

ФРАНКО Юрій

завідувач кафедри комп'ютерних технологій

кандидат технічних наук, доцент

Тернопільського національного педагогічного університету

імені Володимира Гнатюка

КИРЧЕЙ Тарас

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

Тернопільського національного педагогічного університету

імені Володимира Гнатюка

МЕТОДИКА ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЗАСОБАМИ ОНТОЛОГІЧНО-АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ КОНТЕНТОМ

Цифрова трансформація суспільства зумовлює зростання вимог до підготовки фахівців цифрових технологій, здатних ефективно працювати в умовах швидких технологічних змін. Особливого значення набуває формування цифрової компетентності як інтегральної характеристики, що поєднує здатність до роботи з інформацією, використання цифрових інструментів і готовність до безперервного професійного розвитку.

Водночас традиційні підходи до організації освітнього процесу не забезпечують належного рівня індивідуалізації навчання та адаптації освітнього контенту до потреб здобувачів освіти [3]. У цьому контексті перспективним є застосування онтологічного підходу в поєднанні з адаптивними системами управління контентом, що дозволяє структурувати знання, забезпечити їх семантичну узгодженість і реалізувати персоналізовані освітні траєкторії.

Незважаючи на наявність досліджень у сфері цифрової освіти та адаптивного навчання, питання розроблення цілісної методики підготовки майбутніх фахівців цифрових технологій на основі онтологічно-адаптивного управління контентом залишається недостатньо опрацьованим, що зумовлює актуальність даного дослідження.

Цифровізація суспільства зумовлює необхідність підготовки конкурентоспроможних фахівців цифрових технологій, здатних ефективно працювати в умовах швидких технологічних змін. Традиційні підходи до організації освітнього процесу не повною мірою забезпечують індивідуалізацію навчання та адаптацію змісту до потреб здобувачів освіти [3]. У цьому контексті особливої актуальності набуває використання онтологічних моделей знань та адаптивних систем управління освітнім контентом.

Онтологічний підхід активно використовується у сфері штучного інтелекту та семантичного вебу. Зокрема, Т. Грубер визначає онтологію як формальну специфікацію концептуалізації [6]. У педагогіці онтології застосовуються для структурування навчального контенту та побудови інтелектуальних навчальних систем.

Адаптивне навчання досліджується у працях Д. Сіменса, де обґрунтовано теорію конективізму [7], а також у роботах Т. Андерсона щодо онлайн-освіти [5].

В українській науці проблеми цифрової компетентності висвітлюють Н. Морзе О. Спірін, [1,2]. Водночас інтеграція онтологій та адаптивних систем у підготовку фахівців цифрових технологій залишається недостатньо розробленою.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати методику підготовки майбутніх фахівців цифрових технологій на основі онтологічно-адаптивного управління контентом.

Сутність онтологічно-адаптивного управління контентом полягає у тому, що онтологічно-адаптивне управління контентом передбачає використання онтологій для формалізації предметної області та організації навчального матеріалу у вигляді структурованих знань. Онтологія виступає як семантична модель, що відображає взаємозв'язки між поняттями, забезпечуючи логічну узгодженість і можливість автоматизованої обробки інформації.

Адаптивний компонент реалізується через: діагностику рівня підготовленості здобувача; визначення індивідуальної освітньої траєкторії; динамічне оновлення контенту відповідно до навчальних досягнень.

Цільовий компонент спрямований на формування цифрової компетентності майбутніх фахівців, що включає: інформаційно-аналітичні вміння; здатність до роботи з цифровими інструментами; критичне мислення та цифрову культуру.

Змістовий компонент передбачає інтеграцію: базових ІТ-дисциплін; професійно орієнтованих курсів; міждисциплінарних модулів на основі онтологій.

Контент структурується у вигляді: онтологічних графів; семантичних мереж; модульних навчальних одиниць.

Процесуальний компонент включає: використання адаптивних платформ навчання; проєктну діяльність; кейс-методи; змішане навчання.

Основні методи які при цьому використовуються: моделювання професійних ситуацій; робота з онтологічними редакторами; аналіз даних і створення цифрових продуктів.

Результативний компонент (оцінювання здійснюється за такими критеріями): когнітивний; діяльнісний; мотиваційний; рефлексивний.

Результативний компонент передбачає такі рівні сформованості: високий; достатній; початковий.

Ефективність реалізації методики підготовки майбутніх фахівців цифрових технологій засобами онтологічно-адаптивного управління контентом забезпечується сукупністю взаємопов'язаних педагогічних умов, що створюють цілісне освітнє середовище для формування цифрової компетентності.

1. Інтеграція онтологічних моделей у зміст навчання. Важливою умовою є включення онтологічних моделей до структури навчальних дисциплін, що забезпечує системність, логічну узгодженість і семантичну цілісність знань.

Онтології дозволяють формалізувати предметну область через визначення понять, їх властивостей і взаємозв'язків, що сприяє глибшому розумінню навчального матеріалу [4].

Реалізація цієї умови передбачає: структурування навчального контенту у вигляді онтологічних графів і семантичних мереж; інтеграцію онтологій у зміст фахових дисциплін; використання спеціалізованих інструментів для створення та редагування онтологій; формування у здобувачів умінь працювати з формалізованими знаннями.

Це забезпечує перехід від фрагментарного засвоєння інформації до системного мислення та моделювання професійної діяльності.

2. Використання адаптивних цифрових освітніх середовищ. Адаптивні цифрові освітні середовища є ключовим інструментом персоналізації навчання. Вони дозволяють враховувати індивідуальні особливості здобувачів освіти, рівень їх підготовленості, темп навчання та освітні потреби.

Реалізація цієї умови включає: використання систем управління навчанням (LMS) з адаптивними функціями; застосування алгоритмів рекомендацій для підбору навчального контенту; моніторинг навчальної діяльності та аналітику освітніх даних; побудову індивідуальних освітніх траєкторій.

У результаті забезпечується гнучкість освітнього процесу, підвищується мотивація здобувачів і ефективність засвоєння знань.

3. Забезпечення проєктно-орієнтованого навчання. Проєктно-орієнтоване навчання сприяє формуванню практичних навичок і розвитку професійної компетентності майбутніх фахівців. Воно передбачає активну діяльність здобувачів у процесі розв'язання реальних або наближених до професійної діяльності завдань.

Реалізація цієї умови передбачає: розроблення навчальних проєктів із використанням онтологічних моделей; виконання міждисциплінарних завдань; застосування цифрових інструментів для створення продуктів (моделей, сервісів, програм); організацію командної роботи та розвиток soft skills.

Це забезпечує інтеграцію теоретичних знань і практичної діяльності, формує здатність до самостійного прийняття рішень і професійного саморозвитку.

4. Підготовка викладачів до використання онтологічних технологій. Ефективність впровадження методики значною мірою залежить від рівня готовності викладачів до використання сучасних цифрових та онтологічних технологій у професійній діяльності.

Реалізація цієї умови включає: підвищення кваліфікації викладачів у сфері цифрових технологій; опанування методик створення та використання онтологій; розвиток цифрової педагогічної компетентності; формування

готовності до інноваційної діяльності. Підготовлений викладач виступає не лише джерелом знань, а й організатором адаптивного освітнього середовища.

Таким чином, визначені педагогічні умови є взаємодоповнювальними та забезпечують цілісність реалізації методики підготовки майбутніх фахівців цифрових технологій. Їх комплексне впровадження сприяє підвищенню ефективності формування цифрової компетентності, індивідуалізації навчання та підготовці конкурентоспроможних фахівців, здатних до професійної діяльності в умовах цифрового суспільства.

У статті обґрунтовано методику підготовки майбутніх фахівців цифрових технологій на основі онтологічно-адаптивного управління освітнім контентом. Встановлено, що її впровадження сприяє підвищенню ефективності професійної підготовки, розвитку цифрової компетентності та забезпечує індивідуалізацію навчання. Перспективи подальших досліджень полягають у розробленні програмних засобів реалізації запропонованої методики та проведенні експериментальної перевірки її ефективності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Морзе Н. В. Інформаційні технології в освіті : навч. посіб. Київ : Видавнича група «ВНУ», 2008. 384 с.
2. Спірін О. М. Цифрова компетентність педагога. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2017. 248 с.
3. Франко Ю., Шимків Н. Основні положення практичної підготовки фахівців цифрових технологій у тенденціях сьогодення. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. Серія: Педагогічні науки) / Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. Чернігів : НУЧК, 2025. Вип. 33 (189). С. 145-153. <https://doi.org/10.58407/visnik.253323>.
4. Франко Ю., Кирчей Т. Методологія створення онтології предметної області на базі стенфордської моделі нечіткого логічного виявлення. *Актуальні проблеми модернізації професійно-педагогічної освіти в контексті євроінтеграційних процесів* : матеріали Всеукраїнської інтернет-конференції (Рівне, 24 квітня 2025 р.). Рівне : РДГУ, 2025. С. 113-115.
5. Anderson T. The theory and practice of online learning. Edmonton : AU Press, 2008. 472 p.
6. Gruber T. R. A translation approach to portable ontology specifications. *Knowledge Acquisition*, 1993. Vol. 5, No. 2. P. 199-220.
7. Siemens G. Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2005. Vol. 2, No. 1. P. 3-10.