

УДК 378.011.3-051:5+ 378.091.39:004

DOI [HTTPS://DOI.ORG/10.33989/2075-146X.2026.37.361888](https://doi.org/10.33989/2075-146X.2026.37.361888)

МАКСИМ СЛІПЧЕНКО

ORCID: 0009-0003-6071-4304

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка

ПРОЦЕСНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

У статті презентовано принципи процесного підходу до формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін: цілеспрямованості, системності, поетапності, інтегративності, практико-орієнтованості та рефлексивності. З'ясовано, що використання логіки «планування – реалізація – контроль – корекція» забезпечує системність, керованість і результативність формування інформаційно-цифрової компетентності впродовж усього періоду навчання.

Запропоновано методика реалізації процесного підходу, яка передбачає структурування освітнього процесу відповідно до діагностично-мотиваційного, проектувально-змістового, діяльнісно-технологічного та контроль-рефлексивного етапів. Діагностично-мотиваційний етап спрямований на виявлення початкового рівня сформованості компетентності та розвиток позитивної мотивації до її вдосконалення. Проектувально-змістовий етап передбачає інтеграцію цифрового компонента у зміст фахових дисциплін і використання цифрових лабораторій, симуляторів та систем аналізу даних.

Діяльнісно-технологічний етап реалізується через виконання практичних, дослідницьких і проектних завдань із використанням цифрових технологій, створення цифрових освітніх ресурсів та організацію елементів дистанційного навчання. Контрольно-рефлексивний етап охоплює моніторинг результатів, самоаналіз та корекцію індивідуальної освітньої траєкторії. Доведено, що запропонована методика сприяє підвищенню рівня готовності майбутніх учителів природничих дисциплін до професійної діяльності в умовах цифрової трансформації освіти.

Ключові слова: майбутній учитель, природничі дисципліни, цифровізація, інформаційно-цифрова компетентність, цифрові технології, процесний підхід, методика, принципи

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку суспільства характеризується інтенсивною цифровою трансформацією всіх сфер життєдіяльності, зокрема освітньої галузі. Інформаційно-цифрові технології стають не лише інструментом оптимізації професійної діяльності, а й системоутворювальним чинником зміни змісту, форм і методів навчання. У цьому контексті особливої актуальності набуває проблема формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін, оскільки саме вони покликані забезпечувати інтеграцію наукових знань і сучасних технологій у шкільну практику.

Природничі дисципліни (фізика, хімія, біологія, географія тощо) мають значний потенціал для використання цифрових лабораторій, симуляторів, систем моделювання, аналізу великих масивів даних, віртуальної та доповненої реальності. Водночас реальний рівень готовності здобувачів педагогічної освіти до педагогічно доцільного використання таких засобів часто залишається недостатнім. Проблема полягає не лише в оволодінні окремими цифровими інструментами, але й у сформованості цілісної системи знань, умінь, навичок, ціннісних орієнтацій і досвіду діяльності, що забезпечують ефективну професійну взаємодію в інформаційно-цифровому освітньому середовищі.

Аналіз наукових досліджень свідчить про наявність значної кількості праць, присвячених цифровій компетентності педагогів, цифровізації освіти, інформатизації навчального процесу. Проте проблема формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін потребує подальшого теоретико-методологічного обґрунтування саме з позицій процесного підходу. У більшості досліджень увага зосереджується на змістовому наповненні підготовки або на описі окремих методик і технологій, тоді як питання організації цілісного, поетапного, керованого процесу формування цієї компетентності залишаються недостатньо розкритими. Процесний підхід у цьому контексті, на нашу думку, має розглядатися як методологічна основа, що дозволяє інтерпретувати формування інформаційно-цифрової компетентності не як сукупність ізольованих освітніх заходів, а як цілеспрямований, структурований, динамічний процес, який має чітко визначені етапи, вхідні та вихідні параметри, ресурси, суб'єктів, критерії оцінювання та механізми зворотного зв'язку. Водночас у педагогічній теорії недостатньо розроблені моделі реалізації процесного підходу саме в підготовці майбутніх учителів природничих дисциплін з урахуванням специфіки їх предметної діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика процесного підходу в управлінні та освіті знайшла відображення у працях вітчизняних і зарубіжних науковців, що створює теоретико-

методологічне підґрунтя для обґрунтування його застосування у формуванні інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін.

У дослідженнях В. Шліхти та Г. Шліхти (2011) процесний підхід розглянуто як інструмент управління якістю підготовки спеціалістів у закладі вищої освіти. Автори акцентують увагу на необхідності ідентифікації, опису та регламентації освітніх процесів, визначенні їхніх входів і виходів, ресурсного забезпечення та механізмів контролю. Важливим є положення про інтеграцію процесного підходу з вимогами систем менеджменту якості, що дозволяє забезпечити прозорість і керованість підготовки фахівців. Водночас у зазначеній роботі процесний підхід здебільшого аналізується на рівні управління освітньою організацією, без деталізації специфіки формування окремих професійних компетентностей. Подібну проблематику порушують Л. Хомічак та І. Тавлуй (2011), які досліджують особливості застосування процесного підходу під час розроблення системи управління якістю вищого навчального закладу. Автори підкреслюють значення декомпозиції діяльності ЗВО на взаємопов'язані процеси, їх документування та встановлення показників результативності. Значущість цього підходу полягає у поєднанні вимог стандартів якості з освітньою специфікою. Проте, як і в попередньому дослідженні, увага зосереджується переважно на організаційно-управлінському аспекті, що потребує подальшого перенесення на рівень методики формування конкретних компетентностей майбутніх педагогів.

У праці О. Миронової та співавторів (2025) процесний підхід аналізується у контексті впровадження моделей бізнес-освіти як інструменту розвитку соціальної відповідальності підприємства. Дослідники розглядають процес як динамічну систему взаємопов'язаних дій, спрямованих на досягнення стратегічних цілей. Важливим для педагогічної науки є акцент на поетапності реалізації моделей, визначенні критеріїв ефективності та забезпеченні зворотного зв'язку. Хоча дослідження стосується бізнес-освіти, запропоновані положення можуть бути екстрапольовані на сферу педагогічної підготовки, зокрема щодо структуризації процесу формування інформаційно-цифрової компетентності.

О. Криворучко та Ю. Сукач (2014) детально описують етапи впровадження процесного підходу до управління підприємствами, виокремлюючи підготовчий, проєктний, етап реалізації та етап моніторингу й удосконалення. Значення цієї роботи для педагогічних досліджень полягає у чіткому алгоритмізованому представленні логіки впровадження процесного управління, що може бути адаптовано до освітнього середовища. Разом із тим специфіка освітнього процесу, зокрема його гуманістична спрямованість і суб'єкт-суб'єктна взаємодія, потребує додаткового осмислення в межах педагогічної теорії. В. Тупкало та Б. Заплотинський (2015) розглядають процесний підхід як основу вдосконалення якості навчання у закладах вищої освіти, наголошуючи на необхідності чіткого визначення освітніх процесів, їх стандартизації та постійного поліпшення. Особливу увагу приділено взаємозв'язку між процесним управлінням і результатами навчання. У цьому контексті процесний підхід розглядається як засіб підвищення ефективності освітньої діяльності, що є методологічно важливим для розроблення моделі формування інформаційно-цифрової компетентності. О. Кареліна (2016) досліджує застосування процесного підходу до управління навчальною діяльністю майбутніх фахівців бізнесу та адміністрування, підкреслюючи роль чіткої структуризації навчальної діяльності, визначення етапів, критеріїв і показників результативності. Водночас у її роботі зроблено акцент на управлінському аспекті організації навчання, що окреслює вектори реалізації процесного підходу під час формування у майбутніх фахівців професійних компетентностей.

На особливу увагу заслуговує наукова позиція Н. Кононец (2024), яка розкриває триаду методологічних підходів «проєктний – процесний – ресурсно-орієнтований» у системі підготовки майбутніх менеджерів. Учена обґрунтовує доцільність інтеграції різних підходів для забезпечення цілісності професійної підготовки. Процесний підхід у цій концепції виконує функцію системоутворювального механізму, що забезпечує логіку та послідовність формування компетентностей. Вважаємо, що дане положення є цінним для дослідження формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін, оскільки дозволяє розглядати її розвиток у взаємодії з іншими методологічними підходами.

У дослідженні М. Гриньової, Н. Кононец, Ю. Стрижак та інших дослідників (2024) представлено модель реалізації педагогічних умов формування саморегуляційної компетентності майбутніх учителів іноземних мов. Нам імпонує, що вчені застосовують процесну логіку побудови моделі, визначаючи структурні компоненти, етапи реалізації та критерії оцінювання результатів. Значущим є акцент на моделюванні педагогічних умов як цілісної системи, що може бути адаптована до формування інформаційно-цифрової компетентності (Grynova, Kononets, Zhamardiy, Khomenko, Kyrylchuk, Stryzhak, 2024). У роботах В. Жамардія, Н. Кононец, В. Мокляка та інших учених (2020; 2021) розкрито досвід впровадження ресурсно-орієнтованого навчання та досліджено дидактичну систему формування дослідницької компетентності майбутніх викладачів фізичної культури. Хоча безпосередньо процесний підхід не є центральним предметом аналізу, у цих дослідженнях простежується системна логіка організації освітнього процесу, що відповідає його принципам: цілеспрямованість, структурованість, поетапність, результативність (Kononets, Ilchenko, Mokliak, 2020; Kononets, Nestulya, Soloshych, Zhamardiy, Odokienko, 2021).

Особливу значущість для нашого дослідження має науковий доробок О. Топузова та інших дослідників (2021), у якій представлено модель професійного розвитку вчителів природничих дисциплін сільських шкіл в умовах дистанційного освітнього процесу. Учені обґрунтовують структурні компоненти моделі, визначають етапи її реалізації та механізми моніторингу результатів. У дослідженні акцентовано на використанні інформаційних технологій як засобу професійного зростання, що безпосередньо корелює з проблемою формування інформаційно-цифрової компетентності (Topuzov, Grynova, Barbinova, Kharchenko, Kononets, 2021).

Зарубіжні вчені P. Badger та C. White (2000) обґрунтовують процесний підхід до навчання письма, розглядаючи його як послідовність етапів: планування, написання, редагування, рефлексія. Хоча дослідження стосується мовної освіти, його значущість полягає у дидактичному трактуванні процесу як циклічної діяльності з обов'язковим компонентом зворотного зв'язку та саморегуляції. Такий підхід є релевантним для розроблення моделей формування цифрових компетентностей, що також потребують рефлексивного та поетапного розвитку.

Отже, аналіз наукових джерел засвідчує, що процесний підхід достатньо ґрунтовно розроблений у контексті управління якістю, бізнес-освіти та організаційного розвитку, а також частково адаптований до освітньої діяльності закладів вищої освіти. Водночас недостатньо дослідженим залишається питання його цілісного застосування як методологічної основи формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін з урахуванням специфіки їхньої предметної підготовки та цифрової трансформації освіти. Це зумовлює, на нашу думку, необхідність подальших теоретичних і прикладних досліджень у зазначеному напрямі.

Мета статті – з'ясувати суть, принципи процесного підходу до формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін; розробити методику реалізації процесного підходу у ході формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін.

Виклад основного матеріалу. Досягнення поставленої мети передбачає, по-перше, з'ясування суті процесного підходу до формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін, а по-друге – обґрунтування методики його реалізації в умовах професійної підготовки у закладі вищої освіти.

Як уже зазначалося вище, ми проаналізували низку праць учених, які безпосередньо та опосередковано торкаються проблематики процесного підходу в освіті, що дало нам змогу розглядати *процесний підхід* як методологічну стратегію організації професійної підготовки, відповідно до якої формування інформаційно-цифрової компетентності інтерпретується як цілеспрямований, структурований, поетапний і керований педагогічний процес, що має визначені вхідні параметри (рівень підготовленості здобувачів освіти, матеріально-технічне забезпечення, кадровий потенціал), змістово-операційні компоненти (навчальні дисципліни, цифрові інструменти, види діяльності), а також прогнозовані результати (рівень сформованості компетентності).

Інформаційно-цифрова компетентність майбутнього вчителя природничих дисциплін у межах процесного підходу трактується як інтегративне утворення, що охоплює:

- когнітивний компонент (знання про цифрові технології, інформаційні ресурси, принципи їх функціонування та педагогічного застосування, а також процес побудови знань);
- операційно-діяльнісний компонент (уміння використовувати цифрові інструменти для моделювання, експериментування, обробки даних, організації дистанційного та змішаного навчання);
- ціннісно-мотиваційний компонент (усвідомлення значущості цифрових технологій, готовність до їх педагогічно доцільного використання);
- рефлексивний компонент (здатність до самооцінювання та корекції власної цифрової діяльності).

З позицій процесного підходу формування зазначеної компетентності має циклічний характер і передбачає безперервність удосконалення. Логіка такого процесу може бути представлена у вигляді узагальненої моделі (рис. 1).

У такий спосіб використання логіки «планування – реалізація – контроль – корекція» забезпечує системність, керованість і результативність формування інформаційно-цифрової компетентності впродовж усього періоду навчання.

На підставі аналітичного осмислення наукових праць доходимо висновку, що реалізація процесного підходу у формуванні інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін ґрунтується на сукупності взаємопов'язаних принципів:

- *принцип цілеспрямованості* – чітке визначення кінцевого результату підготовки, формулювання критеріїв та показників сформованості компетентності;
- *принцип системності* – розгляд формування компетентності як взаємодії структурних компонентів у межах єдиного освітнього процесу;

- *принцип поетапності* – виокремлення логічно завершених етапів розвитку компетентності (адаптаційний, базовий, інтеграційний, творчо-професійний);
- *принцип інтегративності* – поєднання предметної, методичної та цифрової підготовки;
- *принцип практико-орієнтованості* – спрямування навчальної діяльності на вирішення реальних педагогічних і природничо-наукових завдань із використанням цифрових засобів;
- *принцип рефлексивності* – забезпечення постійного аналізу результатів діяльності та їх корекції.



Рис. 1. Логіка процесного підходу до формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін

Методика реалізації процесного підходу передбачає структурування освітнього процесу відповідно до визначених етапів, а саме: *діагностично-мотиваційного, проєктувально-змістового, діяльнісно-технологічного та контрольньо-рефлексивного*.

1. *Діагностично-мотиваційний етап*. Метою цього етапу є виявлення початкового рівня сформованості інформаційно-цифрової компетентності та формування позитивної мотивації до її розвитку. На цьому етапі застосовуються анкетування, тестування, самооцінювання, аналіз цифрового портфолію здобувачів освіти.

2. *Проєктувально-змістовий етап*. Передбачає інтеграцію цифрового компонента у зміст фахових дисциплін (фізики, хімії, біології, географії), а також розроблення навчальних модулів, що орієнтовані на використання цифрових лабораторій, симуляторів, систем збору й аналізу даних. Важливим є створення освітнього середовища, яке забезпечує доступ до сучасних цифрових ресурсів.

3. *Діяльнісно-технологічний етап*. Реалізується через виконання практичних, лабораторних, дослідницьких і проєктних завдань із використанням цифрових технологій. Здобувачі освіти залучаються до: моделювання природничих процесів; обробки експериментальних даних за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення; створення цифрових освітніх ресурсів (відео, інтерактивних презентацій, онлайн-курсів); організації фрагментів дистанційного навчання.

4. *Контрольно-рефлексивний етап*. Передбачає моніторинг результатів, оцінювання рівня сформованості компетентності за визначеними критеріями, а також самоаналіз і корекцію індивідуальної освітньої траєкторії. Ефективними інструментами є електронне портфоліо, цифрові рубрики оцінювання, рефлексивні звіти.

Методика реалізації процесного підходу також передбачає визначення критеріїв (мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, рефлексивний) та відповідних рівнів сформованості (низький, середній, достатній, високий), що забезпечує об'єктивність оцінювання результатів навчання.

Зазначимо, що важливою умовою ефективності є інтеграція процесного підходу з іншими методологічними підходами – компетентнісним, діялісним, ресурсно-орієнтованим, проєктним, що дозволяє забезпечити багатовимірність і гнучкість професійної підготовки (Kononets, Ilchenko, Mokliak, 2020; Toruzov, Grynova, Varbinova, Kharchenko, Kononets, 2021; Кононець, 2024).

Отже, процесний підхід до формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін постає як концептуально обґрунтована, структурована система організації професійної підготовки, яка забезпечує її поетапність, керованість і результативність. Запропонована методика його реалізації спрямована на формування цілісної готовності майбутніх педагогів до ефективної діяльності в умовах цифрової трансформації освіти.

Для зручності сприйняття методика реалізації процесного підходу до формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін подано у таблиці 1.

Така структурована методика відображає логіку процесного підходу, забезпечує поетапність, керованість і результативність формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін та може бути покладена в основу розроблення освітніх програм і навчально-методичного забезпечення.

Методика реалізації процесного підходу до формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін

Етап процесу	Мета етапу	Зміст діяльності	Форми і методи роботи	Засоби (ресурси)	Очікуваний результат
1.Діагностично-мотиваційний	Визначення початкового рівня сформованості інформаційно-цифрової компетентності ; формування мотивації до її розвитку	Діагностика знань і вмінь у сфері ІКТ; самооцінювання цифрової грамотності; обговорення ролі цифрових технологій у природничій освіті	Анкетування , тестування, індивідуальні і співбесіди, SWOT-аналіз власної цифрової підготовки, рефлексивні вправи	Онлайн-опитувальники, діагностичні тести, електронні платформи, цифрове портфоліо	Усвідомлення значущості інформаційно-цифрової компетентності; визначення індивідуальної траєкторії розвитку
2.Проектувально-змістовий	Інтеграція цифрового компонента у зміст професійної підготовки	Розроблення навчальних модулів із використанням цифрових лабораторій; включення завдань з аналізу даних, цифрового моделювання; міждисциплінарна інтеграція	Проектування навчальних занять, моделювання фрагментів уроків, кейс-метод, метод проблемного навчання	Віртуальні лабораторії, симулятори, цифрові вимірювальні комплекси, освітні платформи	Систематизовані знання щодо використання цифрових технологій у викладанні природничих дисциплін
3. Діяльнісно-технологічний	Формування практичних умінь і навичок застосування цифрових інструментів у професійній діяльності	Виконання лабораторних і дослідницьких робіт із використанням ІКТ; створення цифрових освітніх ресурсів; організація дистанційних занять	Практичні заняття, тренінги, проектна діяльність, групова робота, навчальні стартапи	Програмне забезпечення для моделювання, статистичні пакети, системи управління навчанням (LMS), мультимедійні редактори	Сформовані вміння застосовувати цифрові технології для розв'язання професійних завдань
4. Контрольно-рефлексивний	Оцінювання рівня сформованості компетентності ; корекція освітньої траєкторії	Моніторинг досягнень; аналіз результатів виконаних проектів; самооцінювання; корекційна діяльність	Захист проектів, електронне портфоліо, формування оцінювання, рефлексивні звіти	Електронні системи оцінювання, цифрові аналітичні інструменти, критерії та показники сформованості	Підвищення рівня інформаційно-цифрової компетентності; готовність до професійної діяльності в умовах цифрової трансформації освіти

Висновки. Таким чином, у результаті проведеного дослідження встановлено, що процесний підхід є методологічно доцільною та науково обґрунтованою основою формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів природничих дисциплін в умовах цифрової трансформації освіти.

Його застосування дозволяє розглядати професійну підготовку не як сукупність розрізнених освітніх заходів, а як цілісний, структурований, поетапний і керований педагогічний процес, орієнтований на досягнення прогнозованих результатів.

З'ясовано сутність процесного підходу в контексті досліджуваної проблеми, яка полягає в організації формування інформаційно-цифрової компетентності як безперервного циклу взаємопов'язаних етапів (діагностично-мотиваційного, проєктувально-змістового, діяльнісно-технологічного, контрольньо-рефлексивного), що забезпечують послідовний розвиток когнітивного, операційно-діяльнісного, ціннісно-мотиваційного та рефлексивного компонентів компетентності.

Обґрунтовано принципи реалізації процесного підходу (цілеспрямованості, системності, поетапності, інтегративності, практико-орієнтованості та рефлексивності), які забезпечують логічну впорядкованість і результативність освітнього процесу. Доведено, що впровадження зазначених принципів сприяє узгодженню змісту фахової, методичної та цифрової підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін.

Розроблена методика реалізації процесного підходу структурована відповідно до логіки управління освітнім процесом і передбачає визначення цілей, змісту, форм, методів, засобів і очікуваних результатів на кожному етапі формування інформаційно-цифрової компетентності. Її впровадження забезпечує підвищення рівня готовності майбутніх педагогів до ефективного використання цифрових технологій у професійній діяльності, зокрема в організації дослідницької роботи, моделюванні природничих процесів, аналізі експериментальних даних та здійсненні дистанційного й змішаного навчання.

Отже, процесний підхід виступає дієвим інструментом модернізації професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін, оскільки забезпечує її системність, керованість і орієнтацію на результат.

Перспективи подальших наукових розвідок убачаємо в експериментальній перевірці ефективності запропонованої методики, уточненні критеріїв і показників оцінювання рівнів сформованості інформаційно-цифрової компетентності, а також у розробленні цифрових навчально-методичних комплексів для її цілеспрямованого розвитку.

Список використаних джерел

- Кареліна, О. В. (2016). Застосування процесного підходу до управління навчальною діяльністю у ВНЗ майбутніх фахівців бізнесу та адміністрування. *Молодий вчений. Педагогічні науки*, 4, 529-533.
- Кононец, Н. (2024). Тріада методологічних підходів «проєктний підхід-процесний підхід-ресурсно-орієнтований підхід» у системі підготовки майбутніх менеджерів. В кн. Н. М. Лосєва (Ред.), *Розвиток освіти в європейському просторі: національні виклики та транснаціональні перспективи*: матеріали ІІ міжнар. наук.-практ. конф. (с. 425-428). Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя.
- Криворучко, О. М., Сукач, Ю. О. (2014). Етапи впровадження процесного підходу до управління підприємствами. В кн. О. М. Криворучко (Ред.), *Економіка транспортного комплексу*: зб. наук. пр. (Вип. 24, с. 5-20). Харків. нац. автомоб.-дор. ун-т. Харків: ХНАДУ.
- Миронова, О. М., Грузіна, І. А., Гришин, О. С. (2025). Процесний підхід до впровадження моделей бізнес-освіти як інструменту розвитку соціальної відповідальності підприємства. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 10, 2, 98-101.
- Тупкало, В. М., Заплотинський, Б. А. (2015). Процесний підхід як основа вдосконалення якості навчання у вищих навчальних закладах. В кн. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*: зб. наук. праць (№ 3 (13), с. 5-9). Київ: Держ. ун-т телекомунікацій.
- Хомічак, Л. М., Тавлуй, І. П. (2011). Особливості застосування процесного підходу під час розроблення системи управління якістю вищого навчального закладу. *Стандартизація, сертифікація, якість*. Взято з https://library.krok.edu.ua/media/library/category/statti/tavluj_0001.pdf
- Шліхта, В. М., Шліхта, Г. О. (2011). Процесний підхід як інструмент управління якістю підготовки спеціалістів у вищому навчальному закладі. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи*, 28, 199-203.
- Badger, R. G., & White, C. (2000). A Process Approach to Teaching Writing. *ELT Journal*, 54 (2), 153-160.
- Grynova, M., Kononets, N., Zhamardiy, V., Khomenko, A., Kyrylchuk, O., & Stryzhak, Y. (2024). The Model Of Realization Of Pedagogical Conditions Of Formation Of Self-Regulatory Competence Of Future Foreign Language Teachers. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 14, 2, 45-56.
- Kononets, N., Ilchenko, O., & Mokliak, V. (2020). Future teachers resource-based learning system: experience of higher education institutions in Poltava city, Ukraine. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*, 21, 3, 14, 199-220.
- Kononets, N., Nestulya, S., Soloshych, I., Zhamardiy, V., & Odokienko, V. (2021). Investigating the Didactic System of Research Competence Formation for Prospective PE Instructors. *Journal of Research in Medical and Dental Science*, 9, 7, 414-418.
- Topuzov, O. M., Grynova, M. V., Barbinova, A. V., Kharchenko, O. V., & Kononets, N. V. (2021). The model of professional development of natural science teachers of rural schools in the conditions of distance educational process. *Information Technologies and Learning Tools*, 85 (5), 344-359.

References

- Badger, R. G., & White, C. (2000). A Process Approach to Teaching Writing. *ELT Journal*, 54 (2), 153-160.
- Grynova, M., Kononets, N., Zhamardiy, V., Khomenko, A., Kyrylchuk, O., & Stryzhak, Y. (2024). The Model Of Realization Of Pedagogical Conditions Of Formation Of Self-Regulatory Competence Of Future Foreign Language Teachers. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 14, 2, 45-56.
- Karelina, O. V. (2016). Zastosuvannya protsesnoho pidkhodu do upravlinnia navchalnoiu diialnistiu u VNZ maibutnikh fakhivtsiv biznesu ta administruvannya [Application of a process approach to the management of educational activities in universities of future business and administration specialists]. *Molodyi vchenyi. Pedagogichni nauky [Young scientist. Pedagogical sciences]*, 4, 529-533 [in Ukrainian].
- Khomichak, L. M., & Tavlui, I. P. (2011). Osoblyvosti zastosuvannya protsesnoho pidkhodu pid chas rozroblennia systemy upravlinnia yakistiu vyshchoho navchalnoho zakladu [Features of applying a process approach when developing a quality management system for a higher educational institution]. *Standartyzatsiia, sertyfikatsiia, yakist [Standardization, certification, quality]*. Retrieved from https://library.krok.edu.ua/media/library/category/statti/tavluj_0001.pdf [in Ukrainian].
- Kononets, N. (2024). Triada metodolohichnykh pidkhodiv «proiektnyi pidkhid-protsesnyi pidkhid-resursno-orientovanyi pidkhid» u systemi pidhotovky maibutnikh menedzheriv [The triad of methodological approaches "project approach-process approach-resource-oriented approach" in the system of training future managers]. In N. M. Losieva (Ed.), *Rozvytok osvity v yevropeiskomu prostori: natsionalni vyklyky ta transnatsionalni perspektyvy [Development of education in the European space: national challenges and transnational prospects]: materialy II mizhnar. nauk.-prakt. konf. (pp. 425-428)*. Nizhyn: NDU im. M. Hoholia [in Ukrainian].
- Kononets, N., Ilchenko, O., & Mokliak, V. (2020). Future teachers resource-based learning system: experience of higher education institutions in Poltava city, Ukraine. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE*, 21, 3, 14, 199-220.
- Kononets, N., Nestulya, S., Soloshych, I., Zhamardiy, V., & Odokienko, V. (2021). Investigating the Didactic System of Research Competence Formation for Prospective PE Instructors. *Journal of Research in Medical and Dental Science*, 9, 7, 414-418.
- Kryvoruchko, O. M., & Sukach, Yu. O. (2014). Etapy vprovadzhennia protsesnoho pidkhodu do upravlinnia pidprijemstvamy [Stages of implementing a process approach to enterprise management]. In O. M. Kryvoruchko (Ed.), *Ekonomika transportnoho kompleksu [Economics of the transport complex]: zb. nauk. pr. (Is. 24, pp. 5-20)*. Kharkiv. nats. avtomob.-dor. un-t. Kharkiv: KhNADU [in Ukrainian].
- Myronova, O. M., Hruzina, I. A., & Hryshyn, O. S. (2025). Protsesnyi pidkhid do vprovadzhennia modelei biznes-osvity yak instrumentu rozvytku sotsialnoi vidpovidalnosti pidprijemstva [A process approach to implementing business education models as a tool for developing corporate social responsibility]. *Ukrainskyi zhurnal prykladnoi ekonomiky ta tekhniky [Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology]*, 10, 2, 98-101 [in Ukrainian].
- Shlikhta, V. M., & Shlikhta, H. O. (2011). Protsesnyi pidkhid yak instrument upravlinnia yakistiu pidhotovky spetsialistiv u vyshchomu navchalnomu zakladi [Process approach as a tool for managing the quality of specialist training in a higher educational institution]. *Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedagogichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Serii 5: Pedagogichni nauky: realii ta perspektyvy [Scientific Journal of the National Pedagogical University named after M. P. Dragomanov. Series 5: Pedagogical Sciences: Realities and Prospects]*, 28, 199-203 [in Ukrainian].
- Topuzov, O. M., Grynova, M. V., Barbinova, A. V., Kharchenko, O. V., & Kononets, N. V. (2021). The model of professional development of natural science teachers of rural schools in the conditions of distance educational process. *Information Technologies and Learning Tools*, 85 (5), 344-359.
- Tupkalo, V. M., & Zaplotynskiy, B. A. (2015). Protsesnyi pidkhid yak osnova vdoskonalennia yakosti navchannia u vyshchykh navchalnykh zakladakh [Process approach as a basis for improving the quality of education in higher education institutions]. In *Ekonomika. Menedzhment. Biznes [Economics. Management. Business]: zb. nauk. prats (No. 3 (13), pp. 5-9)*. Kyiv: Derzh. un-t telekomunikatsii [in Ukrainian].

SLIPCHENKO M.

Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University, Ukraine

PROCESS APPROACH TO FORMING INFORMATION AND DIGITAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS OF NATURAL SCIENCES

In the article, the author presents the principles of a process approach to the formation of information and digital competence of future teachers of natural sciences: purposefulness, systematicity, gradualness, integrativity, practice-orientation and reflexivity. It was found that the use of the logic of "planning - implementation - control - correction" ensures the systematicity, manageability and effectiveness of the formation of information and digital competence throughout the entire period of study. A methodology for implementing the process approach is proposed, which involves structuring the educational process in accordance with the specified stages: diagnostic-motivational, design-content, activity-technological and control-reflective. The diagnostic-motivational stage aims to identify the initial level of formation of information and digital competence and the formation of positive motivation for its development. At this

stage, questionnaires, testing, self-assessment, and analysis of the digital portfolio of education seekers are used. The design-content stage involves the integration of the digital component into the content of professional disciplines (physics, chemistry, biology, geography), as well as the development of educational modules focused on the use of digital laboratories, simulators, data collection and analysis systems, and the creation of an educational environment that provides access to modern digital resources. The activity-technological stage is implemented through the implementation of practical, laboratory, research and project tasks using digital technologies. Students are involved in: modeling natural processes; processing experimental data using specialized software; creating digital educational resources (video, interactive presentations, online courses); organizing fragments of distance learning. The control-reflective stage involves monitoring results, assessing the level of competence formation according to certain criteria, as well as self-analysis and correction of an individual educational trajectory. Effective tools are an electronic portfolio, digital assessment rubrics, and reflective reports.

The proposed methodology contributes to the systematic and stage-by-stage development of information and digital competence of future natural science teachers and ensures their readiness for professional activity in the conditions of digital transformation of education. The implementation of the process approach promotes the integration of digital technologies into professional training, strengthens practical orientation of learning, and supports the development of reflective and research skills of future teachers.

Key words: *future teacher, natural sciences, digitalization, information and digital competence, digital technologies, process approach, methodology, principles*

Стаття надійшла до редакції 22.02.2026

Стаття прийнята 16.03.2026

Статтю опубліковано 15.05.2026

УДК 378.011.3-051+ 378.091.313

DOI [HTTPS://DOI.ORG/10.33989/2075-146X.2026.37.361890](https://doi.org/10.33989/2075-146X.2026.37.361890)

ВЛАДИСЛАВ СТОРОЖУК

ORCID: 0009-0006-0295-7932

Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка

МОДЕЛЬ ПРОЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ (PROJECT-BASED LEARNING) У ФОРМУВАННІ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ

У статті обґрунтовано модель проєктно-орієнтованого навчання (Project-Based Learning) у формуванні підприємницької компетентності майбутніх учителів у процесі професійної підготовки. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю підготовки ініціативних, мобільних і соціально відповідальних педагогів, здатних до реалізації освітніх та соціальних проєктів в умовах сучасних суспільних трансформацій.

Визначено сутність підприємницької компетентності майбутнього вчителя як інтегративної характеристики особистості, що охоплює мотиваційно-ціннісний, когнітивний, діяльнісно-практичний і рефлексивний компоненти. Розкрито структуру моделі проєктно-орієнтованого навчання, яка включає цільовий, методологічний, змістовий, діяльнісно-технологічний та результативно-оцінювальний блоки. Схарактеризовано принципи реалізації моделі, етапи організації проєктної діяльності та особливості оцінювання сформованості підприємницької компетентності. Вказано педагогічні умови ефективного реалізації моделі: створення інноваційного освітнього середовища, інтеграцію підприємницького змісту в професійну підготовку, розвиток партнерської взаємодії із зовнішніми стейкхолдерами, методичний супровід викладачів та впровадження комплексної системи оцінювання результатів проєктної діяльності. Доведено, що проєктно-орієнтоване навчання забезпечує практичну спрямованість професійної підготовки, сприяє розвитку ініціативності, відповідальності, здатності до командної взаємодії, рефлексії та прийняття рішень у професійній діяльності майбутніх учителів.

Ключові слова: *майбутній учитель, підприємницька компетентність, проєктно-орієнтоване навчання, професійна підготовка, модель, педагогічні умови, проєкти*

Постановка проблеми. Сучасні трансформаційні процеси в українському суспільстві, зумовлені цифровізацією, глобалізаційними викликами, воєнними обставинами та потребами повоєнного відновлення держави, актуалізують необхідність підготовки фахівців нового типу – мобільних, ініціативних, здатних до самостійного прийняття рішень, інноваційного мислення та відповідального лідерства. Особливої ваги набуває формування підприємницької компетентності майбутніх учителів як