

УДК 378.016:664

Газука Тетяна

ORCID 0000-0002-1783-1869

Кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри професійної освіти та безпеки життєдіяльності,
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка
(м. Чернігів, Україна) E-mail: tanya.gazuka0510@gmail.com

Плуток Олена

ORCID 0000-0002-3063-4667

Кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки і управління,
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка
(м. Чернігів, Україна) E-mail: eplutok@gmail.com

НАВЧАННЯ ПРОЦЕСАМ ТА АПАРАТАМ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ У СУЧАСНИХ УМОВАХ

Стрімкий розвиток харчової індустрії актуалізує проблему вибору сучасних підходів до методики навчання бакалаврів з професійної освіти в галузі харчових технологій розумінню процесів і апаратів харчових виробництв. Предметом вивчення здобувачами освіти навчальної дисципліни «Процеси і апарати харчових виробництв» є фізична сутність та теоретичні основи гідравлічних, гідромеханічних, механічних, теплових, масообмінних процесів й принципи роботи, устрій та методи розрахунків основних параметрів апаратів, які застосовуються для здійснення цих процесів, що створює теоретичну і практичну складову формування їх професійної компетентності та вимагає відповідного вибору форм і методів навчання студентів. У статті розкривається сутність та зміст інтерактивних методів навчання таких як кейс-методів, міні-проектів тощо та пропонується методика їх використання у процесі вивчення навчального предмета «Процеси і апарати харчових виробництв» студентами, що навчаються за освітньою програмою «Професійна освіта (Харчові технології)».

Мета статті полягає у висвітленні адаптованості викладання дисципліни «Процеси та апарати харчових виробництв» у ЗВО до сучасних вимог.

Методологією дослідження слугували ідеї системного, особистісно орієнтованого, діяльнісного, компетентнісного та технологічного підходів в освіті.

Методи дослідження: теоретичні (аналіз та узагальнення науково-педагогічної та навчально-методичної літератури і педагогічного досвіту); емпіричні (спостереження за навчальною діяльністю студентів, бесіди зі студентами, аналіз результатів навчальної діяльності студентів).

Наукова новизна: ґрунтуючись на основній меті і завданнях професійної підготовки бакалаврів з професійної освіти в галузі харчових технологій розроблені сучасні методичні підходи до навчання студентів процесам і апаратам харчових виробництв.

Висновки. Використання інноваційних форм та методів навчання на основі використання інтерактивних технологій підвищить ефективність формування професійної компетентності бакалаврів з професійної освіти в галузі харчових технологій і сприятиме поліпшенню навчання студентів у сучасних умовах.

Ключові слова: процеси та апарати харчових виробництв, навчання студентів, віртуальні моделі, кейс-метод, технічні експертизи.

Дисципліна «Процеси та апарати харчових виробництв» для студентів освітньої програми «Професійна освіта (Харчові технології)» є основоположною, оскільки формує технічні знання та практичні навички, необхідні як для майбутньої педагогічної роботи, так і для роботи з технологічним обладнанням та виробничими процесами у харчовій промисловості. Її значення зростає в сучасних умовах, враховуючи виклики галузі та потреби ринку праці [5].

Створена значна науково-теоретична база для вивчення предмета «Процеси і апарати харчових виробництв», де визначено основні поняття, розкриті особливості гідравлічних, механічних, біохімічних, масообмінних процесів у харчовому виробництві та апаратів що їх забезпечують. Варто відзначити наукові роботи вчених М. Дем'яненко (Гідродинаміка та гідроаеропружність динамічних сепараційних пристроїв), Н. Зубар (Теоретичні основи харчових виробництв), І. Берник (Інноваційні технології харчових виробництв), О. Черевко, А. Поперечний (Процеси і апарати харчових виробництв). Разом з тим виникає

проблема методичних підходів до навчання здобувачів, які навчаються за освітньою програмою «Професійна освіта (Харчові технології)» процесам і апаратам харчових виробництв.

Варто зауважити, що у процесі вивчення початкової дисципліни «Процеси і апарати харчових дисциплін» у студентів мають бути сформовані базові знання про принципи роботи апаратів і технологічних процесів, що є важливими для успішного розуміння та управління процесами харчового виробництва. Здобувачі освіти вивчають механізми функціонування обладнання, що допомагає розвивати здатність до аналізу та прийняття рішень у реальних умовах виробництва. Студенти опановують методи та інструменти, що сприяють екологічній безпеці та сталості виробничих процесів, вчать мінімізувати енергоспоживання та використовувати ресурсозберігаючі технології. Важливість дисципліни виявляється також у тому, що вона дає можливість студентам розробляти власні проекти, що можуть впроваджувати інновації у харчові технології.

Разом з тим вивчення дисципліни впливає на формування професійних компетентностей, тобто допомагає майбутнім педагогам отримати навички викладання технічних предметів, передавати практичні знання і розвивати здатність до творчого вирішення виробничих завдань. Компетентність в області процесів та апаратів готує майбутніх педагогів професійного навчання до викладацької діяльності, оскільки вони зможуть ефективно адаптувати навчальні матеріали для слухачів технічних напрямків.

Отже, дисципліна «Процеси та апарати харчових виробництв» відіграє ключову роль у підготовці студентів до роботи у сфері харчових технологій та викладання фахових дисциплін. Вона допомагає студентам адаптуватися до швидкозмінюваних технологічних процесів і здобувати навички, що є затребуваними у галузі, сприяючи їхньому професійному успіху.

Методика викладання дисципліни «Процеси та апарати харчових виробництв» у закладах вищої освіти потребує особливої уваги до науково-теоретичної практичної, та інноваційної підготовки студентів. Одним з методичних підходів є інтеграція теорії та практики, поєднання теоретичних знань з практичними заняттями, де студенти засвоюють принципи роботи апаратів, особливості виробничих процесів та вплив різних параметрів на кінцеву якість продуктів. Основна мета лабораторних і практичних занять це закріплення теоретичних знань. Під час лабораторних і практичних занять студенти працюють із навчальним обладнанням, що дозволяє закріпити отримані знання. Вони вчать аналізувати роботу апаратів, виконувати налаштування, розраховувати показники ефективності та забезпечувати оптимальні умови для кожного процесу. Практичні заняття допомагають студентам опанувати професійні навички, які є основою для їхньої подальшої діяльності в галузі.

Сучасним підходом у організації практичних занять є застосування віртуальних моделей. Оскільки обладнання харчової промисловості може бути дорогим і громіздким, застосування віртуальних моделей дозволяє моделювати технологічні процеси в умовах лабораторії. Такі віртуальні практикуми допомагають студентам зрозуміти процеси без ризику для обладнання та продукту. Використання віртуальних моделей у дисципліні «Процеси та апарати харчових виробництв» є ефективним методом навчання, що дозволяє студентам вивчати і взаємодіяти з процесами та апаратами в безпечному, інтерактивному середовищі. Це особливо важливо для майбутніх фахівців, де розуміння технологічних процесів та експлуатація складного обладнання є критично важливими навичками [1].

Перевагою використання віртуальних моделей у навчанні є те, що такі моделі дозволяють студентам працювати з симуляціями технологічних процесів і апаратів, що запобігає ризику травмування або псування обладнання в реальних умовах. Це особливо важливо для новачків, які можуть експериментувати і навчатися без наслідків для виробництва. Також віртуальні моделі надають можливість студентам неодноразово повторювати певні операції, вивчати процеси на різних етапах і знаходити оптимальні рішення. Наприклад, вони можуть змінювати параметри технологічного процесу (температура, тиск, швидкість) і бачити, як це впливає на кінцевий продукт. До переваги використання таких моделей у навчальному процесі слід віднести візуалізацію складних процесів, наочно можна бачити, як функціонують апарати для різних технологічних процесів, таких як теплопередача, фільтрація, дистиляція або випарювання. Віртуальні моделі дозволяють у деталях розглядати внутрішню структуру апаратів і їх компоненти, що підвищує розуміння механіки процесу, також допомагають студентам набути практичних навичок в умовах близьких до реальних це сприяє розвитку технічної компетентності, що важливо для успішної роботи на підприємствах харчової промисловості [1; 3].

Серед популярних інструментів та платформ для створення віртуальних моделей є такі програми, як Ansys, MATLAB, Aspen Plus та спеціальні симуляційні програми для харчової промисловості, як SuperPro Designer або BioPro Designer. Такі інструменти дозволяють студентам моделювати і вивчати як окремі апарати, так і весь технологічний процес у комплексі. Завдяки віртуальним моделям навчання стає більш гнучким і відповідним сучасним вимогам, а студенти отримують фундаментальні навички, необхідні для успішної роботи в галузі харчових технологій [1; 3; 7].

Дисципліна «Процеси та апарати харчових виробництв» має потенціал до застосування виконання проектних робіт та використання кейс-методів.

Викладачі можуть використовувати кейс-методи, де студенти вивчають реальні виробничі ситуації. Це включає розробку міні-проектів або рішень для оптимізації певних процесів, що допомагає розвивати аналітичне мислення та професійні компетентності. В перекладі з англійської кейс – випадок, кейс-стаді – повчальний випадок. З методичної точки зору кейс – це спеціально підготовлений навчальний матеріал, що містить структурований опис ситуації, що запозичена з реальної практики. Кейси занурюють студента в проблему, змушують шукати рішення конкретного завдання [2].

Застосування кейс-методів у вивченні дисципліни «Процеси та апарати харчових виробництв» є ефективним прийомом, що дозволяє студентам глибше зрозуміти практичні аспекти виробничих процесів і застосувати теоретичні знання на практиці. Завдяки кейс-методам студенти аналізують реальні виробничі ситуації, приймають рішення та оцінюють їх наслідки, що допомагає формувати навички критичного мислення, вирішення проблем та ухвалення рішень. Перевагою застосування кейс-методу у вивченні процесів та апаратів харчових виробництв є реальне занурення у виробничі процеси. Студенти знайомляться з конкретними виробничими кейсами, які ілюструють технологічні процеси у харчовій промисловості [6]. Це дозволяє їм краще розуміти, як функціонують різні апарати та які умови потрібні для успішної роботи систем. Здобувачі освіти розглядають різні аспекти кейсу – від вибору обладнання до налаштування технологічного процесу. Це допомагає формувати аналітичні навички і здатність до всебічного аналізу виробничих ситуацій. У кейс-методах студенти часто працюють у групах, обговорюючи можливі рішення. Такий формат сприяє розвитку комунікаційних навичок та вмінню працювати в команді, що є ключовим у реальних умовах виробництва. Студенти працюють з різними типами кейсів, наприклад, аварійними ситуаціями на виробництві, відмовами обладнання, забезпеченням якості продукції. Це дозволяє їм адаптувати свої знання до вирішення нестандартних ситуацій. Під час розгляду кейсів студенти працюють з технічними параметрами апаратів, аналізують їх відповідність до вимог процесів і розуміють вимоги до точності налаштувань та обслуговування апаратів.

Наведемо приклади кейсів для дисципліни «Процеси та апарати харчових виробництв». Кейс «Оптимізація параметрів теплової обробки» – студенти аналізують виробничий процес теплової обробки, обирають оптимальні температурні режими та налаштовують параметри апаратів для забезпечення стабільної якості кінцевого продукту. Кейс «Вибір обладнання для сушіння продуктів» – завдання полягає у виборі відповідного обладнання для сушіння певного продукту з урахуванням його фізико-хімічних властивостей. Студенти оцінюють різні варіанти апаратів та обґрунтовують свій вибір. Кейс «Реагування на аварійну ситуацію в апараті» – студенти розглядають ситуацію з відмовою обладнання, розробляють стратегію аварійної зупинки, а також варіанти запобігання подібним інцидентам у майбутньому.

Формат проведення кейс-занять може бути таким: аналіз ситуації, викладач представляє кейс, коротко описуючи ситуацію, проблематику та завдання; обговорення у групах, студенти обговорюють різні аспекти кейсу, пропонуючи свої ідеї та рішення; презентація рішень, кожна група представляє своє рішення з аргументацією та аналізом можливих наслідків; зворотний зв'язок та рефлексія, викладач разом зі студентами аналізують представлені рішення, обговорюють переваги та недоліки кожного з них, роблячи висновки для майбутньої практики.

Результатом використання кейс-методів є допомога студентам краще зрозуміти практичну сторону дисципліни, розвивати професійні компетентності та готувати їх до реальних викликів у харчовій індустрії. Вони також сприяють формуванню технічної компетентності, необхідної для ефективної роботи з обладнанням і технологічними процесами в майбутній професії [6].

Треба зазначити що у дисципліні «Процеси та апарати харчових виробництв» поєднуються знання з хімії, фізики, біотехнології, інженерії та автоматизації виробничих процесів. Це розширює кругозір студентів та допомагає їм зрозуміти харчові процеси на молекулярному, фізико-хімічному та механічному рівнях. Міждисциплінарний підхід у процесах та апаратах харчових виробництв є ключовим для підготовки фахівців, які здатні ефективно працювати у сучасних умовах харчової індустрії. Поєднання знань із різних галузей науки дозволяє студентам глибше зрозуміти взаємозв'язки між окремими процесами, апаратами та впливом цих процесів на якість продукції, економічну ефективність і безпеку виробництва [4].

Знання про хімічні та біохімічні реакції, які відбуваються у харчових продуктах під час виробничих процесів, дозволяють студентам аналізувати зміни якості продукції при тепловій обробці, пастеризації, ферментації тощо. Це також допомагає зрозуміти особливості використання різних апаратів для збереження біоактивних речовин у харчовій продукції. Основи механіки, термодинаміки та гідродинаміки необхідні для розрахунку параметрів апаратів, таких як тиск, швидкість потоку, теплопровідність тощо. Студенти вивчають фізичні принципи роботи обладнання, що сприяє розумінню ефективного управління процесами нагрівання, охолодження, фільтрації та сушіння. Знання економічних аспектів дозволяє оцінити ефективність виробничих процесів, розрахувати собівартість продукції, а також обрати оптимальне обладнання та режим роботи з погляду витрат. Студенти також розглядають аспекти ресурсозбереження, що важливо для побудови сталих технологічних процесів. Знання з екології та безпеки харчових виробництв є важливими для формування розуміння про те, як впливають технологічні процеси на навколишнє середовище. Це дозволяє студентам проектувати процеси, які зменшують шкідливі викиди, скорочують кількість відходів і забезпечують екологічну безпеку. ІТ-технології полегшують розрахунки, моделювання та контроль параметрів виробництва, що сприяє швидкому прийняттю оптимальних рішень. Поєднання знань з різних дисциплін дозволяє студентам краще розуміти виробничі процеси, знаходити нестандартні рішення і ефективно керувати апаратурою. Використання міждисциплінарних знань робить навчання прикладним і цікавим, забезпечує глибше занурення у професію. Студенти розвивають навички аналізу процесів з різних перспектив, що є важливим для роботи в динамічній сфері харчових технологій.

Наведемо приклади міждисциплінарних завдань які можуть бути реалізованими в межах дисципліни «Процеси та апарати харчових виробництв»: проектування апарата для теплової обробки з урахуванням екологічних вимог; розрахунок витрат енергії на виробництво та оптимізація процесу зниження собівартості продукції; оцінка ефективності використання інноваційного обладнання для сушіння продуктів з точки зору економії ресурсів тощо.

Таким чином, міждисциплінарний підхід сприяє всебічному розвитку студентів, надає їм можливість застосовувати знання різних галузей для вирішення реальних виробничих завдань, що підвищує їх конкурентоспроможність на ринку праці.

Запровадження та організація навчально-технологічних екскурсій є важливою частиною навчання. Відвідування харчових підприємств дає можливість студентам побачити обладнання в реальних умовах і зрозуміти, як відбуваються контроль якості та управління виробництвом. Екскурсії у дисципліні «Процеси та апарати харчових виробництв» є невід'ємними складовими, вони забезпечують студентам можливість безпосереднього ознайомлення з роботою сучасного обладнання, технологічними процесами та умовами виробництва харчової продукції. Під час екскурсій студенти мають змогу побачити реальне обладнання, яке використовується в різних процесах: пастеризаторах, випарювальних установках, фільтрах та інше. Ознайомлення з налаштуваннями апаратів, принципами їх експлуатації та контролю параметрів дозволяє краще зрозуміти роботу кожного етапу виробництва. На виробництві студенти спостерігають, як виконуються етапи обробки сировини, нагрівання, охолодження, сушіння, та інші технологічні процеси. Це допомагає краще усвідомити, як саме параметри апаратів впливають на якість кінцевої продукції, і як контроль цих параметрів забезпечує безперебійність роботи обладнання. Сучасні виробництва харчових продуктів зазвичай обладнані системами автоматизації та моніторингу, зокрема програмованими контролерами, сенсорами та датчиками. Студенти мають можливість ознайомитися з основами роботи автоматизованих систем управління, що дозволяє їм зрозуміти, як контролюються та регулюються процеси в реальному часі. У процесі таких екскурсій відбувається формування професійної компетентності студентів, оскільки вони знайомляться з реальними виробничими умовами, що розвиває розуміння галузі, а також готує їх до майбутньої професійної діяльності.

Отже, використання інтерактивних форм і методів навчання у викладанні навчального курсу «Процеси і апарати харчових виробництв» сприятиме ефективному формуванню професійної компетентності майбутнього бакалавра з професійної освіти в галузі харчових технологій. Такі підходи до викладання дозволяють студентам глибше зрозуміти функціонування апаратів, вдосконалювати професійні навички та розвивати компетенції, необхідні для сучасної харчової промисловості.

References

1. Баранюк О. В., Воробйов М. В., Рачинський А. Ю. CFD-модельовання процесів теплообміну і гідродинаміки засобами програмного комплексу: монографія. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2023. 164 с.
Baranyuk, O. V., Vorobiov, M. V., Rachynskiy, A. Yu. (2023). CFD-modelyuvannya protsesiv teploobminu i hidrodynamiky zasobamy prohramnoho kompleksu [CFD modeling of heat transfer and hydrodynamics processes using the software complex]: monografiya. Kyiv, Ukraine: KPI im. Ihoria Sikorskoho, Vyd-vo «Politekhnika». 164. [in Ukrainian].
2. Козак Л. В. Кейс-метод у підготовці майбутніх викладачів до інноваційної професійної діяльності. *Освітологічний дискурс*, 2015, № 3 (11) С. 153–161. URL: [https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/12809/1/Kozak_L_OD_3\(11\).pdf](https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/12809/1/Kozak_L_OD_3(11).pdf) (дата звернення: 19.10.2024).
Kozak, L. V. (2015). Keys-metod u pidhotovtsi maybutnikh vykladachiv do innovatsiynoyi profesiynoyi diyal'nosti [Case method in training future teachers for innovative professional activity]. *Osvitolohichnyy dyskurs – Educational discourse*. 3(11). 153–161. Retrieved from: [https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/12809/1/Kozak_L_OD_3\(11\).pdf](https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/12809/1/Kozak_L_OD_3(11).pdf) [in Ukrainian].
3. Пархоменко А.В., Табунщик Г.В., Поляков М.О., Гладкова О.М., Каплиенко Т.І., Ларіонова Т.Ю. Віддалений та віртуальний інструментарій в інжинірингу: монографія /за заг. ред. Карстена Хенке. Запоріжжя: Дике Поле, 2015. 250 с. URL: <https://eir.zp.edu.ua/server/api/core/bitstreams/fb676b31-c706-48f1-979d-db73d4befaf8/content> (дата звернення: 20.10.2024).
Parkhomenko, A. V., Tabunshchik, H. V., Polyakov, M. O., Hladkova, O. M., Kapliyenko, T. I., Larionova, T. Yu. (2015). Viddalenyi ta virtual'nyy instrumentariy v inzhynirynhu [Remote and virtual tools in engineering]: monografiya. Zaporizhzhya, Ukraine: Dyke Pole. 250. Retrieved from: <https://eir.zp.edu.ua/server/api/core/bitstreams/fb676b31-c706-48f1-979d-db73d4befaf8/content> [in Ukrainian].
4. Черевко О. І., Поперечний А. М. Процеси і апарати харчових виробництв: підручник / 2-е видання, доп. та випр. Харків: Світ Книг, 2014. 495 с.
Cherevko, O. I., Poperechnyy, A. M. (2014). Protseyi i aparaty kharchovykh vyrobnytstv: pidruchnyk [Processes and devices of food production: a textbook]. Kharkiv, Ukraine: Svit Knyh. 495. [in Ukrainian].
5. Стандарт вищої освіти України перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 01 – «Освіта / Педагогіка», спеціальність 015 – «Професійна освіта (за спеціалізаціями)». Затверджений наказом МОНУ від 21.11. 2019 № 1460. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2021/07/28/015-Profosvita-bakalavr.pdf> (дата звернення: 19.10.2024).
Standart vyshchoyi osvity Ukrayiny pershyi (bakalavrs'kyi) riven', haluz' znan' 01 – «Osvita / Pedahohika», spetsial'nist' 015 – «Profesiyna osvita (za spetsializatsiyamy)» [The standard of higher education of Ukraine first (bachelor) level, field of knowledge 01 – «Education / Pedagogy», specialty 015 – «Professional education (by specializations)»]. Zatverdzenyy nakazom MONU vid 21.11. 2019 № 1460. Retrieved from: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2021/07/28/015-Profosvita-bakalavr.pdf> [in Ukrainian].

6. Стеценко Н. О. Використання кейс-методу у процесі професійно-практичної підготовки фахівців з харчових технологій. *Theoretical and scientific bases of development of scientific thought : abstracts of V-th International Scientific and Practical Conference, 16–19 February 2021*. Rome, Italy. С. 658–661. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/3ee0fe07-387b-4416-b778-8bb0a3284e3b/content> (дата звернення: 19.10.2024).

Stetsenko, N. O. (2021). Vykorystannya keys-metodu u protsesi profesiyno-praktychnoyi pidhotovky fakhivtsiv z kharchovykh tekhnolohiy [Use of the case method in the process of professional and practical training of specialists in food technologies]. *Theoretical and scientific bases of development of scientific thought : abstracts of V-th International Scientific and Practical Conference, 16–19 February*. Rome, Italy. 658–661. Retrieved from: <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/3ee0fe07-387b-4416-b778-8bb0a3284e3b/content> [in Ukrainian].

7. A Comprehensive Simulation Tool for the Design, Retrofit & Evaluation of Specialty Chemical, Biochemical, Pharmaceutical, Consumer Product, Food, Agricultural, Mineral Processing, Packaging AND Water Purification, Wastewater Treatment and Air Pollution Control Processes. User Guide. USA. 611. Retrieved from: https://www.intelligen.com/static/downloads/SuperPro_PrintedManual_v12.pdf [in English].

Hazuka T.

ORCID 0000-0002-1783-1869

PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Professional Education and Life Safety,
T. H. Shevchenko National University «Chernihiv Colehium»
(Chernihiv, Ukraine) E-mail: tanya.gazuka0510@gmail.com

Plutok O.

ORCID 0000-0002-3063-4667

PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Economics and Management
T. H. Shevchenko National University «Chernihiv Colehium»
(Chernihiv, Ukraine) E-mail: eplutok@gmail.com

TRAINING IN PROCESSES AND DEVICES OF FOOD PRODUCTION IN MODERN CONDITIONS

The rapid development of the food industry raises the problem of choosing modern approaches to the methodology of teaching bachelors of vocational education in the field of food technology to understand the processes and devices of food production. The subject of study of the discipline «Processes and Apparatus of Food Production» is the physical essence and theoretical foundations of hydraulic, hydromechanical, mechanical, thermal, mass transfer processes and the principles of operation, structure and methods of calculating the main parameters of the devices used to carry out these processes, which creates a theoretical and practical component of the formation of their professional competence and requires an appropriate choice of forms and methods of teaching students.

The article reveals the essence and content of interactive teaching methods, such as case methods, mini-projects, etc. and proposes a methodology for their use in the process of studying the subject «Processes and Apparatus of Food Production» by students studying under the educational programme «Vocational Education (Food Technology)».

The purpose of the article is to highlight the adaptation of teaching the discipline «Processes and Apparatus of Food Production» in higher education institutions to modern requirements.

The research methodology was based on the ideas of systemic, personality-oriented, activity-based, competence-based and technological approaches in education.

Research methods: theoretical (analysis and synthesis of scientific, pedagogical, educational and methodological literature and pedagogical experience); empirical (observation of students' learning activities, interviews with students, analysis of the results of students' learning activities).

Scientific novelty: Based on the main goal and objectives of professional training of bachelors in vocational education in the field of food technology, modern methodological approaches to teaching students the processes and devices of food production have been developed.

Conclusions. The use of innovative forms and methods of teaching based on the use of interactive technologies will increase the effectiveness of the formation of professional competence of bachelors in vocational education in the field of food technology and will improve student learning in modern conditions.

Key words: processes and devices of food production, student training, virtual models, case method, technical excursions.

Стаття надійшла до редакції 04.11.2024 р.

Рецензент: доктор педагогічних наук, професор **О. М. Торубара**