

ПОНЯТІЙНО-ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ АПАРАТ ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ З СИСТЕМНОГО АДМІНІСТРУВАННЯ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

CONCEPTUAL AND TERMINOLOGICAL APPARATUS FOR RESEARCHING COMPETENCES IN SYSTEM ADMINISTRATION OF FUTURE SPECIALISTS IN SOFTWARE ENGINEERING

Стаття присвячена одній з актуальних проблем: стандартизації понятійно-термінологічного апарату для дослідження компетентностей з системного адміністрування, які необхідні майбутнім фахівцям з інженерії програмного забезпечення, з метою підвищення якості їхньої професійної підготовки. Особлива увага приділяється взаємозв'язку між теоретичними знаннями та практичними навичками, а також підкреслюється необхідність інтеграції міждисциплінарних знань. Висвітлюються основні компоненти та критерії, які формують компетентності з системного адміністрування, з акцентом на організаційно-аксіологічні та комунікативні аспекти.

У статті розглядаються основні компоненти та критерії, що формують компетентності з системного адміністрування, з фокусом на організаційно-аксіологічних та комунікативних аспектах. Заслуговує на увагу дослідження взаємозв'язку між теорією та практикою, а також сприяння розвитку сучасних підходів до професійної підготовки майбутніх фахівців. Розуміння та впровадження стандартизованих понять та термінів у сфері компетентностей з системного адміністрування є ключовими для забезпечення якісної підготовки фахівців з інженерії програмного забезпечення, готових ефективно впроваджувати свої знання в реальних умовах роботи.

Проведено обґрунтування та визначення понятійно-термінологічного апарату для дослідження компетентностей з системного адміністрування майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення з метою підвищення якості їхньої професійної підготовки. Звертається особлива увага на взаємозв'язок теоретичних знань та практичних навичок, а також необхідність інтеграції міждисциплінарних знань. Такий підхід допомагає створити сприятливу атмосферу для розвитку та інновацій у галузі інженерії програмного забезпечення, що забезпечує конкурентоздатність майбутніх фахівців та підвищить якість їхньої професійної підготовки.

Ключові слова: компетентність, системне адміністрування, інженерія програмного забезпечення, компетентності з системного адміністрування.

The article is dedicated to one of the current issues: standardization of the conceptual-terminological apparatus for researching competencies in system administration, necessary for future software engineering professionals, with the aim of improving the quality of their professional training. Special attention is paid to the correlation between theoretical knowledge and practical skills, as well as the necessity of integrating interdisciplinary knowledge. The main components and criteria forming competencies in system administration are highlighted, with an emphasis on organizational-axiological and communicative aspects.

The article discusses the main components and criteria forming competencies in system administration, focusing on organizational-axiological and communicative aspects. The exploration of the correlation between theory and practice deserves attention, as does the promotion of the development of modern approaches to the professional training of future professionals. Understanding and implementing standardized concepts and terms in the field of competencies in system administration are key to ensuring the quality training of software engineering professionals ready to effectively apply their knowledge in real working conditions.

The justification and definition of the conceptual-terminological apparatus for researching competencies in system administration of future software engineering professionals are carried out to enhance the quality of their professional training. Special attention is paid to the correlation between theoretical knowledge and practical skills, as well as the necessity of integrating interdisciplinary knowledge. Such an approach helps create a conducive atmosphere for development and innovation in the field of software engineering, ensuring the competitiveness of future professionals and enhancing the quality of their professional training.

Key words: competence, system administration, software engineering, competencies in system administration.

УДК 004.4:378.147

УДК 376.5:376.334.015.3-053.2

DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2024/70.1.18>

Говорун В.В.,

аспірант кафедри інформатики та прикладної математики

Криворізького державного педагогічного університету

Постановка проблеми у загальному вигляді.

У сучасному світі, де швидкість технологічних змін постійно зростає, актуальність та ефективність підготовки фахівців у галузі інженерії програмного забезпечення, особливо у контексті системного адміністрування, вимагає постійної уваги й оновлення. Однією з ключових проблем у цьому процесі є відсутність єдиного понятійно-термінологічного апарату, який би чітко та консистентно описував компетентності, які необхідні майбутнім

системним адміністраторам. Ця неузгодженість у термінології веде до розбіжностей у вимогах до освітніх програм.

Забезпечення уніфікованого поняття компетентностей, яке включало би всі необхідні навички і знання для фахівців з інженерії програмного забезпечення, є важливим для створення ефективних навчальних програм і подальшої інтеграції випускників у професійне середовище. Розв'язання цієї проблеми може сприяти

не тільки поліпшенню якості освіти, але й збільшенню продуктивності та адаптаційної здатності в робочому процесі.

Наразі, існує гостра потреба в розробці та імплементації стандартів, які б дозволили виокремити, деталізувати і класифікувати ключові компетентності фахівця з інженерії програмного забезпечення. Це включає не тільки технічні навички: управління серверами, мережева безпека та обслуговування баз даних, але й навички комунікації, критичного мислення і здатність швидко адаптуватися до змін. Розв'язання цієї проблеми може значно підвищити ефективність освітніх програм, адаптованість випускників до ринку праці, а також сприяти інноваційному розвитку в області системного адміністрування, роблячи навчання більш цілісним і відповідним до вимог сучасності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Дослідженнями компетентностей фахівців з інженерії програмного забезпечення займалися такі вчені, як: М. Бирка, Т. Вакалюк, Л. Гришко, Н. Духаніна, А. Ільченко, Т. Каушан, Т. Кобильник, В. Круглик, О. Кучай, Н. Падалко, В. Пелевін, С. Петрович, О. Прозор, В. Седов, М. Сорокопуд, В. Хоменко, Р. Шаран, Д. Щедролосьєв та інші науковці.

Зокрема, важливу роботу в напрямку дослідження компетентностей з системного адміністрування провели М. Жалдак, Ю. Рамський, М. Рафальська, Д. Корчевський та інші автори, які визначили ключові соціально та професійно-важливі компетентності майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення формування яких відбувається ще під час навчання.

Згідно з дослідженнями провідних експертів у сфері інженерії програмного забезпечення, компетентність фахівця в цій галузі включає не лише знання, вміння та навички, пов'язані з майбутньою професією, але й інтегровану характеристику особистості. Ця характеристика об'єднує соціально-особистісний, інструментальний, загальнопрофесійний та спеціалізовано-професійний аспекти, відображені у вигляді компетенцій.

Однією з виявлених проблем є відсутність консенсусу щодо того, які саме навички і знання мають бути включені до базового набору компетентностей майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення. Виникає наукова потреба в переосмисленні важливості навичок програмування, знань у сфері кібербезпеки, а також вміння керувати проєктами та використовувати хмарні технології.

Ці та інші дослідження демонструють важливість адаптації та постійного навчання серед фахівців з інженерії програмного забезпечення для відповідності сучасним вимогам ринку праці. Таким чином, варто звернути увагу на розробку інструментів оцінювання компетентностей, які відображають реальні вимоги роботодавців, а також адаптацію навчальних матеріалів до постійно

змінюваних технологій і промислових стандартів, що допоможе забезпечити актуальність знань студентів і їхню конкурентоспроможність.

Метою статті є визначення ключових термінів, що стосуються компетентностей системного адміністрування, необхідних майбутнім фахівцям з інженерії програмного забезпечення.

Виклад основного матеріалу. Дослідження компетентностей у системному адмініструванні, які є необхідними для майбутніх фахівців інженерії програмного забезпечення, вимагає ретельного розроблення понятійно-термінологічного апарату. Це забезпечує чіткість і зрозумілість основних концепцій, які лежать в основі освітніх і професійних стандартів. Компетентності в системному адмініструванні охоплюють широкий спектр знань і навичок, від управління мережевими системами та серверним обладнанням до розуміння складних аспектів безпеки і оптимізації баз даних.

Перш за все, розкриємо значення терміну «компетентність». В енциклопедичному словнику поняття компетентність (від лат. *competens* – належний, відповідний), що означає проінформованість, обізнаність, авторитетність. Компетентність описана як динамічна комбінація знань, вмінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних якостей, морально-етичних цінностей, яка визначає здатність особи успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність [1, с. 17].

Вчений А. Гуржій описує це поняття як якість, властивість або стан фахівця, який відповідає фізичним, психічним і духовним вимогам професії, спеціальності або спеціалізації, а також стандартам кваліфікації та займаній посаді [3, с.40]. Існує також визначення компетентності як глибокого розуміння своєї справи, включаючи сутність роботи, складні взаємозв'язки, явища та процеси, а також можливі методи та засоби досягнення цілей [3, с. 43].

В науковій літературі, зокрема в роботах Н. Сидорчук, представлено інший підхід до трактування компетентності. За його концепцією, компетентність визначається як набір знань, умінь та здібностей, які проявляються у діяльності, значущій для особистості. Вважається, що ключову роль у визначенні компетентності грає цінність цієї діяльності для індивіда. Тому оцінка компетентності передбачає вимірювання вартості діяльності та аналіз внутрішніх ресурсів, які дозволяють суб'єкту досягати результатів у своїй роботі [8, с. 79].

За визначенням О. Кучерук, компетентність представляється як індивідуальна властивість, що відображає рівень відповідності професійним вимогам, а також психічний стан, який дозволяє особі діяти незалежно і відповідально, включаючи володіння необхідними здібностями та навичками для виконання специфічних трудових завдань [5, с. 82].

Компетентність визначається як комплексне поняття, яке охоплює декілька рівнів: 1) здатність інтегрувати знання та навички для їх застосування у швидкозмінних умовах зовнішнього середовища; 2) концептуальна компетентність, яка відноситься до глибокого розуміння та осмислення; 3) емоційна та перцептивна компетентність, яка стосується реагування на емоційні та сприймальні вимоги; 4) специфічна компетентність в окремих галузях діяльності [6, с. 131].

Вивчення наукових джерел дозволяє виділити такі основні категорії у визначенні компетентності. По-перше, визначення, які описують компетентність через її практичні прояви: компетентність означає здатність особи діяти поза рамками стандартних навчальних сценаріїв і ситуацій, спроможність переносити знання, уміння та навички за межі первісних умов їх застосування [2, с. 24].

По-друге, А. Кочарян зазначив визначення, які акцентують на структурних аспектах компетентності: компетентність як володіння набором компетенцій, які включають здібності, бажання до навчання і поведінкові моделі, необхідні для здійснення діяльності. Наявність у людини здатностей та умінь для виконання певних трудових завдань, але й готовність і спроможність до діяльності, доповнені певними особистісними якостями [4, с. 78].

По третє, визначення, які відображають унікальний підхід авторів до структури компетентності, особливо у контексті професійної діяльності: Т. Семигіна описує компетентність як володіння фахівцем необхідним обсягом знань, умінь та навичок, що становлять основу для розвитку його професійної діяльності, спілкування та формування як особистості, яка несе певні цінності, ідеали та свідомість [7, с. 42].

У своєму дослідженні під компетентністю будемо розуміти як цілісну якість особистості, яка, базуючись на знаннях, уміннях, навичках, досвіді й особистісних якостях, відображає прагнення, готовність і здатність вирішувати проблеми та розв'язувати завдання реальної практичної діяльності. Також «компетентність» охоплює індивідуальну здатність людини до якісного виконання професійних завдань, включаючи готовність адаптуватися до непередбачуваних обставин. Ця здатність є в особистісних рисах, таких як досвід та цінності, що сприяє переходу від глибокого розуміння знань до їх практичного застосування. Невід'ємними складовими компетентності є не лише знання та вміння, але й навички, досвід, особистісні цінності та ставлення до роботи у визначеній сфері.

Спираючись на наукові роботи О. Спіріна та Т. Вакалюк в яких розкрито значення компетентностей фахівців інформатики у використанні хмарно-орієнтованих навчальних середовищ, можемо визначити поняття «системне адміністрування». Перше за все, це процес управління,

обслуговування однієї або декількох комп'ютерних систем та мереж. Основна мета системного адміністрування полягає в забезпеченні стабільної та ефективної роботи інформаційних систем в організації. Задачі системного адміністратора можуть включати встановлення, налаштування, оновлення і забезпечення безперебійної роботи комп'ютерних систем і мережевого обладнання, адміністрування серверів, баз даних, і оперативне вирішення проблем і збоїв [9, с. 228].

Дослідження компетентностей фахівців з інженерії програмного забезпечення проводиться в контексті різноманітних процесів, умов і дидактичних методів, включаючи застосування інформаційних технологій, використання високотехнологічних освітніх середовищ, комп'ютерної підтримки, самоосвітніх методів, незалежної роботи, спеціальних дисциплін, контекстного навчання, інтеграційних підходів, інноваційного навчання, а також взаємодії в мультикультурному освітньому просторі і злиття теорії з практикою.

В свою чергу, компетентність з системного адміністрування передбачає глибоке розуміння принципів і фундаментальних концепцій інформаційних систем, вміння працювати з різноманітними технологічними стеками та платформами. Сучасна інфраструктура може включати в себе хмарні сервіси, віртуалізовані середовища, контейнеризацію та інші технології. Знання та експертиза у цих областях дозволяють ефективно управляти складними інформаційними середовищами та забезпечувати їхню сумісність та взаємодію.

Нарешті, компетентності з системного адміністрування - це набір знань, умінь, навичок та особистісних якостей, які необхідні для ефективного проектування, реалізації, управління та підтримки комп'ютерних систем та мереж у рамках організації. Швидкий темп змін у сфері технологій вимагає від фахівців постійного оновлення знань та вдосконалення навичок. Участь у професійних тренінгах, сертифікаційних програмах та спільнотах може допомогти спеціалістам залишатися в курсі останніх інновацій та найкращих практик.

Зазначимо, що формування компетентностей майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення - це комплексний процес, що вимагає системного підходу та різноманітних методів. Ось кілька кроків, які можна врахувати у формуванні цих компетентностей: освіта та навчання забезпечує студентам доступ до високоякісних освітніх програм з інженерії програмного забезпечення. Ці програми мають бути актуалізовані з огляду на сучасні технології та вимоги ринку праці. Практичний досвід дозволяє студентам можливості для отримання практичного досвіду через стажування, практикуми та проекти в реальних умовах. Це допоможе їм застосовувати теоретичні знання на практиці та розвивати навички роботи з програмним забезпеченням [10, с. 120].

Окрім технічних знань, необхідний збалансований підхід до навчання, що охоплює як теоретичні, так і практичні аспекти інженерії програмного забезпечення: лекції, лабораторні заняття, проекти та роботу з реальними клієнтами. Загалом, формування компетентностей майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення вимагає поєднання академічного навчання з практичним досвідом та розвитком м'яких навичок, щоб підготувати їх до викликів сучасної індустрії програмного забезпечення.

В оцінці компетентностей у системному адмініструванні використовується таксономія, яка включає знання, уміння та володіння. Ця модель представляє перехід від традиційного освітнього підходу, базованого на знаннях, уміннях і навичках, до більш практично орієнтованого навчання, що акцентує діяльнісний аспект освіти, де важливим є не просто володіння окремими навичками, а комплексні якості особистості, що дозволяють ефективно застосовувати здобуті знання та досвід у реальній практиці [8, с.80].

Отже, компетентність у системному адмініструванні передбачає глибоке розуміння технічних аспектів інформаційних систем та вміння ефективно впроваджувати, підтримувати та захищати їх. Технічні знання важливі, але також не менш значущі навички управління процесами, комунікації та вирішення проблем. Загалом, дослідження компетентностей з системного адміністрування підкреслює важливість розвитку інтегрованого підходу до управління інформаційними технологіями.

Висновки. З усього вищевказаного, можемо підсумувати, що чітке визначення термінів і концепцій в освітньому процесі забезпечує зрозумілість і консистентність підходів у підготовці фахівців. Сучасні програми мають включати не тільки знання програмування і мережевих технологій, але й уміння управляти проектами, забезпечувати кібербезпеку та виконувати аналітичну роботу, що вимагає балансу технічних та м'яких навичок.

Визначили, що компетентності з системного адміністрування включають здатність до аналізу і вирішення технічних проблем, знання сучасних технологій, уміння ефективно спілкуватися. Компетентності охоплюють уміння адаптуватися до швидко змінюваних технологічних умов і потреб ринку, а також здатність до навчання і професійного розвитку в області інформаційних технологій.

Розроблений понятійно-термінологічний апарат дослідження компетентностей у системному адмініструванні майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення є ключовим для

забезпечення однозначного розуміння понять, які використовуються у процесі аналізу та оцінки компетенцій. Це сприяє консистентності у дослідженні, що в свою чергу забезпечує об'єктивність та надійність отриманих результатів.

Подальші перспективи досліджень щодо понятійно-термінологічного апарату компетентностей у системному адмініструванні майбутніх фахівців з інженерії програмного забезпечення включають аналіз потреб ринку праці, розробку оціночних інструментів, створення навчальних програм та вивчення впливу контексту на формування компетентностей. Ці дослідження спрямовані на покращення професійної підготовки та відповідь на вимоги сучасного ринку праці.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Брюханова Н. О. Компетентний фахівець – цільовий орієнтир сучасної професійної освіти. *Професійна освіта*. 2015. № 1. С. 16–25.
2. Вакалюк Т.А., Концедайло В.В., Мінтій І.С. Перевірка ефективності методики використання ігрових симуляторів як засобів формування професійних м'яких компетентностей майбутніх інженерів-програмістів: результати педагогічного експерименту. *Науковий вісник Ужгородського університету*. 2019. № 2. С. 20–25.
3. Гуржій А. М. Дискусійні питання інформаційно-комунікаційної компетентності: міжнародні підходи та українські перспективи. *Інформаційні технології в освіті*. 2019. № 15. С. 38–43.
4. Кочарян А. Б. Розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності науково-педагогічних працівників гуманітарних спеціальностей класичних університетів : дис. канд. пед. наук: 13.00.10. Київ, 2016. 240 с.
5. Кучерук О. Я. Компетентнісний підхід у підготовці майбутніх інженерів-програмістів. *Науковий огляд*. 2014. № 2. С. 79–86.
6. Лейко С. В. Поняття «компетенція» та «компетентність»: теоретичний аналіз. *Педагогічний процес: теорія і практика*. 2013. № 4. С. 128–135.
7. Семигіна Т. В., Федюк В. В. Цифрова компетентність як інструмент регулювання ринку праці. *Економіка та суспільство*. 2022. № 40. С. 36–42.
8. Сидорчук Н. Г. Порівняльний аналіз понять «компетенція» та «компетентність» як складних психолого-педагогічних феноменів. *Проблеми освіти* : збірник наукових праць. 2015. № 12. С. 78–81.
9. Спірін О. М., Вакалюк Т. А. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності бакалаврів інформатики щодо використання хмаро орієнтованого навчального середовища. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2019. № 4. С. 226–245.
10. Стрюк К. М. Зміст професійної компетентності майбутніх фахівців з комп'ютерної інженерії. *Педагогічні науки*. 2016. № 2. С. 118–122.