

УДК 378:004:37.02

DOI <https://doi.org/10.32782/2410-2075-2026-22.18>

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ AGILE-ОРІЄНТОВАНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІТ-ФАХІВЦІВ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

ЖИРОВА ТЕТЯНА ОЛЕКСАНДРІВНА

кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки
Державний торговельно-економічний університет
zhyrova@knu.edu.ua
orcid.org/0000-0001-8321-6939

Анотація. У статті здійснено теоретичне обґрунтування педагогічних умов Agile-орієнтованої підготовки майбутніх ІТ-фахівців до професійної діяльності в контексті сучасних викликів цифрової трансформації, переходу до Індустрії 4.0 та поширення технологій штучного інтелекту. Актуальність дослідження зумовлена потребою оновлення логіки професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців відповідно до динаміки технологічних змін, вимог ринку праці та особливостей сучасних здобувачів освіти. У ході дослідження проаналізовано сучасні наукові підходи до професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців, уточнено зміст поняття «готовність до професійної діяльності» та конкретизовано її структуру. Готовність майбутніх ІТ-фахівців до професійної діяльності розглянуто як інтегративну характеристику особистості, що охоплює психологічний, когнітивно-інтелектуальний, соціальний і практично-діяльнісний компоненти. На основі аналізу наукових джерел уточнено зміст поняття «педагогічні умови» та запропоновано авторське розуміння педагогічних умов Agile-орієнтованого навчання як комплексу цілеспрямовано створених в освітньому процесі умов, що забезпечують ефективне впровадження Agile-принципів, підтримують командну роботу, адаптивність, рефлексію, поетапне досягнення результату та практичну зорієнтованість підготовки. Теоретично обґрунтовано такі педагогічні умови Agile-орієнтованої підготовки майбутніх ІТ-фахівців до професійної діяльності: організація освітнього процесу на засадах ітеративності, гнучкого планування та поетапного досягнення результату; залучення студентів до командної проєктної взаємодії в умовах спільної відповідальності за результат; забезпечення постійного зворотного зв'язку, рефлексії, самооцінювання та взаємооцінювання; практико-орієнтоване проєктування змісту підготовки з використанням цифрових інструментів, наближених до реального ІТ-середовища. Доведено, що в сукупності ці умови забезпечують формування цілісної готовності майбутніх ІТ-фахівців до професійної діяльності та можуть слугувати теоретичним підґрунтям для подальшого проєктування моделі Agile-орієнтованої підготовки й експериментальної перевірки її ефективності.

Ключові слова: Agile-орієнтоване навчання, майбутні ІТ-фахівці, професійна діяльність, педагогічні умови, готовність до професійної діяльності, командна взаємодія, ІТ-освіта.

Постановка проблеми. Перехід до Індустрії 4.0 суттєво трансформує професійну діяльність у сфері інформаційних технологій, актуалізуючи вимоги до гнучкості, швидкої адаптації, здатності працювати в команді, безперервно оновлювати знання та інтегрувати нові технологічні рішення в практику. Особливо відчутно ці зміни посилюються поширенням штучного інтелекту, який не лише розширює інструментальний арсенал ІТ-фахівця, а й змінює саму логіку виконання професійних завдань, вимоги до компетентностей і темпи оновлення змісту підготовки [4; 12]. За таких умов традиційні, жорстко регламенто-

вані моделі навчання вже не повною мірою відповідають потребі у підготовці фахівця, здатного діяти в умовах динамічних змін, невизначеності та постійного професійного розвитку [4; 17].

Поряд із цим змінюється й сам контингент здобувачів освіти: сучасні студенти орієнтовані на більш динамічний, практико-спрямований, цифрово насичений формат навчання, очікують швидшого зворотного зв'язку, більшої залученості в освітній процес і зрозумілого зв'язку між навчальними завданнями та майбутньою професійною діяльністю. У цьому контексті особливого значення набу-

вають підходи, що забезпечують ітеративність, командну взаємодію, постійний зворотний зв'язок, рефлексію та роботу над практичним результатом, зокрема Agile-орієнтоване навчання. Водночас ефективність такої підготовки не може бути забезпечена лише запровадженням окремих Agile-практик; вона потребує чіткого визначення й теоретичного обґрунтування педагогічних умов, які забезпечують цілісність, адаптивність і результативність освітнього процесу. Саме це зумовлює актуальність дослідження проблеми педагогічних умов Agile-орієнтованої підготовки майбутніх ІТ-фахівців.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасних дослідженнях проблема підготовки майбутніх ІТ-фахівців розглядається в контексті оновлення змісту, форм і засобів навчання відповідно до нових професійних вимог. Такі українські науковці як М. Гашимова, Р. Сегол та ін. [1], С. Мамиченко, А. Савєл'єв [4], С. Петренко [6], Ю. Повстяна [7], О. Топузов, О. Малихін [8] та інші акцентують увагу на необхідності модернізації професійної підготовки ІТ-фахівців, посиленні її практичної спрямованості, розвитку soft skills, командної взаємодії та готовності до професійної діяльності в умовах динамічних змін. Окремо досліджено потенціал технологій навчання у співпраці для професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців, що є важливим підґрунтям для осмислення командної роботи як однієї з ключових характеристик Agile-орієнтованого навчання [3].

У зарубіжному науковому дискурсі більш предметно висвітлено питання Agile- та Scrum-орієнтованого навчання в інженерній і програмній освіті. Зокрема, дослідники аналізують вплив постійного зворотного зв'язку на результативність Agile-команд [9], роль Scrum-підходу в поліпшенні навчального досвіду студентів [14], значення командної згуртованості й спеціально організованої підтримки командної взаємодії в Agile software engineering education [16], а також можливості цифрових інструментів для моніторингу й координації роботи студентських команд [11]. Нове дослідження О. Глазунової та співавторів доповнює цей напрям, розкриваючи взаємозв'язок

Agile-методологій навчання з особливостями навчального досвіду студентів [12].

Водночас значний інтерес становлять праці, присвячені груповій роботі та проектному навчанню в комп'ютерній освіті. У систематичних оглядах узагальнено підходи до організації групової роботи в проектному навчанні ІТ [13] та підсумкових проектних курсах з програмної інженерії [17], а також окреслено типові характеристики таких курсів: командний формат, практичну спрямованість, наявність замовника, проміжне оцінювання та багатокомпонентний зворотний зв'язок. Проте, попри наявність праць про Agile-навчання, Scrum, командну роботу та проектну організацію підготовки, питання саме теоретичного обґрунтування педагогічних умов Agile-орієнтованої підготовки майбутніх ІТ-фахівців ще не отримало цілісного висвітлення, що й зумовлює доцільність даного дослідження.

Мета статті полягає в теоретичному обґрунтуванні педагогічних умов Agile-орієнтованої підготовки майбутніх ІТ-фахівців до професійної діяльності, що забезпечують гнучкість, адаптивність, командну взаємодію та практичну спрямованість освітнього процесу.

Виклад основного матеріалу. Узагальнення сучасних наукових підходів засвідчує, що оновлення професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців пов'язане передусім зі зміною логіки організації навчання – у напрямі більшої гнучкості, командної взаємодії, ітеративності, практичної спрямованості та постійного зворотного зв'язку. Саме така сукупність характеристик створює підґрунтя для розгляду Agile-орієнтованого навчання як одного з перспективних напрямів модернізації ІТ-освіти.

Опираючись на попередні дослідження, було встановлено, що *готовність майбутнього ІТ-фахівця до професійної діяльності* доцільно розглядати як інтегративну характеристику особистості, що виявляється у здатності мобілізувати знання, уміння, навички, особистісні якості та внутрішні ресурси для успішного виконання професійних завдань, прийняття обґрунтованих рішень, прогнозування їх наслідків і відповідального ставлення до результатів власної діяльності.

Така готовність не обмежується лише рівнем фахової підготовленості, а постає як багатоконпонентне утворення, що формується на основі мотивації, професійної спрямованості, активної суб'єктної позиції, здатності до саморегуляції та практичного застосування набутих компетентностей. У структурі готовності майбутніх ІТ-фахівців до професійної діяльності виокремлено психологічний, когнітивно-інтелектуальний, соціальний і практично-діяльнісний компоненти [2]. Отже, формування готовності майбутніх ІТ-фахівців до професійної діяльності слід розглядати як цілеспрямований педагогічний процес, ефективність якого залежить від належно визначених педагогічних умов. Саме вони забезпечують цілісність, керованість і результативність підготовки, а відтак потребують окремого уточнення й теоретичного обґрунтування в контексті Agile-орієнтованого навчання.

З метою уникнення термінологічної неузгодженості, дослідимо поняття «педагогічні умови». Найчастіше *педагогічні умови* тлумачать як спеціально й цілеспрямовано створені в освітньому процесі обставини, що сприяють підвищенню його ефективності, забезпечують можливість упровадження певних новацій та оптимізують перебіг навчально-виховного процесу. Залежно від рівня організації освіти вони виступають важливим елементом управління навчанням і функціонування освітньої системи.

Обґрунтування педагогічних умов базується на положеннях ресурсного підходу в педагогіці, відповідно до якого розвиток особистості забезпечується сукупністю умов і засобів, необхідних для реалізації її потенційних можливостей. При цьому ресурси розглядаються як зовнішні, представлені засобами та умовами навчального середовища, і внутрішні, пов'язані з індивідуальними та особистісними можливостями людини [5, с. 5]. Ми погоджуємося з визначенням А. Литвина, який трактує педагогічні умови як комплекс спеціально спроектованих генеральних чинників впливу на зовнішні та внутрішні обставини навчально-виховного процесу й особистісні параметри всіх його учасників [5, с. 32].

Опираючись на таке розуміння, під *педагогічними умовами Agile-орієнтованого навчання майбутніх ІТ-фахівців* будемо розуміти комплекс цілеспрямовано створених у освітньому процесі умов, що забезпечують ефективне впровадження Agile-принципів, підтримують командну роботу, адаптивність, рефлексію, поетапне досягнення результату та практичну зорієнтованість підготовки майбутніх ІТ-фахівців до професійної діяльності.

Виходячи зі специфіки професійної діяльності в ІТ-сфері, особливостей Agile-підходу та структури готовності майбутніх ІТ-фахівців до професійної діяльності, доцільно виокремити педагогічні умови, реалізація яких забезпечує результативність Agile-орієнтованої підготовки. Їх добір зумовлений необхідністю забезпечити гнучкість освітнього процесу, його практичну спрямованість, командну взаємодію, безперервний зворотний зв'язок і можливість поетапного професійного зростання здобувачів освіти.

Оскільки готовність майбутніх ІТ-фахівців до професійної діяльності є багатоконпонентним утворенням, педагогічні умови її формування доцільно визначати з урахуванням тих складників, на розвиток яких вони мають бути спрямовані. Це дає підстави розглядати педагогічні умови Agile-орієнтованої підготовки не ізольовано, а в їхньому взаємозв'язку з психологічним, когнітивно-інтелектуальним, соціальним і практично-діяльнісним компонентами готовності [2]. Такий підхід дає змогу не лише конкретизувати зміст педагогічних умов, а й обґрунтувати їхній вплив на формування цілісної готовності майбутніх ІТ-фахівців до професійної діяльності.

З огляду на це доцільно виокремити такі педагогічні умови Agile-орієнтованої підготовки майбутніх ІТ-фахівців до професійної діяльності: організацію освітнього процесу на засадах ітеративності та гнучкого планування; залучення студентів до командної проєктної взаємодії; забезпечення постійного зворотного зв'язку, рефлексії та коригування навчальної діяльності; практико-орієнтоване проєктування змісту підготовки з використанням цифрових інструментів, наближених до реального ІТ-середовища.

Для більш чіткого обґрунтування визначених педагогічних умов доцільно розглянути їх у взаємозв'язку зі структурними компонентами готовності майбутніх ІТ-фахівців до професійної діяльності. Такий підхід дає змогу конкретизувати, які саме аспекти готовності забезпечує кожна з умов, що відображено у таблиці 1.

Представлене в таблиці 1 співвідношення дає підстави стверджувати, що педагогічні умови Agile-орієнтованої підготовки мають взаємопов'язаний характер і в сукупності забезпечують формування всіх основних компонентів готовності майбутніх ІТ-фахівців до професійної діяльності. Це узгоджується з результатами досліджень,

у яких акцентовано значення цифрових інструментів підтримки студентських команд [10], Scrum-орієнтованої організації навчання [14], практико-орієнтованих командних курсів, наближених до професійного середовища [15], а також спеціально організованої підтримки командної взаємодії в Agile-орієнтованому навчанні програмної інженерії [16].

Першою педагогічною умовою визначаємо організацію освітнього процесу на засадах ітеративності, гнучкого планування та поетапного досягнення результату. Її значення зумовлене тим, що саме така логіка організації навчання найбільшою мірою відповідає специфіці професійної діяльності

Таблиця 1

Компоненти готовності майбутніх ІТ-фахівців до професійної діяльності та педагогічні умови їх формування в Agile-орієнтованому навчанні

| Компонент готовності | Зміст компонента | Педагогічні умови, що забезпечують формування |
|--------------------------------------|---|--|
| Психологічна готовність | Відображає внутрішню налаштованість майбутнього ІТ-фахівця на професійну діяльність, охоплює мотивацію до професійного розвитку, здатність до саморегуляції, стресостійкість, емоційний інтелект, креативність, моральну зрілість, критичність мислення та готовність приймати обґрунтовані рішення в умовах невизначеності й динамічних змін. | Ітеративна організація навчання; постійний зворотний зв'язок і рефлексія; ситуації відповідальності та самостійного прийняття рішень. |
| Когнітивно-інтелектуальний компонент | Охоплює систему фахових знань, аналітичні здібності, логічне та структурне мислення, уміння працювати з інформацією, опрацьовувати великі обсяги даних, використовувати сучасні цифрові ресурси, зокрема інструменти на основі штучного інтелекту, а також здатність до швидкого оновлення й адаптації знань відповідно до нових технологічних викликів. | Практико-орієнтований зміст навчання; робота з реальними або наближеними до реальних кейсами; поетапне розв'язання професійних завдань. |
| Соціальний компонент | Характеризує здатність до ефективної командної взаємодії, комунікації та професійної співпраці, включає уміння розподіляти ролі й завдання, узгоджувати дії, підтримувати продуктивну взаємодію в команді, розв'язувати конфлікти, дотримуватися етичних норм професійної діяльності та усвідомлювати відповідальність за спільний результат. | Організація командної проектної роботи; спільна відповідальність за результат; взаємооцінювання; цифрові інструменти командної взаємодії. |
| Практично-діяльнісний компонент | Охоплює здатність застосовувати фахові знання, інструменти, технології та стандарти в процесі розв'язання практичних професійно орієнтованих завдань. Відображає технічну майстерність, досвід роботи із сучасними засобами розробки, тестування, аналізу й упровадження цифрових рішень, уміння досягати конкретного результату відповідно до визначених вимог і стандартів якості, адаптуватися до умов реального робочого середовища, впроваджувати інновації та конструктивно розв'язувати проблеми, що виникають у процесі професійної діяльності. | практико-орієнтоване проєктування підготовки; використання професійно релевантних цифрових інструментів; поетапне досягнення результату з проміжною перевіркою |

Джерело: розроблено автором

в ІТ-сфері, для якої характерні робота в умовах динамічних змін, необхідність швидкого реагування на нові вимоги, уточнення рішень у процесі діяльності та послідовне вдосконалення результату. Поділ навчального процесу на відносно завершені етапи дає змогу структурувати професійно-орієнтовані завдання, забезпечити проміжний контроль, своєчасне коригування дій і поступове ускладнення змісту підготовки. Така організація освітнього процесу сприяє формуванню в майбутніх ІТ-фахівців умінь планувати власну діяльність, працювати в межах визначених часових рамок, адаптуватися до змін, аналізувати проміжні результати й послідовно рухатися до досягнення поставленої мети, що є важливим передусім для розвитку психологічного, когнітивно-інтелектуального та практично-діяльнісного компонентів готовності до професійної діяльності.

Другою педагогічною умовою є залучення студентів до командної проектної взаємодії в умовах спільної відповідальності за результат. Її значення зумовлене тим, що професійна діяльність у ІТ-сфері переважно здійснюється в командному форматі й потребує узгодження дій, розподілу ролей, ефективної комунікації та здатності до спільного прийняття рішень. Саме тому включення здобувачів освіти в командну проектну діяльність дає змогу набувати практичного досвіду взаємодії, розвивати навички професійної комунікації, відповідальність за спільний результат і готовність працювати в умовах взаємозалежності. Реалізація цієї умови сприяє передусім формуванню соціального компонента готовності, а також підсилює психологічний і практично-діяльнісний її складники.

Третьою педагогічною умовою визначаємо забезпечення постійного зворотного зв'язку, рефлексії, самооцінювання та взаємооцінювання в процесі навчальної діяльності. Її значення зумовлене тим, що Agile-орієнтоване навчання передбачає не лише виконання завдань, а й регулярне осмислення процесу та результатів роботи, виявлення труднощів, своєчасне коригування дій і вдосконалення подальших кроків. Постійний зворотний зв'язок дає змогу студентам усвідомлювати

власний поступ, оцінювати внесок у спільну діяльність, виявляти сильні й слабкі сторони та формувати відповідальне ставлення до результатів навчання. Реалізація цієї умови сприяє розвитку психологічного, соціального та когнітивно-інтелектуального компонентів готовності майбутніх ІТ-фахівців до професійної діяльності.

Четвертою педагогічною умовою є практико-орієнтоване проектування змісту підготовки з використанням цифрових інструментів, наближених до реального ІТ-середовища. Її значення зумовлене тим, що готовність до професійної діяльності формується ефективніше за умови включення студентів у виконання завдань, максимально наближених до реальних професійних ситуацій, із застосуванням актуальних інструментів, сервісів і технологій. Такий підхід забезпечує поєднання теоретичної підготовки з практичною діяльністю, сприяє формуванню досвіду використання сучасних цифрових засобів для планування, координації, розроблення та представлення результатів роботи. Реалізація цієї умови має визначальне значення для розвитку когнітивно-інтелектуального й практично-діяльнісного компонентів готовності, а також підсилює соціальний компонент через організацію спільної роботи в цифровому середовищі.

Таким чином, теоретичний аналіз проблеми дав змогу уточнити ідею готовності майбутніх ІТ-фахівців до професійної діяльності, конкретизувати зміст педагогічних умов Agile-орієнтованого навчання та обґрунтувати їх у взаємозв'язку зі структурними компонентами готовності. Це дає підстави розглядати визначені педагогічні умови як теоретичне підґрунтя для подальшого проектування моделі Agile-орієнтованої підготовки майбутніх ІТ-фахівців до професійної діяльності та експериментальної перевірки її ефективності.

Висновки. Проведений теоретичний аналіз дав змогу встановити, що в умовах переходу до Індустрії 4.0, поширення технологій штучного інтелекту та зростання динаміки професійних змін підготовка майбутніх ІТ-фахівців до професійної діяльності потребує оновлення логіки організації освітнього процесу. У цьому контексті Agile-орієнтоване

навчання розглядається як перспективний напрям модернізації ІТ-освіти, оскільки забезпечує гнучкість, ітеративність, командну взаємодію, постійний зворотний зв'язок і практичну спрямованість підготовки.

У ході дослідження уточнено зміст готовності майбутніх ІТ-фахівців до професійної діяльності як інтегративної характеристики особистості та конкретизовано її структуру через психологічний, когнітивно-інтелектуальний, соціальний і практично-діяльнісний компоненти. На цій основі теоретично обґрунтовано педагогічні умови Agile-орієнтованої підготовки майбутніх ІТ-фахівців до професійної діяльності, а саме: організацію освітнього процесу на засадах ітеративності, гнучкого планування та поетапного досягнення результату; залучення студентів до командної проєктної взаємодії в умовах спільної

відповідальності за результат; забезпечення постійного зворотного зв'язку, рефлексії, самооцінювання та взаємооцінювання; практико-орієнтоване проєктування змісту підготовки з використанням цифрових інструментів, наближених до реального ІТ-середовища. Встановлено, що в сукупності ці умови забезпечують формування цілісної готовності майбутніх ІТ-фахівців до професійної діяльності.

Перспективи подальших досліджень убацьмаємо в розробленні моделі Agile-орієнтованої підготовки майбутніх ІТ-фахівців до професійної діяльності, конкретизації критеріїв, показників і рівнів сформованості її компонентів, а також у створенні діагностичного інструментарію та експериментальній перевірці ефективності обґрунтованих педагогічних умов в освітньому процесі закладів вищої освіти.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гашимова М., Сегол Р., Батрак Є., Цьопа Н., Мураховський С., Гармаш О. Soft skill у підготовці студентів ІТ спеціальностей. *Адаптивні системи автоматичного управління*. 2024. № 44. С. 30–40. DOI: <https://doi.org/10.20535/1560-8956.44.2024.302199>
2. Жирова Т. О. Теоретико-методологічний аналіз готовності майбутніх ІТ-фахівців до професійної діяльності. *Педагогічна Академія: наукові записки*. 2024. № 13. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14631867>
3. Конюхов С. Аналіз іноземного досвіду застосування технологій навчання у співпраці для професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців у закладах вищої освіти. *Освітологічний дискурс*. 2025. Т. 48, № 1. С. 29–40. DOI: <https://doi.org/10.28925/2312-5829/2025.1.3>
4. Мамиченко С. А., Савел'єв А. Є. Сучасний стан підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій до професійної діяльності. *Перспективи та інновації науки*. 2024. № 11(45). С. 630–639. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-11\(45\)-630-639](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-11(45)-630-639)
5. Литвин А. В. *Методологічні засади поняття «педагогічні умови»* : практ. посіб. 2-ге вид., допов. і перероб. Львів : ЛДУ БЖД, 2018. 88 с.
6. Петренко С. Професійна підготовка ІТ-фахівців в умовах університету: середовищний та аксіологічний контексти. *Інноватика у вихованні*. 2025. № 1(22). С. 181–192. DOI: <https://doi.org/10.35619/iiu.v1i22.711>
7. Повстяна Ю. С., Гульчук Ю. М., Повстяна С. О. Роль командної роботи у забезпеченні успішного виконання навчальних проєктів студентами ІТ-спеціальностей. *Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво*. 2025. № 57. С. 162–167. DOI: <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2024-57-19>
8. Топузов О. М., Малихін О. В., Ярмольчук Т. М. Стратегічна модель формування готовності перспективних ІТ-фахівців до професійної діяльності. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. Т. 77, № 3. С. 248–261. DOI: <https://doi.org/10.33407/itlt.v77i3.3351>
9. Awan W. N., Salman I. Analyzing the Impact of Constant Feedback on Hybrid Agile Team Performance: Preliminary Results. *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming Workshops*. Cham : Springer, 2025. P. 53–62. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-72781-8_6
10. Čavrak I., Bucaioni A., Mirandola R. Impact of Key Scrum Role Locations in Student Distributed Software Development Projects. 2023 IEEE 35th International Conference on Software Engineering Education and Training (CSEE&T). 2023. P. 69–78. DOI: <https://doi.org/10.1109/CSEET58097.2023.00018>
11. Farré C., López L., Oriol M., Franch X. LD@Taiga: An Embedded Learning Dashboard for Agile Project Management in Student Teams. *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming Workshops*. Cham : Springer, 2025. P. 242–248. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-72781-8_29

12. Hlazunova O., Korolchuk V., Voloshyna T., Kravchenko V., Saiapina T., Sydoruk Y. Experiential learning through agile learning methodologies: understanding students' experience. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*. 2026. P. 1–16. DOI: <https://doi.org/10.1108/HESWBL-02-2025-0072>
13. Kokkonieni M., Isomöttönen V. A Systematic Mapping Study on Group Work Research in Computing Education Projects. *Journal of Systems and Software*. 2023. Vol. 204. Article 111795. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2023.111795>
14. López-Bravo C., López-Escobar J. J., Fondo-Ferreiro P., Rodríguez-Pérez M., Gil-Castiñeira F. J. LIZGAIRO: Improving Learning Experience through Scrum in Telecommunications Engineering Curriculum. *Computer Applications in Engineering Education*. 2024. Vol. 32, no. 5. Article e22766. DOI: <https://doi.org/10.1002/cae.22766>
15. Nasir N., Usman M., Börstler J., Dzamashvili Fogelström N. Software Engineering Team Project Courses with Industrial Customers: Students' Insights on Challenges and Lessons Learned. *Journal of Systems and Software*. 2025. Vol. 226. Article 112441. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2025.112441>
16. Tamayo Avila D., Van Petegem W., Snoeck M. Improving Teamwork in Agile Software Engineering Education: The ASEST+ Framework. *IEEE Transactions on Education*. 2022. Vol. 65, no. 1. P. 18–29. DOI: <https://doi.org/10.1109/TE.2021.3084095>
17. Tenhunen S., Männistö T., Luukkainen M., Ihanola P. A Systematic Literature Review of Capstone Courses in Software Engineering. *Information and Software Technology*. 2023. Vol. 159. Article 107191. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2023.107191>

THEORETICAL SUBSTANTIATION OF PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR AGILE-ORIENTED TRAINING OF FUTURE IT SPECIALISTS FOR PROFESSIONAL ACTIVITY

ZHYROVA TETIANA OLEKSANDRIVNA

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Software Engineering and Cybersecurity
State University of Trade and Economics

Abstract. Introduction. *The transition to Industry 4.0, the rapid spread of artificial intelligence technologies, and the growing pace of change in the IT sector have substantially transformed the requirements for the professional training of future IT specialists. Under these conditions, traditional models of higher education no longer fully meet the need to prepare professionals who can work in teams, respond flexibly to change, continuously update their knowledge, and achieve practical results in a dynamic digital environment.*

Purpose. *The purpose of the article is to provide a theoretical substantiation of the pedagogical conditions for Agile-oriented training of future IT specialists for professional activity.*

Methods. *The study is based on the analysis, comparison, systematization, and generalization of scholarly sources on professional training, readiness for professional activity, pedagogical conditions, Agile-oriented learning, teamwork, feedback, and practice-oriented IT education.*

Results. *The article analyzes current scholarly approaches to the professional training of future IT specialists and clarifies the essence of readiness for professional activity as an integrative personal characteristic. The structure of such readiness is specified through four interconnected components: psychological, cognitive-intellectual, social, and practical-activity. The psychological component reflects motivation for professional development, self-regulation, emotional intelligence, stress resistance, creativity, and the ability to make well-grounded decisions under conditions of uncertainty. The cognitive-intellectual component includes professional knowledge, analytical abilities, logical thinking, information processing skills, and the capacity to update knowledge in response to technological change. The social component encompasses teamwork skills, professional communication, ethical awareness, and responsibility for a shared result. The practical-activity component covers the ability to apply professional knowledge, tools, technologies, and standards in solving practice-oriented tasks in conditions close to the real IT environment. Based on the analysis of scholarly literature, the content of the concept of pedagogical conditions is clarified, and pedagogical conditions of Agile-oriented learning are understood as a set of purposefully created circumstances within the educational process that ensure the effective implementation of Agile principles, support teamwork, adaptability, reflection, iterative progress, and the practice-oriented character of training. Four pedagogical conditions for Agile-oriented training of future IT specialists for professional activity are theoretically substantiated: organization of the educational process on the basis of iterativity, flexible planning, and step-by-step achievement of results; involvement of students in team project interaction under conditions of shared responsibility for the result; provision of continuous feedback, reflection, self-assessment, and peer assessment; practice-oriented*

design of training content using digital tools close to the real IT environment.

Originality. *The originality of the study lies in substantiating pedagogical conditions for Agile-oriented training through their correlation with the structure of readiness for professional activity and in revealing their role in the formation of its psychological, cognitive-intellectual, social, and practical-activity components.*

Conclusion. *he substantiated pedagogical conditions collectively ensure the flexibility, integrity, and practical effectiveness of Agile-oriented training of future IT specialists for professional activity. The results can serve as a theoretical basis for designing a model of such training, specifying criteria and indicators of readiness formation, and further experimental verification in higher education institutions.*

Key words: *Agile-oriented training, future IT specialists, professional readiness, pedagogical conditions, teamwork, IT education, professional activity.*

REFERENCES

1. Hashymova, M., Sehol, R., Batrak, Ye., Tsopa, N., Murakhovskyi, S., & Harmash, O. (2024). *Soft skill u pidhotovtsi studentiv IT spetsialnostei* [Soft skills in the training of IT specialty students]. *Adaptivni systemy avtomatichnoho upravlinnia*, 44, 30–40. <https://doi.org/10.20535/1560-8956.44.2024.302199>
2. Zhyrova, T. O. (2024). *Teoretyko-metodolohichniy analiz hotovnosti maibutnikh IT-fakhivtsiv do profesiinoi diialnosti* [Theoretical and methodological analysis of the readiness of future IT specialists for professional activity]. *Pedahohichna Akademiia: naukovy zapysky*, 13. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14631867>
3. Koniukhov, S. (2025). *Analiz inozemnoho dosvidu zastosuvannia tekhnolohii navchannia u spivpratsi dlia profesiinoi pidhotovky maibutnikh IT-fakhivtsiv u zakladakh vyshchoi osvity* [Analysis of foreign experience in the use of collaborative learning technologies for the professional training of future IT specialists in higher education institutions]. *Osvitolohichniy dyskurs*, 48(1), 29–40. <https://doi.org/10.28925/2312-5829/2025.1.3>
4. Mamychenko, S. A., & Saveliev, A. Ye. (2024). *Suchasnyi stan pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv z informatsiinykh tekhnolohii do profesiinoi diialnosti* [Current state of training future information technology specialists for professional activity]. *Perspektyvy ta innovatsii nauky*, 11(45), 630–639. [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-11\(45\)-630-639](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2024-11(45)-630-639)
5. Lytvyn, A. V. (2018). *Metodolohichni zasady poniattia "pedahohichni umovy"* [Methodological foundations of the concept of "pedagogical conditions"] (2nd ed.). LDU BZhD.
6. Petrenko, S. (2025). *Profesiina pidhotovka IT-fakhivtsiv v umovakh universytetu: seredovyshchnyi ta aksiolohichniy konteksty* [Professional training of IT specialists in the university environment: Environmental and axiological contexts]. *Innovatyka u vykhovanni*, 1(22), 181–192. <https://doi.org/10.35619/iiv.v1i22.711>
7. Povstiana, Yu. S., Hulchuk, Yu. M., & Povstiana, S. O. (2025). *Rol komandnoi roboty u zabezpechenni uspishnoho vykonannia navchalnykh proektiv studentamy IT-spetsialnostei* [The role of teamwork in ensuring the successful completion of educational projects by IT specialty students]. *Kompiuterno-intehrovani tekhnolohii: osvita, nauka, vyrobnytstvo*, 57, 162–167. <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2024-57-19>
8. Topuzov, O. M., Malykhin, O. V., & Yarmolchuk, T. M. (2020). *Stratehichna model formuvannia hotovnosti perspektyvnykh IT-fakhivtsiv do profesiinoi diialnosti* [Strategic model of forming the readiness of prospective IT specialists for professional activity]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*, 77(3), 248–261. <https://doi.org/10.33407/itlt.v77i3.3351>
9. Awan, W. N., & Salman, I. (2025). Analyzing the impact of constant feedback on hybrid agile team performance: Preliminary results. *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming Workshops*, 53–62. https://doi.org/10.1007/978-3-031-72781-8_6
10. Cavrak, I., Bucaioni, A., & Mirandola, R. (2023). Impact of key Scrum role locations in student distributed software development projects. In *2023 IEEE 35th International Conference on Software Engineering Education and Training (CSEE&T)* (pp. 69–78). <https://doi.org/10.1109/CSEET58097.2023.00018>
11. Farre, C., Lopez, L., Oriol, M., & Franch, X. (2025). LD@Taiga: An embedded learning dashboard for agile project management in student teams. *Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming Workshops*, 242–248. https://doi.org/10.1007/978-3-031-72781-8_29
12. Hlazunova, O., Korolchuk, V., Voloshyna, T., Kravchenko, V., Saiapina, T., & Sydoruk, Y. (2026). Experiential learning through agile learning methodologies: Understanding students' experience. *Higher Education, Skills and Work-Based Learning*, 1–16. <https://doi.org/10.1108/HESWBL-02-2025-0072>
13. Kokkonieni, M., & Isomottonen, V. (2023). A systematic mapping study on group work research in computing education projects. *Journal of Systems and Software*, 204, 111795. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2023.111795>

14. Lopez-Bravo, C., Lopez-Escobar, J. J., Fondo-Ferreiro, P., Rodriguez-Perez, M., & Gil-Castineira, F. J. (2024). LIZGAIRO: Improving learning experience through Scrum in telecommunications engineering curriculum. *Computer Applications in Engineering Education*, 32(5), e22766. <https://doi.org/10.1002/cae.22766>
15. Nasir, N., Usman, M., Börstler, J., & Dzamashvili Fogelström, N. (2025). Software engineering team project courses with industrial customers: Students' insights on challenges and lessons learned. *Journal of Systems and Software*, 226, 112441. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2025.112441>
16. Tamayo Avila, D., Van Petegem, W., & Snoeck, M. (2022). Improving teamwork in agile software engineering education: The ASEST+ framework. *IEEE Transactions on Education*, 65(1), 18–29. <https://doi.org/10.1109/TE.2021.3084095>
17. Tenhunen, S., Mannisto, T., Luukkainen, M., & Ihanola, P. (2023). A systematic literature review of capstone courses in software engineering. *Information and Software Technology*, 159, 107191. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2023.107191>



Стаття поширюється на умовах ліцензії
відкритого доступу (CC BY 4.0)

Дата першого надходження статті до видання: 31.03.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 27.04.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 29.05.2026