

УДК 37.036: 62-003.6: 004.6

Мисів О. І.

*магістр з агроінженерії, здобувач вищої освіти
ступеня доктора філософії спеціальності 015 «Професійна освіта»
кафедри тракторів, автомобілів та енергетичних засобів,
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Кам'янець-Подільський, Україна
E-mail: oleksandermisiv@gmail.com*

Грушецький С. М.

*кандидат технічних наук,
доцент кафедри агроінженерії і системотехніки імені Михайла Самокиша,
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Кам'янець-Подільський, Україна
E-mail: g.sergiy.1969@gmail.com
ORCID: 0000-0002-0487-6152*

Волинкін М. П.

*магістр з професійної освіти,
асистент кафедри тракторів, автомобілів та енергетичних засобів,
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
Кам'янець-Подільський, Україна
E-mail: mykolavolynkin@gmail.com
ORCID: 0009-0006-4960-8537*

ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ АГРОІНЖЕНЕРІЇ

Анотація

У статті розглядаються основні завдання організаційно-педагогічних умов формування інформаційно-комунікаційної компетентності (ІКК) майбутніх фахівців агроінженерії. В умовах сучасного етапу розвитку аграрного сектора, що характеризується інтенсивним впровадженням новітніх інформаційних технологій, інформаційно-комунікаційні навички стають важливою складовою професійної підготовки агроінженерів. Формування ІКК є необхідною умовою для підготовки фахівців, здатних ефективно використовувати сучасні інформаційні технології в процесах автоматизації, управління аграрними підприємствами, а також в аналізі та обробці даних.

Метою дослідження є визначення основних завдань організаційно-педагогічних умов, які сприяють ефективному формуванню інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх фахівців агроінженерії. У рамках цього дослідження передбачається аналіз необхідних складових педагогічного процесу, що включають інтеграцію сучасних інформаційних технологій у навчальний процес, розвиток практичних навичок роботи з ІТ-інструментами, а також удосконалення підходів до організації навчання з урахуванням потреб цифрової трансформації аграрного сектора.

Основними завданнями організаційно-педагогічних умов є: інтеграція ІКТ у навчальний процес через застосування сучасних методів і технологій навчання, розвиток практичних навичок роботи з ІТ-інструментами, створення умов для самостійної роботи здобувачів вищої освіти, а також підвищення кваліфікації викладачів у галузі ІКТ. Крім того, акцентується на важливості партнерства з аграрними підприємствами для організації практичної підготовки здобувачів вищої освіти, що дозволяє набувати досвіду роботи з реальними цифровими технологіями.

Стаття висвітлює значення формування ІКК для майбутніх агроінженерів як важливої складової їхньої професійної діяльності в умовах цифрової трансформації аграрного сектору та визначає педагогічні стратегії для успішного впровадження цих умов у навчальний процес.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційна компетентність, агроінженерія, організаційно-педагогічні умови, сучасні інформаційні технології, цифрова трансформація, автоматизація аграрних процесів, професійна підготовка, ІКТ у навчанні, практичні навички, інтеграція ІКТ в освіту.

Вступ. Сучасні тенденції глобалізації та інновацій в аграрному секторі вимагають від фахівців у галузі агроінженерії високого рівня інформаційно-комунікаційної компетентності. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) відіграють все більшу роль у розвитку аграрних технологій, автоматизації сільськогосподарських процесів, управлінні даними та прийнятті рішень. Вони стають необхідними інструментами не тільки для ефективного управління виробництвом, а й для оптимізації ресурсів, покращення продуктивності та забезпечення стійкості аграрного сектору [1–2].

Сучасні агроінженери повинні володіти не лише традиційними інженерними знаннями, але й навичками використання сучасних інформаційних технологій у різних аспектах своєї професійної діяльності. Від ефективного використання програмних продуктів для управління технологічними процесами до застосування геоінформаційних систем для планування та моніторингу сільськогосподарських робіт – всі ці аспекти стають невід'ємною частиною професії майбутнього фахівця агроінженерії [4].

Однак формування необхідного рівня інформаційно-комунікаційної компетентності у здобувачів вищої освіти аграрних спеціальностей потребує створення певних організаційно-педагогічних умов, які сприятимуть інтеграції ІКТ в освітній процес. Такими умовами є адаптація навчальних програм до вимог цифрової трансформації, використання сучасних технологій навчання, формування практичних навичок роботи з ІТ-інструментами, а також забезпечення доступу до новітніх ресурсів і платформ для самостійної роботи здобувачів вищої освіти [1–15].

У цій статті розглядаються основні завдання організаційно-педагогічних умов формування інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх фахівців агроінженерії. Визначено, які аспекти навчального процесу потребують особливої уваги для досягнення високого рівня ІКК у здобувачів вищої освіти, а також пропонуються методи та підходи для інтеграції ІКТ в освітній процес аграрних вузів. Важливим є підкреслення того, що лише комплексний підхід до цієї проблеми дозволить сформулювати у майбутніх фахівців необхідні знання та навички для ефективної роботи в умовах швидко змінюваного технологічного середовища агроінженерії.

Мета дослідження. Метою дослідження є визначення основних завдань організаційно-педагогічних умов, які сприяють ефективному формуванню інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх фахівців агроінженерії. У рамках цього дослідження передбачається аналіз необхідних складових педагогічного процесу, що включають інтеграцію сучасних інформаційних технологій у навчальний процес, розвиток практичних навичок роботи з ІТ-інструментами, а також удосконалення підходів до організації навчання з урахуванням потреб цифрової трансформації аграрного сектора.

Зокрема, мета полягає в розробці рекомендацій для освітніх установ щодо створення сприятливих умов для формування у здобувачів вищої освіти агроінженерії здатності ефективно використовувати ІКТ в різних аспектах професійної діяльності. Це включає удосконалення змісту навчальних програм, впровадження новітніх педагогічних методик, активне використання цифрових платформ для самостійної роботи та співпраці з аграрними підприємствами для забезпечення практичного досвіду здобувачів вищої освіти.

Мета дослідження також полягає в вивченні ролі ІКТ у підготовці агроінженерів, зокрема в автоматизації та управлінні сільськогосподарськими процесами, а також в розробці організаційно-педагогічних стратегій для розвитку ІКК у майбутніх фахівців агроінженерії, що відповідають вимогам часу та потребам аграрної індустрії.

Виклад основного матеріалу дослідження. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності у здобувачів вищої освіти розглядається в працях таких науковців, як Горбаченко Л. І. (2018), Грушецький С. М., Волинкін М. П., Мисів О. І. (2024), Іванова Т. М. (2022), Мартиненко Л. І. (2021), Мельник О. В. (2017), Рибак В. М. (2020) та ін. [1–15].

У сучасних умовах швидкого розвитку інформаційних технологій та їх інтеграції в усі сфери людської діяльності, зокрема в аграрний сектор, виникає необхідність підготовки фахівців, які здатні ефективно використовувати ці технології для вирішення складних завдань у галузі агроінженерії. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності (ІКК) майбутніх агроінженерів є важливим напрямом освітнього процесу, що забезпечує успішну адаптацію здобувачів вищої освіти до вимог цифрової трансформації аграрного сектору. У цьому контексті організаційно-педагогічні умови відіграють вирішальну роль у досягненні високих результатів навчання та розвитку ІКК у здобувачів вищої освіти [4; 12; 13; 15].

Поняття і значення інформаційно-комунікаційної компетентності (ІКК)

Інформаційно-комунікаційна компетентність є комплексним поняттям, що охоплює здатність використовувати інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) для пошуку, обробки, аналізу та передачі інформації. Вона включає володіння знаннями і навичками, необхідними для ефективної роботи з різними видами інформаційних ресурсів, вміння працювати з програмними продуктами для автоматизації процесів, використовувати геоінформаційні системи (ГІС), а також здатність адаптуватися до нових технологічних умов у сільському господарстві.

Для майбутніх агроінженерів ІКК є не лише важливим інструментом у професійній діяльності, але й необхідною складовою їхньої адаптації до вимог сучасного аграрного ринку, на якому активно застосовуються новітні технології: автоматизовані системи управління, роботизовані комплекси, сенсори для моніторингу стану сільськогосподарських культур, а також аналітичні інструменти для обробки великих даних.

Основні завдання організаційно-педагогічних умов формування ІКК у майбутніх фахівців агроінженерії

Для ефективного формування ІКК у здобувачів вищої освіти агроінженерії необхідно створити певні організаційно-педагогічні умови, що включають адаптацію навчальних програм до вимог цифрової трансформації, використання новітніх технологій навчання та активну практичну підготовку здобувачів вищої освіти.

Основними завданнями є:

- **інтеграція ІКТ у навчальний процес.** Важливо, щоб здобувачів вищої освіти ознайомлювали з основами використання ІКТ на всіх етапах навчання, починаючи з базових знань у галузі комп'ютерних наук і програмування до спеціалізованих знань і навичок у використанні програмних продуктів для автоматизації аграрних

процесів. Це забезпечить не тільки теоретичну підготовку, але й практичний досвід роботи з реальними інструментами та технологіями;

- **формування практичних навичок роботи з ІКТ.** Серед основних завдань організаційно-педагогічних умов є створення практичних лабораторій та навчальних майданчиків, де студенти зможуть навчатися використовувати програмне забезпечення для автоматизації сільськогосподарських процесів (наприклад, системи управління технологічними процесами, ГІС, програмне забезпечення для аграрного прогнозування тощо). Практичні заняття, лабораторні роботи, стажування на агропідприємствах сприяють розвитку навичок роботи з цифровими інструментами;

- **використання сучасних методів навчання.** Для того, щоб здобувачам вищої освіти було легше адаптуватися до цифрового середовища, потрібно використовувати інтерактивні та інноваційні методи навчання. Це включає застосування електронних освітніх платформ, відеолекцій, інтерактивних модулів, онлайн-курси, а також використання цифрових засобів оцінювання знань і навичок здобувачів вищої освіти. Програмне забезпечення для дистанційного навчання та зворотного зв'язку з викладачами дозволяє забезпечити гнучкість навчального процесу та ефективно реагувати на потреби здобувачів вищої освіти;

- **співпраця з аграрними підприємствами та індустріальними партнерами.** Партнерство з підприємствами агропромислового комплексу надає студентам можливість отримувати реальний досвід роботи з цифровими технологіями та застосовувати теоретичні знання в практичній діяльності. Це може включати стажування, проектні роботи, а також участь у реальних дослідницьких і інноваційних проектах;

- **розвиток критичного мислення та аналітичних навичок.** Оскільки робота агроінженера все більше базується на аналізі великих масивів даних (зокрема даних з сенсорів, супутникових знімків, геоінформаційних систем), важливо розвивати у здобувачів вищої освіти здатність до критичного мислення та прийняття обґрунтованих рішень на основі аналізу інформації. Це дозволить майбутнім фахівцям ефективно вирішувати складні проблеми, зокрема у сфері оптимізації ресурсів, управлінні водними, земельними та іншими природними ресурсами.

Методи та інструменти формування ІКК у майбутніх фахівців агроінженерії

Формування ІКК у здобувачів вищої освіти агроінженерії повинно бути ґрунтоване на методах активного навчання, що дозволяють студентам безпосередньо взаємодіяти з цифровими інструментами та системами, розвивати навички вирішення реальних проблем, а також адаптуватися до новітніх технологій:

- **проектно-орієнтоване навчання.** Здобувачі вищої освіти працюють над реальними завданнями, вирішення яких вимагає застосування знань з ІКТ, що дає їм можливість не тільки здобувати нові знання, але й застосовувати їх у реальних умовах;

- **інтерактивне навчання та ігрові методики.** Використання цифрових ігор, симуляцій та віртуальних лабораторій дозволяє студентам вивчати складні технології в інтерактивному форматі, підвищуючи рівень їхнього залучення в процес навчання;

- **застосування онлайн-курсів та модульного навчання.** За допомогою електронних платформ та онлайн-курсів здобувачі вищої освіти можуть самостійно опрацьовувати навчальні матеріали, проходити тести і отримувати зворотний зв'язок від викладачів.

Роль викладачів у формуванні ІКК

Важливою складовою ефективного формування ІКК є високий рівень кваліфікації викладачів. Вони повинні не тільки володіти базовими знаннями ІКТ, а й бути здатними адаптувати новітні технології до навчального процесу. Для цього необхідно організувати постійне підвищення кваліфікації педагогічних працівників, залучення їх до наукових досліджень і практичних проектів у сфері агроінженерії та ІКТ.

Формування інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх фахівців агроінженерії є необхідною умовою для підготовки висококваліфікованих спеціалістів, здатних ефективно працювати в умовах цифровізації та інновацій. Створення відповідних організаційно-педагогічних умов, таких як інтеграція ІКТ в навчальний процес, формування практичних навичок, розвиток критичного мислення та застосування інноваційних методів навчання, є ключовими для успішної підготовки здобувачів вищої освіти. Успіх цього процесу залежить також від постійного вдосконалення кваліфікації викладачів та їхньої здатності інтегрувати нові технології в навчальну практику.

Висновки. У результаті проведеного дослідження було встановлено, що формування інформаційно-комунікаційної компетентності (ІКК) майбутніх фахівців агроінженерії є важливою складовою їхньої професійної підготовки, що забезпечує ефективне використання сучасних інформаційних технологій у процесах автоматизації, управлінні агропромисловим виробництвом та оптимізації ресурсів.

1. Інтеграція ІКТ в освітній процес є необхідною умовою для забезпечення високого рівня ІКК у здобувачів вищої освіти. Це включає не тільки теоретичні знання, але й практичні навички роботи з програмними продуктами та технологіями, які використовуються в агроінженерії, такими як геоінформаційні системи, автоматизовані системи управління та аналізу даних.

2. Організаційно-педагогічні умови, що включають оновлення навчальних програм, активне використання електронних освітніх платформ, а також практичну підготовку в умовах реального агропідприємства, є важливими для формування ІКК у майбутніх фахівців агроінженерії. Партнерство з аграрними підприємствами

дає здобувачам вищої освіти можливість отримати необхідний досвід роботи з сучасними ІТ-інструментами та технологіями в реальних виробничих умовах.

3. Підвищення кваліфікації викладачів у галузі ІКТ є критичним для успішного впровадження сучасних освітніх технологій. Викладачі повинні мати не лише базові технічні знання, але й здатність адаптувати нові технології до специфіки навчальних процесів аграрних спеціальностей.

4. Розвиток критичного мислення та здатності до вирішення складних проблем є важливою складовою професійної підготовки агроінженерів. Враховуючи сучасні вимоги до фахівців аграрного сектора, необхідно створювати умови для розвитку аналітичних навичок, вміння працювати з великими даними та приймати обґрунтовані рішення на основі їх аналізу.

5. Методичний супровід і використання проектного навчання дають змогу інтегрувати різні галузі знань і сприяють розвитку міждисциплінарних навичок у здобувачів вищої освіти. Застосування кейс-методів та проектних завдань допомагає студентам ефективно застосовувати набуті знання в реальних умовах і вирішувати комплексні задачі.

Перспективи подальших досліджень:

1. Дослідження ефективності впровадження інноваційних ІТ-інструментів у навчальний процес. У перспективі варто вивчити вплив конкретних ІТ-інструментів і платформ на якість освіти у галузі агроінженерії, а також розробити рекомендації щодо їх інтеграції в систему професійної підготовки здобувачів вищої освіти.

2. Розробка та тестування нових методів навчання та оцінювання ІКК. Перспективним напрямом є створення та апробація нових методик і технологій, які дозволяють більш ефективно оцінювати рівень ІКК у здобувачів вищої освіти, зокрема за допомогою використання цифрових інструментів для самоперевірки та інтерактивного навчання.

3. Аналіз впливу міжнародних стандартів і програм у галузі агроінженерії на навчальний процес. Варто дослідити, як міжнародні освітні програми і сертифікаційні стандарти можуть вплинути на формування ІКК у майбутніх фахівців агроінженерії, а також на розвиток нових підходів до підготовки здобувачів вищої освіти.

4. Інтеграція аграрних інновацій у навчальні програми. У майбутньому слід вивчити можливості та перспективи інтеграції інноваційних аграрних технологій, таких як дрони, роботизовані системи та сенсори для моніторингу стану посівів, у навчальні дисципліни з агроінженерії для поглибленого розвитку ІКК здобувачів вищої освіти.

5. Психологічні та соціальні аспекти формування ІКК. Необхідно також дослідити психологічні та соціальні фактори, які можуть впливати на розвиток ІКК у здобувачів вищої освіти агроінженерії, зокрема аспекти мотивації до навчання та здатність адаптуватися до нових технологічних вимог у професійній діяльності.

6. Розвиток співпраці між навчальними закладами та підприємствами аграрного сектора. Перспективним напрямком є створення програм, що сприяють ще тіснішій співпраці між університетами та аграрними підприємствами для забезпечення здобувачів вищої освіти реальним досвідом роботи з сучасними ІТ-інструментами і технологіями в умовах реального виробництва.

Таким чином, подальші дослідження повинні сприяти вдосконаленню методик підготовки майбутніх фахівців агроінженерії, зокрема в частині розвитку їх інформаційно-комунікаційної компетентності, що є важливою умовою для ефективного використання цифрових технологій в аграрному секторі та досягнення сталого розвитку агропромислового комплексу.

Список використаних джерел

1. Горбаченко Л.І. Методологія формування інформаційно-комунікаційної компетентності студентів аграрних спеціальностей. *Наукові записки*. 2018. Т. 15. С. 76–83.
2. Грушецький С.М., Волинкін М.П., Мисів О.І. Організаційно-педагогічні умови формування інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх фахівців агроінженерії. *Професійно-прикладні дидактики*. 2024. № 2 С. 36–42. URL: <https://doi.org/10.37406/2521-6449/2024-1-6>.
3. Грушецький С.М., Мисів О.І. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців агроінженерії до експлуатації машин і обладнання. *Журнал «Перспективи та інновації науки» (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)*. 2024. № 8(42). С. 160–172. URL: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-8\(42\)-160-172](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-8(42)-160-172).
4. Грушецький С., Мисів О. Модель формування інформаційно-комунікаційної компетентності майбутніх фахівців агроінженерії у професійній підготовці. *International Science Journal of Education & Linguistics*. 2024. Т. 3, № 2. С. 36–50. URL: <https://doi.org/10.46299/j.isjel.20240302.05>.
5. Грушецький С.М., Рудь А.В. Використання досвіду Сполучених Штатів Америки у навчанні здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей в Україні. Проблеми підготовки фахівців-аграріїв у навчальних закладах вищої та професійної освіти. Тернопіль : ФОП Осадца Ю.В. 2020. С. 46–49.
6. Грушецький С.М., Рудь А.В., Корчак М.М., Замойський С.М., Мисів О.І. Модель формування інформаційно-комунікаційної компетентності у здобувачів вищої освіти (спеціальності «Агроінженерія») в контексті їх професійної підготовки. *Професійно-прикладні дидактики*. 2024. № 1. С. 36–42. URL: <https://doi.org/10.37406/2521-6449/2024-1-6>.
7. Іванова Т.М. Інноваційні підходи до підготовки майбутніх фахівців агроінженерії в умовах цифровізації. *Інновації в освіті*. 2022. Т. 41, № 1. С. 28–34.
8. Мартиненко Л.І. Педагогічні умови формування ІКТ-компетентності у вищій аграрній освіті. *Освітні технології*. 2021. Т. 29, № 3. С. 54–60.

9. Мельник О.В. Цифрові технології в аграрній освіті: застосування в навчальному процесі. *Вища освіта України*. 2017. Т. 35, № 2. С. 134–140.
10. Рибак В.М. Технології дистанційного навчання у підготовці фахівців аграрних спеціальностей. *Дистанційна освіта*. 2020. Т. 3, № 4. С. 22–26.
11. Савченко І.В. Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій в агроінженерії: актуальні аспекти. *Вісник агроінженерії*. 2020. Т. 18, № 4. С. 102–109.
12. Семененко Н.О. Цифрові технології в аграрній освіті: виклики та можливості. *Агроінженерія*. 2021. Т. 23, № 2. С. 45–52.
13. Шевченко А.А. Інформаційні системи та технології в аграрному виробництві. Кременчук : КНУ. 2019.
14. Nikolaenko S., Ivanyshyn V., Shynkaruk V., Bulgakova O., Zbaravska L., Vasileva V., Dukulis I. Integration-lifelong educational space in formation of competent agricultural engineer. *Engineering for Rural Development*, Jelgava. 2022. № 21. P. 638–644.
15. Oksana Bulgakova, Lesya Zbaravska, Sergii Hrushetskyi, Ilmars Dukulis. Formation of information-communication competence of the future agricultural engineering specialists at agricultural institutions of higher education. *Engineering for Rural Development*, Jelgava. 2023. № 24. P. 674–682.

Mysiv O. I.

Master's degree in agricultural engineering, higher education student
Doctor of Philosophy degree, specialty 015 "Professional education"
Department of Tractors, Cars and Energy Equipment,
Higher educational institution "Podillia State University"
Kamianets-Podilskyi, Ukraine
E-mail: oleksandermysiv@gmail.com

Hrushetskyi S. M.

Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor at the Department of Agricultural Engineering and System Engineering
named after Mykhailo Samokysh,
Higher educational institution "Podillia State University"
Kamianets-Podilskyi, Ukraine
E-mail: g.sergiy.1969@gmail.com
ORCID: 0000-0002-0487-6152

Volynkin M. P.

Master of Professional Education,
Assistant at the Department of Tractors, Cars and Energy Equipment,
Higher educational institution "Podillia State University"
Kamianets-Podilskyi, Ukraine
E-mail: mykolavolynkin@gmail.com
ORCID: 0009-0006-4960-8537

MAIN TASKS OF ORGANIZATIONAL AND PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR FORMING INFORMATION AND COMMUNICATION COMPETENCE OF FUTURE AGRICULTURAL ENGINEERING SPECIALISTS

Abstract

The article considers the main tasks of organizational and pedagogical conditions for the formation of information and communication competence (ICC) of future specialists in agricultural engineering. In the conditions of the modern stage of development of the agricultural sector, characterized by the intensive introduction of the latest information technologies, information and communication skills are becoming an important component of the professional training of agricultural engineers. The formation of ICC is a necessary condition for the training of specialists who are able to effectively use modern information technologies in the processes of automation, management of agricultural enterprises, as well as in the analysis and processing of data.

The purpose of the study is to determine the main tasks of organizational and pedagogical conditions that contribute to the effective formation of information and communication competence of future specialists in agricultural engineering. This study provides for the analysis of the necessary components of the pedagogical process, including the integration of modern information technologies into the educational process, the development of practical skills in working with IT tools, as well as the improvement of approaches to organizing training taking into account the needs of the digital transformation of the agricultural sector.

The main tasks of organizational and pedagogical conditions are: integration of ICT into the educational process through the use of modern teaching methods and technologies, development of practical skills of working with IT tools, creation of conditions for independent work of higher education students, as well as advanced training of teachers in the field of ICT. In addition, the importance of partnership with agricultural enterprises for organizing practical training of higher education students is emphasized, which allows to gain experience of working with real digital technologies.

The article highlights the importance of forming ICT competence for future agricultural engineers as an important component of

their professional activity in the conditions of digital transformation of the agricultural sector and defines pedagogical strategies for the successful implementation of these conditions in the educational process.

Key words: information and communication competence, agricultural engineering, organizational and pedagogical conditions, modern information technologies, digital transformation, automation of agricultural processes, professional training, ICT in education, practical skills, integration of ICT into education.

References

1. Horbachenko, L. I. (2018). Metodolohiia formuvannia informatsiino-komunikatsiinoi kompetentnosti studentiv ahrarnykh spetsialnostei [Methodology for the formation of information and communication competence of students of agricultural specialties]. *Naukovi zapysky*, 15, 76-83 [in Ukrainian].
2. Hrushetskyi, S. M., Volynkin, M. P., & Mysiv, O. I. (2024). Orhanizatsiino-pedahohichni umovy formuvannia informatsiino-komunikatsiinoi kompetentnosti maibutnykh fakhivtsiv ahroinzhenerii [Organizational and pedagogical conditions for the formation of information and communication competence of future agricultural engineering specialists]. *Profesiino-prykladni dydaktyky*, (2), 36-42. <https://doi.org/10.37406/2521-6449/2024-1-6> [in Ukrainian].
3. Hrushetskyi, S. M., & Mysiv O. I. (2024). Formuvannia profesiinoi kompetentnosti maibutnykh fakhivtsiv ahroinzhenerii do ekspluatatsii mashyn i obladnannia [Formation of professional competence of future agricultural engineering specialists in the operation of machinery and equipment]. *Zhurnal «Perspektyvy ta innovatsii nauky» (Serii «Pedahohika», Serii «Psykholohiia», Serii «Medytsyna»)* № 8(42), 160-172. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-8\(42\)-160-172](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-8(42)-160-172) [in Ukrainian].
4. Hrushetskyi, S., & Mysiv, O. (2024). Model formuvannia informatsiino-komunikatsiinoi kompetentnosti maibutnykh fakhivtsiv ahroinzhenerii u profesiinii pidhotovtsi [Model for the formation of information and communication competence of future agricultural engineering specialists in professional training]. *International Science Journal of Education & Linguistics*, 3(2), 36-50. <https://doi.org/10.46299/j.isjel.20240302.05> [in Ukrainian].
5. Hrushetskyi, S. M., Rud, A. V. (2020). Vykorystannia dosvidu Spoluchenykh Shtativ Ameryky u navchanni здobuvachiv vyshchoi osvity inzhenernykh spetsialnostei v Ukraini [Using the experience of the United States of America in training higher education students in engineering specialties in Ukraine]. *Problemy pidhotovky fakhivtsiv-ahraryiv u navchalnykh zakladakh vyshchoi ta profesiinoi osvity*. Ternopil : FOP Osadtsa Yu. V., 46-49 [in Ukrainian].
6. Hrushetskyi, S. M., Rud, A. V., Korchak, M. M., Zamoiskyi, S. M., & Mysiv, O. I. (2024). Model formuvannia informatsiino-komunikatsiinoi kompetentnosti u здobuvachiv vyshchoi osvity (spetsialnosti «Ahroinzheneriia») v konteksti yikh profesiinoi pidhotovky [Model of formation of information and communication competence in higher education applicants (specialty "Agroengineering") in the context of their professional training]. *Profesiino-prykladni dydaktyky*, (1), 36-42. <https://doi.org/10.37406/2521-6449/2024-1-6> [in Ukrainian].
7. Ivanova, T. M. (2022). Innovatsiini pidkhody do pidhotovky maibutnykh fakhivtsiv ahroinzhenerii v umovakh tsyfrovizatsii [Innovative approaches to training future agricultural engineering specialists in the context of digitalization]. *Innovatsii v osviti*, 41(1), 28-34. [in Ukrainian].
8. Martynenko, L. I. (2021). Pedahohichni umovy formuvannia IKT-kompetentnosti u vyshchii ahrarnii osviti [Pedagogical conditions for the formation of ICT competence in higher agricultural education]. *Osvitni tekhnolohii*, 29(3), 54-60 [in Ukrainian].
9. Melnyk, O. V. (2017). Tsyfrovi tekhnolohii v ahrarnii osviti: zastosuvannia v navchalnomu protsesi [Digital technologies in agricultural education: application in the educational process]. *Vyscha osvita Ukrainy*, 35(2), 134-140 [in Ukrainian].
10. Rybak, V. M. (2020). Tekhnolohii dystantsiinoho navchannia u pidhotovtsi fakhivtsiv ahrarnykh spetsialnostei [Distance learning technologies in the training of specialists in agricultural specialties]. *Dystantsiina osvita*, 3(4), 22-26 [in Ukrainian].
11. Savchenko, I. V. (2020). Rozvytok informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii v ahroinzhenerii: aktualni aspekty [Development of information and communication technologies in agricultural engineering: current aspects]. *Visnyk ahroinzhenerii*, 18(4), 102-109 [in Ukrainian].
12. Semenenko, N. O. (2021). Tsyfrovi tekhnolohii v ahrarnii osviti: vyklyky ta mozhlyvosti [Digital technologies in agricultural education: challenges and opportunities]. *Ahroinzheneriia*, 23(2), 45-52 [in Ukrainian].
13. Shevchenko, A. A. (2019). Informatsiini systemy ta tekhnolohii v ahrarnomu vyrobnytstvi [Information systems and technologies in agricultural production]. Kremenchuk: KNU [in Ukrainian].
14. Nikolaenko, S., Ivanyshyn, V., Shynkaruk, V., Bulgakova, O., Zbaravska, L., Vasileva, V., & Dukulis, I. (2022). Integration-lifelong educational space in formation of competent agricultural engineer. *Engineering for Rural Development*, Jelgava, 21, 638-644.
15. Oksana Bulgakova, Lesya Zbaravska, Sergii Hrushetskyi & Ilmars Dukulis (2023). Formation of information-communication competence of the future agricultural engineering specialists at agricultural institutions of higher education. *Engineering for Rural Development*, Jelgava, 24, 674-682.