
 <https://doi.org/10.31651/2524-2660-2025-1-227-234>

 <https://orcid.org/0009-0009-5573-9893>

АЛЕКСАНДРОВ Олексій

аспірант спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
e-mail: aleksandrov429@gmail.com

УДК 37.091.3:378.4:004.9:631(045)

РОЛЬ ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ФОРМУВАННІ ІННОВАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З АГРОНОМІЇ

Статтю присвячено з'ясуванню ролі інноваційних технологій навчання майбутніх фахівців з агрономії у закладі вищої освіти. У ній автор зосереджує увагу на розкритті ключових понять досліджуваної проблеми, як наприклад, педагогічна технологія, інновація, інноваційні педагогічні технології, класифікація педагогічних технологій, інноваційна компетентність. А також у публікації окреслено основні критерії, яким повинні відповідати інноваційні педагогічні технології, – концептуальність, системність, керованість, ефективність, відтворюваність.

Розглянуто класифікацію інноваційних педагогічних технологій навчання в ЗВО, так більшість учених розрізняють особистісно-орієнтовану, інтерактивну, інформаційно-комунікативну, дистанційну, медіа-технологію, цифрову, технологію навчальних проєктів, інтегровано-розвивальну технологію формування творчої особистості.

Особливу увагу у статті приділено особливостям використання у підготовці майбутніх фахівців-аграріїв таких педагогічних технологій як технологія особистісно-орієнтованого навчання, інтерактивні, цифрові, інформаційно-комунікативні технології.

У зв'язку з тим, що широкого поширення набуває цифровізація в освіті та на виробництві у статті детально розглянуто такі важливі технології, яким раніше не приділялась увага в освітньому процесі. Нині викладачі добирають різні завдання, які навчають студентів використовувати мобільні застосунки та платформи у сільському господарстві, зокрема GPS вимірювання площі полів, Агро Калькулятор (Calcagro), 365 Crop, Проба Ґрунту, Аґробаза – бур'ян, хвороби, комахи, платформа FarmLogs, віртуальна лабораторія «Labster» тощо. У статті подаються напрацювання автором щодо використання інноваційних педагогічних технологій на практичних та лабораторних заняттях з таких дисциплін: «Рослинництво», «Сільськогосподарські машини та машиновикористання в рослинництві», «Ґрунтознавство з основами геології», «Фітопатологія», «Землеробство», «Плодівництво», «Селекція та насінництво польових культур». Розглянуті автором педагогічні технології сприяють формуванню інноваційної компетентності у майбутніх фахівців-аграріїв.

Ключові слова: педагогічні технології, інноваційні технології навчання, інноваційна компетентність, майбутні фахівці з агрономії, цифровізація, мобільні застосунки та платформи в агрономії, віртуальна лабораторія.

Постановка проблеми. Формування інноваційної компетентності у студентів є важливим завданням сучасної вищої освіти, особливо в умовах швидких технологічних змін та процесу цифровізації. Використання педагогічних технологій дає змогу підготувати майбутніх фахівців, здатних до креативності, розробки та впровадження нових рішень у професійній діяльності. Підготовка сучасних студентів-аграріїв вимагає використання інноваційних педагогічних технологій, які сприятимуть розвитку професійної компетентності, інноваційного мислення та здатності до впровадження новітніх технологій у сільському господарстві.

Поєднання ґрунтовної теоретичної та фахової підготовки майбутніх фахівців із набуттям ними практичних навичок оперативно та відповідно реагувати на стрімкі зміни в технологічному процесі, мобільності, саморозвитку є одним із головних завдань сучасного освітнього процесу в ЗВО. У педагогічній літературі останнім часом багато уваги відводиться різним аспектам впровадження інновацій у вищу освіту через активне використання сучасних педагогічних технологій. Так, наприклад, сутність та роль педагогічних технологій у підготовці здобувачів освіти розглядають О. Антонова (Антонова, 2015), Д. Коява, В. Бондаренко (Коява, та ін., 2023), І. Хміль, Т. Сергієнко (Хміль та ін., 2023). Освітні інновації у навчанні майбутніх фахівців знаходяться в центрі уваги А. Іваненка (Іваненко, 2020). Використання інноваційних технологій в освітньому процесі ЗВО розкрито в праці авторського колективу за редакцією Л. Ребухи (Ребуха та ін., 2022), публікаціях Л. Ребухи, Ч. Жунхао (Ребуха та ін.), Л. Сушенцева (Сушенцева, 2016).

Впровадження інноваційних технологій в аграрному секторі висвітлено у статті Р. Костюк, Р. Романова, Г. Зінченко (Костюк, та ін., 2024). Інтерактивні методи навчання та особливості їх застосування у вищій школі стало предметом дослідження Д. Антюшко, В. Володавчик, Л. Сеногонова (Антюшко та ін., 2022), Т. Ситнік (Ситнік, 2021).

До проблеми формування інноваційної компетентності майбутніх фахівців-аграріїв звертається Л. Новицька (Новицька, 2024). Проте використання інноваційних педагогічних технологій для формування інноваційної компетентності майбутніх фахівців аграрної сфери не знайшло свого повного відображення в проаналізованих наукових джерелах. Це і спонукало до написання цієї статті, метою якої є виокремлення основних видів інновацій у закладах вищої освіти та у визначенні ролі інноваційних технологій навчання у підготовці майбутніх фахівців аграрного сектору.

Виклад основного матеріалу дослідження. Інноваційні процеси, що стосуються вітчизняної системи підготовки фахівців у закладах вищої освіти висувають вимогу до запровадження нових підходів у використанні комплексу педагогічних технологій, які спроможні подолати розбіжність між освітою та реальним виробництвом. У зв'язку з тим, що основним показником ефективності діяльності закладу вищої технічної освіти є рівень підготовленості випускників до роботи в аграрній сфері, раціональне поєднання набутих ними теоретичних знань та сформованих практичних умінь і навичок з умінням ефективно застосовувати їх на практиці, керівництво ЗВО вимагає від викладачів здійснювати пошук та впроваджувати в освітній процес інноваційні педагогічні технології, удосконалювати освітньо-професійні програми, переглядати та осучаснювати навчальні плани, розробляти нові методики навчання студентів тощо. З огляду на це, науково-педагогічний колектив закладу освіти активно працює над розробленням нових форм і технологій навчання.

Насамперед з'ясуємо сутність поняття «педагогічна технологія». Н. Нагорна пропонує це поняття трактувати як комплексне інтегративне утворення, що містить у собі велику кількість упорядкованих операцій та дій, метою яких є педагогічне цілепокладання, забезпечення змістових, інформаційно-предметних і процесуальних настанов, орієнтованих на засвоєння систематизованих знань, вироблення професійних умінь, удосконалення особистісних якостей студентів (Нагорна, 2019, с. 21).

В. Вишківська, Є. Прокоф'єв, О. Ілішова педагогічну технологію розглядають як «системну категорію, орієнтовану на дидактичне застосування наукового знання, наукових підходів до аналізу, проектування, оцінки освітнього процесу з урахуванням усіх інновацій» (Вишківська, Прокоф'єв, Ілішова, 2024, с. 88). Дещо по-іншому по-

дають поняття «педагогічна технологія» І. Хміль та Т. Сергієнко, а саме визначають її як систематичний метод формування, організації освітнього процесу з урахуванням матеріально-технічних й людських ресурсів та їхньої взаємодії для ефективної оптимізації форм навчання (Хміль, Сергієнко, 2023, с. 156). Автори вважають, що сучасні педагогічні технології вимагають застосування нових підходів, нових методів навчання, нових технологій під час здобуття знань, оскільки освітній процес набуває інформативного характеру, водночас основна увага навчання переводиться з процесу накопичення теоретичних знань на розвиток навичок практичного їх застосування, які можна використовувати автономно в різних навчальних ситуаціях (там само).

О. Антонова зазначає, що педагогічна технологія, яка застосовується у вищій школі, має на меті підвищити ефективність освітнього процесу за допомогою: проектування цілей навчання згідно з розробленою моделлю підготовки майбутнього фахівця; планування навчальних занять, програмування спільної діяльності викладача і студента, створення умов для максимальної організованості для досягнення очікуваного результату; зміни акценту в навчанні з процесу викладання на цілеспрямоване засвоєння знань студентами через визначення змісту та структури їхньої навчально-пізнавальної діяльності; оновлення змісту навчання відповідно до вимог стейкхолдерів та вимог ринку праці, а також соціального замовлення суспільства; практико-орієнтованого навчання (Антонова, 2015, с. 9). На думку автора, педагогічна технологія виконує дві основні функції – прогностичну та проективну.

Поняття педагогічної технології в наукових джерелах представлено в трьох аспектах:

– науковому, як складник педагогічної науки, який вивчає і формує цілі, зміст, засоби та методи навчання, проектує педагогічні процеси;

– процесуально-описовому, як алгоритм процесу навчання, що спрямований на досягнення цілей та отримання передбачуваних результатів;

– процесуально-дієвому, як організація педагогічного процесу з ефективним використанням всіх особистісних, методологічних й інструментальних засобів.

А. Іваненко вказує на те, що педагогічна технологія повинна відповідати таким основним методологічним вимогам (критеріям):

– концептуальність, тобто кожна педагогічна технологія спирається на певну нау-

кову концепцію, що поєднує психологічне, філософське, соціально-педагогічне і дидактичне обґрунтування досягнення очікуваних освітніх цілей;

– системність, тобто кожна педагогічна технологія має мати ознаки системи, як-от: логіка процесу, цілісність, взаємозв'язок усіх його частин;

– керованість, яка орієнтується на можливість діагностичного планування, цілепокладання, проектування освітнього процесу, покрокової діагностики, вибір оптимальніших засобів і методів відповідно до умов навчання та з метою корекції результатів;

– ефективність, що передбачає ефективність застосування конкретної педагогічної технології згідно з конкурентних умов, очікуваних витрат та гарантує досягнення визначеного стандарту навчання;

– відтворюваність, що передбачає здатність відтворення (повторення) педагогічної технології в інших аналогічних освітніх установах іншими суб'єктами освітнього процесу (Іваненко, 2020, с. 39).

Останнім часом учені пропонують поєднувати поняття педагогічної технології з інноваціями, виокремлюючи як самостійний різновид під назвою «інноваційні технології». З наукових джерел відомо, що під педагогічними інноваціями вчені розглядають нововведення в педагогічній системі підготовки майбутніх фахівців, які впливають на поліпшення перебігу і результати освітнього процесу (Костюк, Романов, Зінченко, 2024, с. 2).

Л. Сушенцева інноваційні педагогічні технології розглядає як «упорядковану сукупність дій, операцій і процедур, що забезпечують досягнення прогнозованого й діагностованого результату в постійно змінюваних умовах освітнього процесу (Сушенцева, 2016, с. 65).

Водночас Д. Коява та В. Бондаренко інноваційні технології навчання трактують через постійне прагнення учасників освітнього процесу до переоцінки цінностей, які не втратили свою актуальність та відкидання уже застарілих, а також активний процес створення, поширення нових методів, прийомів і засобів для розв'язання поставлених дидактичних завдань підготовки майбутніх фахівців у гармонійному поєднанні класичних (традиційних) методик та результатів творчого пошуку, впровадження нетрадиційних, прогресивних технологій, креативних дидактичних ідей та форм організації освітнього процесу (Коява, Бондаренко, 2023, с. 67).

Іншими словами інноваційні технології дають змогу повною мірою розкрити усі

функції методів (дидактичні, виховні, методичні) з метою реалізації закладених у них потенційних можливостей, це може відбуватися через педагогічне моделювання, організацію нетрадиційних лекційно-практичних, семінарських та лабораторних занять; індивідуалізацію засобів навчання; загальноколективного, групового та індивідуального навчання; поглиблення знань під час організації науково-дослідницької діяльності; проблемно-орієнтоване навчання; наукоєкспериментального у ході вивчення нового матеріалу; розробку нової системи контролю оцінки знань студентів; застосування інформаційно-комунікативних технологій; розробку сучасних навчально-методичних матеріалів.

Аналізуючи наукову літературу за темою дослідження, спостерігаємо різні підходи вчених до класифікації інноваційних педагогічних технологій. Наприклад, Л. Ребуха та Ч. Жунхао на основі змістового критерію та критерію способу передавання інформаційних повідомлень пропонують групувати ці технології так: «особистісно-орієнтована, інтерактивна, інформаційно-комунікативна, технологія навчальних проєктів, інтегровано-розвивальна» (Ребуха, Жунхао, 2021, с. 50).

Авторський колектив монографії «Інноваційні технології навчання в умовах модернізації сучасної освіти» до інноваційних технологій навчання у ЗВО зараховує: технологію особистісно-орієнтованого освітнього процесу, інтерактивні методи навчання (інтерактивну технологію), технологію формування творчої особистості, дистанційну та медіа-технологію навчання, цифрову технологію (Ребуха, 2022, с. 24). Учені вважають, що особистісно-орієнтоване навчання як технологія спрямована на побудову освітнього процесу на засадах співпраці, взаємодії викладача зі студентом та передбачає спільну програмну діяльність. Ця технологія реалізується через індивідуальний вибір студентом змісту, вигляду та форми навчального матеріалу, а також через його мотивацію та прагнення використовувати засвоєні знання самостійно. Технологія особистісно-орієнтованого навчання ґрунтується на трьох моделях: соціально-педагогічній, предметно-дидактичній та психологічній.

Інтерактивна технологія (інтерактивні методи навчання) становить собою технологію, основою якої є формування активної взаємодії між всіма учасниками освітнього процесу з метою досягнення визначених освітніх цілей та завдань (Ситнік, 2021, с. 12). Автори монографії «Інтерактивні методи навчання у вищій школі» вважають, що під час застосування інтерактив-

ної технології студенти між собою всебічно обговорюють кожну проблему, обґрунтовують та аргументують власну позицію, обговорюють шляхи її розв'язання. Ця технологія має декілька різновидів: фронтальна, основними методами якої виступають мікрофон, метод модерації, ажурна пилка, мозковий штурм, незакінчене речення; інтерактивне колективно-групове навчання, яке передбачає використання методів ротацийних трійок, роботу в парах та малих творчих групах, метод «круглого столу», метод розробки та презентації проєктів, карусель, метод асоціативного мислення, акваріум; ситуативне навчання, яке зараховує методи рольова та ділова (імітаційна) гра, педагогічних завдань, ситуації інсценування різних видів діяльності, драматизація, кейс-метод (case-study); навчання у дискусії, зокрема з використанням методів дискусії, диспуту, метод-прес, займи позицію, дерево рішень, метод світового кафе (the world cafe), дебати (Антюшко, Володавчик, Сєногонова, 2022, с. 105). Автори монографії до методів інтерактивної технології зараховують також методи коучингу та навчального тренінгу. Сутність коучингу полягає в тому, що здійснюється підтримка, мотивація особистості студента з метою самостійного пошуку та прийняття ним рішення через усвідомлення власного потенціалу, здатність застосовувати необхідні знання та навички. Водночас навчальний тренінг становить собою активний метод навчання, що базується на взаємодії учасників освітнього процесу під час розв'язання практичних завдань та моделювання реальних ситуацій (там само, с. 124–127).

Застосування технології, яка спрямована на формування творчої особистості в освітньому процесі зумовлена сучасним рівнем розвитку суспільства, вимогами роботодавців до майбутніх фахівців та необхідністю пристосування до змін у всіх сферах життєдіяльності. Це спонукає до розвитку у здобувачів освіти інтелектуальних здібностей, креативності, творчості, ініціативності, здатності до розробки та впровадження інновацій. У процесі застосування цієї технології викладачам важливо уникати суворого регламентування діяльності студента, організувати процес навчання з залученням елементів творчості, комбінування, універсалізацію, аналогізування та випадкових змін (Ребуха, 2022, с. 42). Дистанційне навчання передбачає впровадження індивідуалізований процес здобуття знань, формування умінь та навичок, який реалізується насамперед за допомогою опосередкованої взаємодії між віддаленими учасниками освітнього проце-

су в спеціалізованому середовищі, що ґрунтується на сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологіях. До найбільш популярних систем дистанційного обслуговування освітнього процесу вчені відносять Moodle, Zoom, Microsoft Teams, Google Classroom та Google Meet (Кадемія, Уманець, 2016, с. 193). Медіа-технології доповнюють дистанційне навчання, роблячи освітній контент більш візуальним, інтерактивним та цікавим.

Останнім часом у зв'язку з процесом цифровізації різних галузей, зокрема й процесу підготовки аграріїв у ЗВО, набули розповсюдження цифрові технології, які дають змогу підвищити ефективність і якість навчання студентів з метою поліпшення ними у майбутній професійній діяльності виробництва сільськогосподарської продукції та оптимізації використання ресурсів в цих процесах. Р. Костюк, Р. Романов, Г. Зінченко зазначають, що студенти під час навчання у ЗВО мають досконало опанувати технології цифровізації, які у майбутньому можуть бути впроваджені ними і використовуватися у сільському господарстві, як-от: штучний інтелект та машинна обробка великих масивів даних; автоматизація та робототехніка; хмарні обчислення і аналітика даних шляхом використання хмарних платформ; мобільні додатки і платформи, які надають доступ до інформації (погода, стан ринків, інструкції, законодавство та інші корисні ресурси) (Костюк, Романов, Зінченко, 2024, с. 3).

Майбутні фахівці аграрії повинні знати за допомогою яких інструментів та застосунків (додатків) вони зможуть усвідомлено приймати рішення щодо підвищення продуктивності та стійкості сільського господарства. З цією метою викладачі добирають різні завдання, які навчають студентів використовувати мобільні застосунки та платформи у сільському господарстві, зокрема GPS вимірювання площі полів (вимірювання площі, периметра та відстані за допомогою GPS або ручного режиму); Агро Калькулятор (Calcagro) (швидке і точне розрахування швидкості висівання, втрати ваги під час сушіння (зменшення вологості) та прибуток після висихання); 365 Стор (документування витрат для виробництва сільськогосподарських культур, починаючи від посівної і до збирання врожаю); Проба Ґрунту (здійснення точного аналізу ґрунту); Агробаза – бур'ян, хвороби, комахи (містить інформаційну базу сільськогосподарської інформації про шкідників, бур'яни, хвороби та пестициди, уможливує швидко ідентифікацію бур'янів, хвороб та комах, шкідників на полях, ефективний підбір

продуктів захисту рослин), FarmLogs (онлайн-платформа, призначена для аналітики, моніторингу полів та управління врожайністю), платформа «Labster» (інтерактивна віртуальна лабораторія, яка поєднує сучасні технології симуляції, доповненої та віртуальної реальності) тощо.

Сучасні педагогічні технології безпосередньо спрямовані на формування у майбутніх фахівців аграрного сектору інноваційної компетентності. Насамперед з'ясуємо сутність цього поняття: «це система мотивів, знань, навичок, особистісних якостей аграрія, яка забезпечує ефективність використання нових технологій у професійній сфері» (Новицька, 2024, с. 135). А також слід зауважити, що не лише цей процес торкається підготовки студентів, а й сільськогосподарського виробництва. У свою чергу впровадження новітніх технологій сприяє подальшому розвитку агро-продовольчої сфери, стимулюванню творчого процесу, доцільного вибору пріоритетів в інноваціях, оскільки через автоматизацію та інформатизацію процесу сільськогосподарського виробництва спостерігається інтелектуалізація праці агрономів.

Фундаменталізація та інформатизація знань майбутніх аграріїв розширює складники їхньої професійної компетентності, зокрема здатність аналітично мислити, розв'язувати математичні задачі за допомогою програмного забезпечення, формувати вміння здійснювати економіко-математичне моделювання, послуговуючись сучасними інформаційними системами, залучати комп'ютерні технології для обробки отриманих даних під час виконання професійних завдань.

У ході професійної підготовки фахівців у ЗВО необхідно пам'ятати, що молодь будь-якого профілю дуже сприйнятлива до впровадження інформатизації в освітній процес. У зв'язку з цим, невід'ємним компонентом розвитку інформатизації є інформаційні технології. Студентська молодь скрізь призму інформаційних технологій краще сприймає світобудову, знаходить мотивацію до отримання знань, набуття практичних навичок, розвитку пізнавальної, творчої та професійної діяльності. Тому всі складники освітнього процесу у ЗВО повинні бути орієнтовані як на потреби аграрної сфери, так і на особистісні потреби та особливості світогляду сучасних здобувачів освіти.

З інформаційними тісно пов'язані комп'ютерні технології, вони сприяють оптимізації процесу підготовки дидактичного матеріалу та організації навчання загалом. Викладачі та майстри стверджують, що

сучасні студенти сприймають та засвоюють інформацію з електронних носіїв оперативніше. З огляду на це, під час проведення практичних занять педагоги акцентують увагу на розвитку критичного мислення, правильної організації самостійної пошукової роботи через використання комп'ю-терних технологій.

Як засвідчують наші спостереження у процесі підготовки майбутніх фахівців з агрономії викладачі надають перевагу застосуванню інтерактивної технології з усім її комплексом методів навчання. Для більшості навчальних дисциплін, які мають практичне спрямування на практичних та лабораторних заняттях найчастіше використовується кейс-метод. В. Стинська, М. Чепіль, А. Прокопів під кейс-методом розуміють метод навчання, який полягає у розв'язанні реальних проблем майбутньої професійної діяльності фахівців. У його основі знаходиться принцип випадку (case), який потрібно дослідити, обговорити, проаналізувати та запропонувати варіанти можливих рішень (Стинська, Чепіль, Прокопів, 2023, с. 17). На нашу думку, для майбутніх аграріїв для розробки кейсів доцільно пропонувати такі ситуації, як: польові (фактичні), що ґрунтуються на практичних даних з польових досліджень; крісельні (змодельовані), що отримані в результаті розробок та напрацювань необхідних для навчальних цілей; дослідницькі, основою яких є науково-дослідницька діяльність студентів із застосуванням методу наукового моделювання. Наприклад, на практичному занятті з дисципліни «Рослинництво» застосовується кейс-метод з метою навчити майбутніх аграріїв скласти технологічні карти на вирощування та збирання польових культур. Студенти академічної групи об'єднуються в кілька творчих підгруп, яким пропонуються різні вихідні дані кейсу і в залежності від виду технології, культури, попередника, типу ґрунту, кута ухилу рельєфу студенти заповнюють технологічну карту вирощування певної польової культури відповідно до якої можна було б забезпечити максимальну врожайність, мінімальні витрати, охорону навколишнього середовища. Вихідними даними для заповнення верхньої частини технологічної карти є: назва культури, попередник, площа (га), планована врожайність, норма витрати (т/га) (насіння, розчину гербіцидів, розчину ядохімікатів), норма внесення (т/га) (мінеральних та органічних добрив), відстань перевезення (насіння, гербіцидів, добрив, основної та побічної продукції), питомий опір (кН/м), кут ухилу, градуси. Також студенти складають перелік технологічних операцій під

час виробництва польових культур в залежності від її виду (кукурудза, соняшник, пшениця, гречка, ячмінь, горох, просо тощо). Після завершення роботи студенти кожної підгрупи презентують свої напрацювання та обговорюють доцільність запропонованих рішень щодо вирощування певної польової культури. У ході обговорення кейсів кожна з творчих підгруп може поставити учасникам інших підгруп уточнюючі запитання, як наприклад: «За яких умов виконують глибоке розпушування ґрунту та в який проміжок часу це найефективніше зробити?», «Поясніть, яку роль відіграє технологічна карта у плануванні вирощування польових культур», «Обґрунтуйте як вибір сівозміни впливає на ефективність вирощування польових культур», «Які чинники визначають оптимальні строки та норми висіву культури?», «Які агротехнічні заходи передбачено в технологічній карті для контролю бур'янів, шкідників та хвороб польових культур?», «Як розрахувати необхідну кількість добрив для конкретної культури?», «Як технологічна карта допомагає оцінити економічну ефективність вирощування культури?» тощо.

Вивчаючи дисципліну «Сільськогосподарські машини та машиновикористання в рослинництві» на одному з практичних занять викладач використовує метод коучингу у рамках інтерактивної технології. Педагог на початку заняття з теми «Наладка агрегатів і визначення якості посіву просапних культур» презентує зразок виконання одного із запропонованих завдань щодо комплектування посівних агрегатів та їх налагоді відповідно до обраної для посіву польової культури. Для виконання завдань практичного заняття студенти об'єднуються в пари, а викладач надає педагогічне консультування і спрямовує діяльність студентів у правильне русло, ставить питання, які допомагають студентам усвідомити проблему та знайти рішення. Кожна пара студентів отримує завдання згідно з обраної ними культури, а саме: підібрати висівний диск відповідно до польової культури; встановити норму висіву через підбір числа обертів й числа отворів диску; відрегулювати положення для вики-скидача насіння з метою висіву кожним отвором однієї насінини; підключити прилади, які уможливають визначення рівномірності висіву; проведення висіву; проведення візуальної оцінки рівномірності висіву; проведення обробки отриманих даних на комп'ютері; проаналізувати отримані дані.

У зв'язку з активним впровадженням цифрових технологій в освітній процес під час вивчення дисципліни «Землеробство»

використовують онлайн-платформу FarmLogs для раціонального використання земельних ресурсів, аналізу даних щодо стану ґрунту, прогнозування врожайності і обґрунтованого прийняття рішень щодо підвищення ефективності ведення сільського господарства.

Зазначимо також, що в освітній процес закладів вищої освіти почали долучати віртуальні лабораторії (стимуляційні платформи) для навчання майбутніх фахівців з агрономії, оскільки вони дають змогу експериментувати з різними методами ведення сільського господарства у віртуальному середовищі та отримувати практичні навички й досвід, необхідний для їхньої професійної діяльності.

Починаючи з 2022 року МОН України оголосила про співпрацю з провідною платформою для віртуальних лабораторій та інтерактивної науки «Labster» (Платформа «Labster», 2022), так здобувачі освіти отримали доступ до визнаних у світі віртуальних наукових симуляцій від цієї платформи. З огляду на це, викладачі мають змогу вдосконалювати процес вкладання дисциплін інтерактивними симуляціями, робити його цікавішим та ефективнішим. М. Соловей та А. Соловей вказують на можливість «Labster» для фахівців з агрономії, зокрема використання віртуальної лабораторії відкриває можливість проводити віртуальні експерименти (наприклад, аналізувати склад ґрунту, тестувати рівень рН, визначати органічні речовини та вміст макро- і мікроелементів в ньому; здійснювати симуляції вирощування різних культур, впливу добрив та пестицидів на них); студенти мають змогу бачити результати своїх експериментів без необхідності фізичних проб; здійснювати симуляцію біотехнологічних процесів, зокрема досліджувати методи селекції та біологічного захисту рослин; здобувачі освіти спроможні аналізувати вплив різних погодних умов на врожайність та розвиток польових культур тощо (Solovei, M., Solovei, L., 2023. с. 291). Віртуальна лабораторія «Labster» набуває широкого використання під час практичних занять з таких дисциплін, як «Ґрунтознавство з основами геології», «Фітопатологія», «Землеробство», «Рослинництво», «Плодівництво», «Селекція та насінництво польових культур».

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отже, інноваційні педагогічні технології відіграють велику роль у формуванні інноваційної компетентності у майбутніх фахівців з агрономії і стають запорукою ефективної підготовки студентів

нової генерації. Застосування інноваційних технологій сприяє розвитку критичного мислення, адаптивності, здатності до самостійного прийняття рішень та використання сучасних агротехнологій у професійній діяльності. Подальшого дослідження потребує методика використання цифрової технології на лабораторних заняттях з фахових дисциплін аграрного спрямування.

Список бібліографічних посилань

- Антонова, 2015 – Антонова, О. (2015). Педагогічні технології та їх класифікація як наукова проблема. *Сучасні технології в освіті. Ч. 1. Сучасні технології навчання: наук.-допом. бібліогр. покажч. Вип. 2*. Київ: ДНПВ України ім. В.О. Сухомлинського. С. 8–15.
- Антушко та ін., 2022 – Антушко, Д.П., Володавчик, В.С. Сєногонова, Л.І. та ін. Інтерактивні методи навчання у вищій школі: монографія. Харків: Видавництво Іванченка І.С. 189 с.
- Вишківська та ін., 2024 – Вишківська, В., Прокоф'єв, Є., Ілішова, О. (2024). Технологія проєктування освітнього процесу: аналіз теоретичних передумов і алгоритм реалізації. *Молодь і ринок*, 3(223): 86–91.
- Іваненко, 2020 – Іваненко, А.М. (2020). Освітні інновації як основа підготовки сучасного конкурентоздатного фахівця. *Упровадження сучасних освітніх технологій при підготовці кваліфікованих робітників: електронний зб. матеріалів регіон. наук.-практ. семінару (м. Черкаси, 24 квітня 2020 р.)*. Біла Церква: БІНПО ДЗВО «УМО» НАПН України. С. 38–45.
- Ребуха, 2022 – Ребуха, Л.З. (ред.). (2022). Інноваційні технології навчання в умовах модернізації сучасної освіти: монографія. Тернопіль: ЗУНУ. 143 с.
- Кадемія та ін., 2016 – Кадемія, М.Ю., Уманець, В.О. (2016). Дистанційне навчання у віртуальному університеті як спосіб доступу до якісної освіти. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*, 2: 192–198.
- Костюк та ін., 2024 – Костюк, Р.В., Романов, Р.О., Зінченко, Г.К. (2024). Впровадження інноваційних технологій як шлях розвитку аграрного сектору України. *Академічні візії*, 31: 1–5. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1178/1056>
- Коява та ін., 2023 – Коява, Д., Бондаренко, В. (2023). Інноваційні підходи до педагогічних технологій навчання у вищих технічних закладах освіти України. *Студентська наука і практика в умовах війни*. [Харків: ХНАДУ]. С. 65–70. URL: <http://surl.li/ndgyvh>.
- Нагорна, 2019 – Нагорна, Н.О. (2019). Змістова характеристика поняття «проектно-технологічна компетентність» майбутніх вчителів технологій. *Наукові записки Центрально-українського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Серія: Педагогічні науки*, 177(2): 20–24.
- Новицька, 2024 – Новицька, Л. (2024). Проблема формування інноваційної компетентності майбутніх фахівців-аграріїв у процесі математичної підготовки в кризових умовах. *Молодь і ринок*, 9(229): 133–142.
- Платформа «Labster», 2022 – Платформа «Labster» для віртуальних лабораторій та інтерактивної науки відкриває нові можливості для України. *Офіційний сайт МОН України*. URL: <https://mon.gov.ua/news/platforma-labster-dlya-virtualnikh-laboratoriy-ta-interaktivnoi-nauki-vidkrivae-novi-mozhливosti-dlya-ukraini>.
- Ребуха та ін., 2021 – Ребуха, Л., Жунхао, Ч. (2021). Освітні інноваційні технології: класифікація та змістова наповнення. *Інновації в освіті: перспективи розвитку: матеріали I міжнар. наук.-практ. конф. (м. Тернопіль, 20 травня 2021 р.)*. Тернопіль: ЗУНУ. С. 48–52.
- Ситнік, 2021 – Ситнік, Т. (2021). Місце й роль інтерактивного навчання у системі інноваційних технологій в закладах вищої освіти. *Вісник Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. Серія: «Педагогічні науки»*, 4: 11–18.
- Стинська та ін., 2023 – Стинська, В., Чепіль, М., Прокіпів, Л. (2023). Кейс-метод – інновація у методиці підготовки студентів магістратури у закладі вищої освіти. *Молодь і ринок*, 4(212): 16–19.
- Сушенцева, 2016 – Сушенцева, Л. (2016). Інноваційні педагогічні технології у процесі підготовки майбутнього професійно мобільного педагога професійного навчання у вищому навчальному закладі (теоретичний аспект). *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*, 9(III): 65–70.
- Хміль та ін., 2023 – Хміль, І.Ю., Сергієнко, Т.В. (2023). Педагогічні технології організації освітнього процесу в закладах вищої освіти. *Інноваційна педагогіка*, 56(2): 155–158.
- Solovei, M., Solovei, L., 2023 – Solovei, M., Solovei, L. (2023). Using LABSTER virtual laboratories in tertiary education. *Modern Approaches to Problem Solving in Science and Technology: II International scientific and practical conference (Warsaw, 15–17 November, 2023)*. Warsaw: International Science Unity. PP. 291–293.

References

- Antonova, O. (2015). Pedagogical Technologies and Their Classification as a Scientific Problem. *Modern Technologies in Education. Part 1. Modern Learning Technologies: Scientific and Auxiliary Bibliographic Index. Issue 2*. Kyiv: V.O. Sukhomlynskyi State Scientific and Pedagogical Library of Ukraine. PP. 8–15 [in Ukr.].
- Antyushko, D.P., Volodavchik, V.S., Senogonova, L.I. et al. (2022). Interactive Teaching Methods in Higher Education: Monograph. Kharkiv: Ivanchenko I.S. Publishing House. 189 p. [in Ukr.].
- Vyshkivska, V., Prokofiev, Ye., Ilishova, O. (2024). Technology of Educational Process Design: Analysis of Theoretical Prerequisites and Implementation Algorithm. *Youth and Market*, 3(223): 86–91 [in Ukr.].
- Ivanenko, A.M. (2020). Educational Innovations as the Basis for Training a Modern Competitive Specialist. *Implementation of Modern Educational Technologies in the Training of Skilled Workers*: Electronic Collection of Materials from the Regional Scientific and Practical Seminar (Cherkasy, April 24, 2020). Bila Tserkva: Bila Tserkva Institute of Continuing Professional Education of the State Institution of Higher Education "University of Educational Management" of the National Academy of Sciences of Ukraine. PP. 38–45 [in Ukr.].
- Rebukha, L.Z. (ed.). (2022). Innovative Learning Technologies in the Context of Modern Education Modernization: Monograph. Ternopil: Western Ukrainian National University. 143 p. [in Ukr.].
- Kademiya, M.Yu., Umanets, V.O. (2016). Distance Learning in a Virtual University as a Way to Access Quality Education. *Open Educational E-Environment of a Modern University*, 2: 192–198 [in Ukr.].
- Kostyuk, R.V., Romanov, R.O., Zinchenko, H.K. (2024). Implementation of Innovative Technologies as a Way to Develop the Agricultural Sector of Ukraine. *Academic Visions*, 31: 1–5. Retrieved from <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1178/1056> [in Ukr.].
- Koyava, D., Bondarenko, V. (2023). Innovative Approaches to Pedagogical Technologies in Higher Technical Educational Institutions of Ukraine. *Stu-*

- dent Science and Practice in Wartime Conditions [Kharkiv: Kharkiv National Automobile and Road University]. PP. 65–70. Retrieved from <http://surl.li/ndgvvh> [in Ukr.].
- Nahorna, N.O. (2019). Content Characteristics of the Concept of "Project-Technological Competence" of Future Technology Teachers. *Scientific Notes of the Central Ukrainian State Pedagogical University named after Volodymyr Vynnychenko. Series: Pedagogical Sciences*, 177(2): 20–24 [in Ukr.].
- Novytska, L. (2024). The Problem of Forming Innovative Competence of Future Agricultural Specialists in the Process of Mathematical Training in Crisis Conditions. *Youth and Market*, 9(229): 133–142 [in Ukr.].
- The «Labster» Platform for Virtual Laboratories and Interactive Science Opens New Opportunities for Ukraine (2022). *Ministry of Education and Science of Ukraine website*. Retrieved from <https://mon.gov.ua/news/platforma-labster-dlya-virtualnikh-laboratory-ta-interaktivnoi-nauki-vidkrivae-novi-mozhlyvosti-dlya-ukraini> [in Ukr.].
- Rebukha, L., Zhunkhao, Ch. (2021). Educational Innovative Technologies: Classification and Content. *Innovations in Education: Prospects for Development: Materials of the 1st International Scientific and Practical Conference (Ternopil, May 20, 2021)*. Ternopil: West-ern Ukrainian National University. PP. 48–52 [in Ukr.].
- Sytnyk, T. (2021). The Place and Role of Interactive Learning in the System of Innovative Technologies in Higher Education Institutions. *Bulletin of Bohdan Khmelnytsky Cherkasy National University. Series: Pedagogical Sciences*, 4: 11–18 [in Ukr.].
- Stynska, V., Chepil, M., Prokopiv, L. (2023). Case Method – Innovation in the Methodology of Preparing Master's Students in Higher Education Institutions. *Youth and Market*, 4(212): 16–19 [in Ukr.].
- Sushentseva, L. (2016). Innovative Pedagogical Technologies in the Process of Training a Future Professionally Mobile Vocational Education Teacher in Higher Education (Theoretical Aspect). *Scientific Notes. Series: Problems of Methods of Physical-Mathematical and Technological Education*, 9(III): 65–70 [in Ukr.].
- Khmil, I. Yu., Serhienko, T. V. (2023). Pedagogical Technologies for Organizing the Educational Process in Higher Education Institutions. *Innovative Pedagogy*, 56(2): 155–158 [in Ukr.].
- Solovei, M., Solovei, L. (2023). Using LABSTER virtual laboratories in tertiary education. *Modern Approaches to Problem Solving in Science and Technology: II International scientific and practical conference (Warsaw, 15–17 November, 2023)*. Warsaw, Poland, International Science Unity: PP. 291–293 [in Eng.].

ALEXANDROV Oleksiy

graduate student of specialty 011 Educational, pedagogical sciences,
Bohdan Khmelnytskyi National University of Cherkasy

ROLE OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE FORMATION OF INNOVATIVE COMPETENCE IN FUTURE AGRONOMY SPECIALISTS

Summary. Introduction. The formation of innovative competence in students is an important task of modern higher education, especially in the context of rapid technological change and the process of digitalization. The training of modern agriculture students requires the use of innovative pedagogical technologies that will contribute to the development of professional competence, innovative thinking, and the ability to implement the latest technologies in agriculture. The combination of thorough theoretical and professional training of future specialists with their acquisition of practical skills to promptly and appropriately respond to rapid changes in the technological process, mobility, and self-development is one of the main tasks of the modern educational process in higher education institutions.

Purpose. The purpose of the article is to identify the main types of innovations in higher education institutions and to determine the role of innovative learning technologies in training the future specialists in agricultural sector.

Methods. Theoretical analysis of literature, grouping and systematization of collected material, modeling.

Results. The article focuses on revealing the key concepts of the problem under study, such as pedagogical technology, innovation, innovative pedagogical technologies, classification of pedagogical technologies, and innovative competence. The main criteria that innovative pedagogical technologies must meet are outlined: conceptuality, systematicity, manageability, efficiency, and reproducibility. The classification of innovative pedagogical technologies of education in higher education institutions is considered. The article pays special attention to the features of using the following pedagogical technologies in the training of future agricultural specialists: person-oriented learning, interactive, digital, information and

communication technologies. The article considers the important technologies, which were not previously paid attention to in the educational process. A list of mobile applications and platforms that are currently used in agriculture and studied in practical and laboratory classes at higher education institutions is provided, namely GPS field area measurement, Agro Calculator (Calcagro), 365 Crop, Soil Sample, Agrobase – weeds, diseases, insects, FarmLogs platform, Labster virtual laboratory, etc. Author's developments on the use of innovative pedagogical technologies in practical and laboratory classes in the following disciplines are presented: "Plant Production", "Agricultural Machinery and Machine Use in Plant Production", "Soil Science with Fundamentals of Geology", "Phytopathology", "Agriculture", "Fruit Production", "Breeding and Seed Production of Field Crops".

Conclusion. Innovative pedagogical technologies play a major role in the formation of innovative competence in future specialists in agronomy and become the key to effective training of new generation students. The use of innovative technologies contributes to the development of critical thinking, adaptability, the ability to make independent decisions and the use of modern agricultural technologies in professional activities. The methodology for using digital technology in laboratory classes in agricultural disciplines requires further research.

Keywords: pedagogical technologies, innovative learning technologies, innovative competence, future specialists in agronomy, digitalization, mobile applications and platforms in agronomy, virtual laboratory.

Одержано редакцією 11.03.2025
Прийнято до публікації 25.03.2025