

На практичному занятті розглядалися питання:

- Підготовка сировини. Використання стандартного набору сировини: борошно, дріжджі, сіль і вода.
- Підготовка обладнання: випічка (духовка), шафа (або умови для підтримки температури 38-40°C), ємність для розладів тіста, вимірювальні інструменти (термометр).
- Підготовка тіста в ефірі: партія тіста з усієї кількості сировини, передбаченої рецептом (борошно, вода, дріжджі, сіль).
- Випікання в зволоженій хлібобулочній камері при температурі 220°C протягом 28-30 хвилин, контроль температури в центрі крихти (97°C).

- Оцінка якості хліба: оцінка органолептичних показників хліба (смак, запах, колір, пористість) після випічки.
- Визначення фізико-хімічних показників: масова частка вологи, кислотність.
- Оцінка структури пористості крихти.

Нижче наведено результати порівняльного аналізу успішності експериментальної та контрольної групи (рисунок 1).

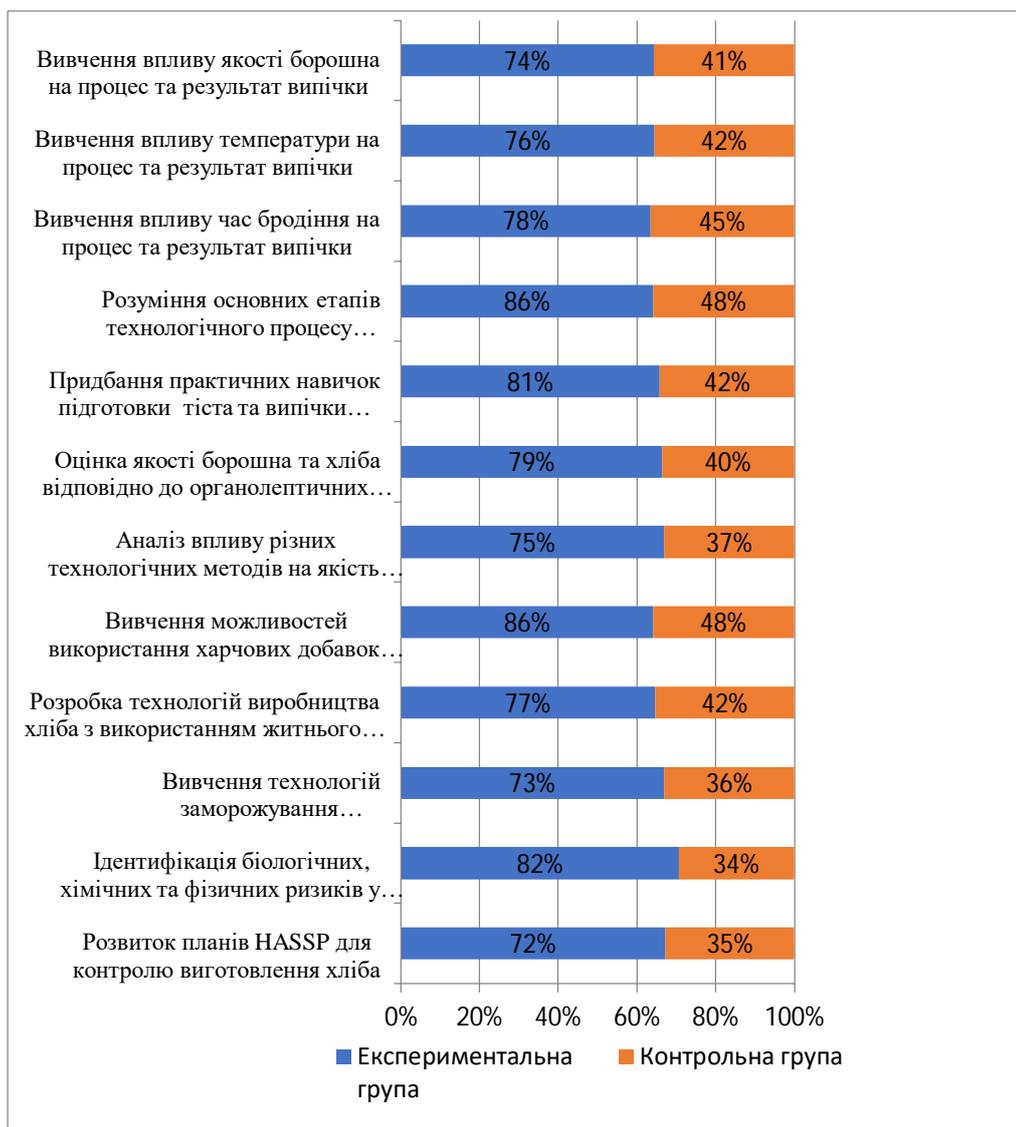


Рисунок 1 Порівняльний аналіз оцінки теоретичних знань експериментальної та контрольної групи (за результатами якісної успішності)



За результатами дослідження представлених на рисунку1, які спрямовані на оцінку рівня засвоєння теоретичних знань та практичних навичок у процесі вивчення хлібопекарських технологій у двох групах: експериментальній та контрольній, можна зробити такі висновки:

- За якісними характеристиками результатів: експериментальна група значно перевищує контрольну за всіма показниками. Середній рівень засвоєння знань від 72% до 86%, тоді як у контрольній – від 31% до 48%. Такий розрив свідчить про ефективність застосування інтерактивних методів навчання в експериментальній групі.

- За теоретичне розуміння: особливо високі результати в експериментальній групі демонструють студенти у таких аспектах як: розуміння основних етапів технологічного процесу (86%), ідентифікація біологічних, хімічних та фізичних ризиків (82%) та прищеплення практичних навичок (81%). Такий результат свідчить про глибоке теоретичне осмислення технологічних процесів та високий рівень засвоєння складного навчального матеріалу в умовах дистанційного навчання.

- За практичні навички: за результатами аналізу впливу різних факторів (борошна, температури, часу бродіння) на процес випічки теж показують перевагу експериментальної групи на 33–39%. Це означає, що учасники не лише опанували теорію, а й застосовували її в практичних завданнях.

- Засвоєння таких інноваційних тем, як: вивчення НАССР (72% проти 35%), заморожування напівфабрикатів (73% проти 36%), розробка технологій з житнього борошна (77% проти 42%) свідчить про готовність учасників експериментальної групи до реальних умов.

Щодо результатів контрольної групи, можна зробити висновок, що більшість показників знаходиться в межах 35–45%, це свідчить про



недостатній рівень засвоєння матеріалу за традиційними підходами. Вона не показала високих результатів ні в теоретичних, ні в практичних аспектах.

Отримані результати чітко демонструють перевагу експериментального підходу до формування професійної компетентності майбутніх техніків-технологів харчової промисловості. Застосування онлайн-симуляторів сприяє не тільки кращому засвоєнню теоретичного матеріалу, але й формуванню практичних навичок, розвитку аналітичного мислення та готовності до інновацій у сфері хлібопекарського виробництва.

Висновки. Стаття досліджує ефективність застосування сучасних онлайн-симуляторів в процесі формування професійної компетентності фахівців харчових і переробних виробництв в умовах дистанційного навчання. Експериментальне дослідження показало значний потенціал дистанційного навчання для формування професійної компетентності майбутніх техніків-технологів харчової промисловості, але також виявило певні обмеження в аспектах, що вимагають практичної діяльності. Тому застосування сучасних онлайн-симуляторів в процесі формування професійної компетентності фахівців харчових і переробних виробництв в умовах дистанційного навчання доцільно застосовувати в комбінованій формі навчання, яка поєднує теоретичні курси, онлайн-симулятори з елементами практичних занять у виробничих умовах.

Нами досліджено, що однією з основних сучасних проблем є недостатнє залучення студентів до практичної діяльності через відсутність фізичної присутності на виробництвах. Також спостерігалася низька мотивація в умовах самоосвіти, особливо у студентів, які мали слабку базу для дистанційного навчання.

Результати емпіричного дослідження, проведеного серед студентів Державного біотехнологічного університету, показують, що застосування онлайн-симуляторів на практичних заняттях суттєво покращує цю ситуацію і



дозволяє досягнути позитивних результатів більш, ніж половина студентів експериментальної групи.

Але є необхідність провести подальші дослідження, спрямовані на аналіз ефективності змішаного навчання, коли теоретичні аспекти викладаються дистанційно, а практичні заняття проводяться за допомогою онлайн-симуляторів. Це дозволить створити більш збалансовану модель підготовки фахівців.

Список використаних джерел

1. Балан Л. О. Формування у майбутніх інженерів-програмістів готовності до використання дистанційних освітніх технологій у професійній діяльності: дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / Л.О. Балан. Одеса: Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського, 2016. 282 с.
2. В.І. Дуганець, П.П. Федірко, О.А. Оленюк (2023). Особливості інтеграції віртуальних симуляторів у навчальний процес. Професійно-прикладні дидактики: (1), 23-28. DOI: <https://doi.org/10.37406/2521-6449/2023-1-4>
3. Zolotarova S., Ponomarova M., Stankevych S., Zolotarov A. (2024) Integration of the educational process in higher education with digital technologies *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, (3), 149–156. (Scopus Core Collection).
4. Новікова В. Є. Формування професійної компетентності майбутніх інженерів-технологів харчових і переробних виробництв у процесі хімічної підготовки страхування : дис. канд. пед. наук : 13.00.04 / В. Є. Новікова. Хмельницький : ХНУ, 2021. 315 с.
5. В. Кухаренко. Теорія та практика змішаного навчання: монографія. Харків: ХІІІ, 2016. 284 с. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/23536> (дата звернення: 05.03.2025).



6. Дубова Н. Методика активізації навчально-пізнавальної діяльності майбутніх інженерів-педагогів харчових технологій під час проведення лабораторно-практичних занять. Проблеми підготовки сучасного вчителя. 2017. №15. С.50–58.

7. Shchyrbul O., Babalich V., Mishyn S., Zinchenko L., Haidamashko I., & Kuchai O. (2022). Conceptual Approaches to Training Specialists Using Multimedia Technologies. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, 22(9), 123-130 p. DOI: <https://doi.org/10.22937/IJCSNS.2022.22.9.19> Web of Science (WoS)

8. Алексов С., & Дідик А. (2023). Впровадження технологій віртуальної та доповненої реальності, ігрових симуляторів для навчання фахівців майбутнього. *Трансформаційна економіка*, 3 (03), 5-9 с. <https://doi.org/10.32782/2786-8141/2023-3-1>

9. Т. І. Федоренко, Н. П. Івчук. Особливості викладання дисципліни «Проектування харчових виробництв» у період дистанційного навчання. Харків: НУХТ, 2022. 58-63 с.

10. Вернік Ю. В. Деякі аспекти організації віртуальної наукової лабораторії / *Українська біографістика*, 2015. Вип. 12. 377-391 с.

11. Boychuk Y., Novikova V., Oranasenko Y., Olena K., & Kostina V. (2022). Pedagogical conditions for the introduction of blended learning technologies in ukrainian higher education institutions. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 14(3), 32-50. DOI: <https://doi.org/10.18662/rrem/14.3/596> Web of Science (WoS)

12. Н. В. Дубова, І. А. Філімонова. Методика проведення занять зі спецдисциплін у закладах професійної освіти в умовах дистанційного навчання. № 1 (2024): Наукові записки. Серія: Проблеми природничо-математичної, технологічної та професійної освіти. DOI: <https://doi.org/10.32782/cusu-pmtp-2024-1-4>



13. Kim, Y., Ferguson, M. A. Are high-fit CSR programs always better? The effects of corporate reputation and CSR fit on stakeholder responses // *Corporate Communications*. 2019. Vol. 24, № 3. P. 471-498.

14. Желанова В. Сутність та структура готовності майбутніх техніків-технологів до професійної самореалізації у контексті технологій харчування // *Освітній простір України*. 2019. № 16. С. 79-84. DOI: <https://doi.org/10.15330/esu.16.79-84>

15. О. І. Огієнко. Інноваційні педагогічні технології: посібник / За ред. О. І. Огієнко. Київ, 2015. 314 с.