

Матієвський В.В. Формування методологічної компетентності майбутніх фахівців з комп'ютерної інженерії засобами технологій проблемно зорієнтованого навчання. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 01 Освіта / Педагогіка за спеціальністю 011 Освітні, педагогічні науки. Державний заклад «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», м. Лубни, 2026.

Дисертаційна робота є теоретико-експериментальним дослідженням проблеми формування методологічної компетентності майбутніх фахівців з комп'ютерної інженерії засобами технологій проблемно зорієнтованого навчання.

Актуальність теми дослідження зумовлена необхідністю вирішення *суперечностей* між: об'єктивною потребою сучасного інформаційного суспільства та ІТ-індустрії у висококваліфікованих фахівцях з комп'ютерної інженерії, які володіють високим рівнем методологічної компетентності, здатні до системного аналізу, стратегічного мислення та розв'язання складних нестандартних завдань, і реальним станом підготовки випускників, орієнтованих переважно на вузькотехнічні, виконавські алгоритми діяльності без глибокого розуміння методологічних основ інженерії; визнанням науковою спільнотою високого дидактичного потенціалу технологій проблемно зорієнтованого навчання у розвитку дослідницьких та аналітичних навичок здобувачів вищої освіти і недостатньою теоретичною розробленістю цілісних педагогічних моделей та методичних систем, які б розкривали специфіку застосування цих технологій саме для формування методологічної компетентності майбутніх фахівців з комп'ютерної інженерії; необхідністю впровадження інноваційних технологій проблемно зорієнтованого навчання в освітній процес закладів вищої освіти для формування методологічної компетентності майбутніх фахівців ІТ-галузі та відсутністю відповідного навчально-методичного забезпечення (кейсів, проблемних завдань, критеріїв оцінювання), а також недостатньою готовністю науково-педагогічних працівників до ефективної організації такого навчання в межах технічних дисциплін.

У дисертаційній роботі здійснено теоретичний аналіз проблеми формування методологічної компетентності майбутніх фахівців з комп'ютерної інженерії засобами технологій проблемно зорієнтованого навчання. Визначено сутність та особливості таких понять: методологія, компетентність, компетентнісний підхід, методологічна компетентність фахівців різного профілю, методологічна культура, дослідницька компетентність, методологічна компетентність майбутнього фахівця з комп'ютерної інженерії, проблемно зорієнтоване навчання, технології, форми та методи проблемно зорієнтованого навчання у вищій школі.

Методологічна компетентність майбутнього фахівця з комп'ютерної інженерії визначена як компонент професійної компетентності, динамічне інтегративне особистісне утворення, що визначає здатність інженера свідомо обирати, комбінувати та ефективно застосовувати фундаментальні методи наукового пізнання, математичного моделювання та системного проєктування для розв'язання складних технічних задач. Така компетентність виступає регулятивом професійної діяльності, що дозволяє фахівцям не лише адаптуватися до швидкої зміни інструментарію, а й самостійно конструювати нові алгоритми розв'язання складних науково-технічних задач на основі системного аналізу.

З урахуванням поліфункційності методологічної компетентності фахівців (когнітивна, нормативно-регулятивна, проєктно-конструктивна, рефлексивна, прогностична, преадаптивна та комунікативна функції), характеристик компетентності як динамічної інтегративної постійно збагачуваної особистісної якості фахівця визначено такі компоненти у структурі методологічної компетентності майбутніх фахівців з комп'ютерної інженерії, як: *мотиваційний* (усвідомлення значущості фундаментальних методологічних знань та умінь для кар'єрного успіху, прагнення до інтелектуальної самореалізації в умовах стрімкого розвитку ІТ-сфери, невизначеності та нестабільності ринку праці), *когнітивний* (система фундаментальних знань про методологію наукового пізнання, теорію систем, методологію комп'ютерно-інженерної діяльності, принципи та логіку побудови

обчислювальних процесів), *праксеологічно-технологічний* (володіння загально-науковими методами пізнання, проблематизації комп'ютерно-інженерної дійсності, методами моделювання, мовами програмування, засобами автоматизації проєктування та діагностики, сформованість навичок системного мислення, толерантність до невизначеності), *рефлексивний* (здатність до самоаналізу, критичного переосмислення методів роботи та готовність до швидкої трансформації професійного досвіду в умовах невизначеності), *комунікативний* (здатність працювати в команді, здатність обирати адекватні методи, стилі та канали вербальної і письмової комунікації залежно від рівня технічної підготовки аудиторії).

Провідними методологічними підходами у формуванні методологічної компетентності майбутніх фахівців з комп'ютерної інженерії визначено системний, діяльнісний, особистісно зорієнтований, компетентнісний, праксеологічний, принципами – системності; єдності свідомості і діяльності; студентоцентризму; доповнюваності (комплементарності); випереджувальності.

За результатами аналізу вітчизняної та зарубіжної літератури представлено характеристику проблемно зорієнтованого навчання, відповідних технологій та методів. У вітчизняній психолого-педагогічній літературі усталеними є позиції щодо проблемного навчання як виду навчання, спрямованого на активізацію пізнавальних процесів, формування навичок самостійної дослідницької діяльності учнів / студентів. З 60-х рр. XX ст. у зарубіжному науковому дискурсі набуває поширення поняття «проблемно зорієнтоване навчання» (*Problem-Based Learning*) як навчальний метод, спрямований на розвиток у студентів здатності самостійно вирішувати проблеми, самостійно навчатися протягом усього життя та працювати в команді. Теоретичними засадами проблемно зорієнтованого навчання є ідеї експериментально зорієнтованого навчання Дж. Дьюї, теорії конструктивізму Ж. Піаже, соціального конструктивізму Л. Виготського, теорія практичного навчання Д. Колба, концепція рефлектуючого практика Д. Шона, концептуальні позиції реалізації проблемно зорієнтованого навчання таких науковців, як Г. Барроуз (H. Barrows), Т. Баррет (T. Barrett), Р. Джонс

(R. Jones), X. Маурер (H. Maurer), Дж. Моуст (J. Moust), Р. Тамблін (R. Tamblyn), А. Теланг (A. Telang), С. Хмело-Сільвер (C. Hmelo-Silver).

Доведено, що у сучасній вищій освіті проблемно зорієнтоване навчання розглядається як конструктивне, спільне, контекстне та самостійне навчання. Схарактеризовано моделі/стратегії проблемно зорієнтованого навчання та відповідні форми та методи (навчання на основі лекцій із завданнями на вирішення проблем; проєктне навчання; навчання на основі кейсів та аналізу проблемних ситуацій та ін.).

З урахуванням теоретичних засад дослідження визначено критерії сформованості в майбутніх фахівців з комп'ютерної інженерії методологічної компетентності: мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, рефлексивний, комунікативний) з відповідними показниками та рівнями – низьким, середнім, високим. Констатувальний етап експериментального дослідження на основі комплексу діагностичних методів зумовив висновок про недостатній рівень сформованості методологічної компетентності в здобувачів вищої освіти означеної спеціальності внаслідок відсутності системної інтеграції методологічних знань у зміст фахових дисциплін, фрагментарного розуміння майбутніми фахівцями взаємозв'язку між методологічними, теоретичними засадами науково-пізнавальної та професійної діяльності та відповідним інструментально-технологічним забезпеченням.

З урахуванням теоретико-методичних засад дослідження, результатів констатувального етапу експерименту визначено та обґрунтовано педагогічні умови формування методологічної компетентності майбутніх фахівців з комп'ютерної інженерії: актуалізація мотивації та усвідомлення цінності методологічних знань, умінь та навичок в контексті професійного становлення та кар'єрного зростання майбутніх фахівців; інтеграція фундаментальних методологічних знань із профільними дисциплінами комп'ютерної інженерії на основі міждисциплінарних проблемних завдань; включення майбутніх фахівців з комп'ютерної інженерії у квазіпрофесійну діяльність на основі кейсів різного типу, завдань щодо проблематизації комп'ютерної інженерної

дійсності, міні-хакатонів з метою формування методологічних умінь та навичок, навичок командної роботи; розвиток рефлексивної позиції майбутніх фахівців на всіх етапах формування методологічної компетентності.

Реалізація визначених педагогічних умов здійснювалася в процесі професійної підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 «Інформаційні технології».

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що *вперше* визначено сутність та структуру методологічної компетентності майбутнього фахівця з комп'ютерної інженерії як компонента професійної компетентності, динамічного інтегративного особистісного утворення, що визначає здатність інженера свідомо обирати, комбінувати та ефективно застосовувати фундаментальні методи наукового пізнання, математичного моделювання та системного проєктування для розв'язання складних технічних задач, теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено педагогічні умови її формування засобами технологій проблемно зорієнтованого навчання (актуалізація мотивації та усвідомлення цінності методологічних знань, умінь та навичок в контексті професійного становлення та кар'єрного зростання майбутніх фахівців; інтеграція фундаментальних методологічних знань із профільними дисциплінами комп'ютерної інженерії на основі міждисциплінарних проблемних завдань; включення майбутніх фахівців з комп'ютерної інженерії у квазіпрофесійну діяльність на основі кейсів різного типу, завдань щодо проблематизації комп'ютерної інженерної дійсності, міні-хакатонів з метою формування методологічних умінь та навичок, навичок командної роботи; розвиток рефлексивної позиції майбутніх фахівців на всіх етапах формування методологічної компетентності);

удосконалено форми і методи професійної підготовки майбутніх фахівців з комп'ютерної інженерії з урахуванням потенціалу проблемно зорієнтованого навчання, навчально-методичне забезпечення практико зорієнтованих форм підготовки майбутніх фахівців ІТ-сфери,

подальшого розвитку набули наукові уявлення про сутність методологічної компетентності фахівців різного профілю, методологічні та теоретичні засади використання технологій проблемно зорієнтованого навчання у вищій школі.

Практичне значення результатів дослідження визначається розробленням і впровадженням у практику роботи ЗВО, що здійснюють підготовку майбутніх фахівців з комп'ютерної інженерії, комплексів проблемних завдань, кейсів різного типу (аналітичні, техніко-діагностичні, проєктно-конструкторські, ситуаційно-стратегічні, кейси ретроспективного аналізу), завдань щодо проблематизації комп'ютерної інженерної дійсності (архітектурно-структурні, ресурсно-технологічні, інтеграційної та еволюційної сумісності, інженерної безпеки та стійкості та ін.), методичного забезпечення дослідницьких проєктів, мотиваційного тренінгу «Керуй алгоритмом: мистецтво методологічного мислення в ІТ», інтерактивного воркшопу «Ринок праці очима першокурсника: де я зараз і де хочу бути», симуляційного ІІІ-практикума «Інженерне мислення: точка зламу», міні-хакатонів «Зворотне проєктування». Запропоновано комплекс діагностичних методик для визначення рівня сформованості методологічної компетентності майбутніх фахівців з комп'ютерної інженерії.

Ключові слова: методологія, методологічна компетентність, заклади вищої освіти, майбутні фахівці з комп'ютерної інженерії, методологічна компетентність майбутнього фахівця з комп'ютерної інженерії, проблемно зорієнтоване навчання, технології проблемно зорієнтованого навчання, командна робота.