

Zimonova O., Isakova O., Shleina L. On teaching the Ukrainian language in technical institutions

***Summary.** In this article, the author draws attention to the issues and problems associated with the formation of skills and abilities regarding the communicative culture of future specialists in the process of studying the Ukrainian language (for professional purposes) in higher education institutions. Taking into account the specifics of the training of future engineers, certain methods and techniques in teaching the subject are extremely important, which will ensure the coverage of those blocks of information that form professionally important qualities of a specialist. A future specialist, like no other, must perfectly know and adhere to all language norms. To become a highly qualified specialist, one must be a comprehensively developed personality. Providing teachers with freedom to choose the content of training makes it possible for them to determine the most interesting and necessary information in practical activities on the methodology and technique of teaching the academic discipline to future specialists. Modern realities of a dynamic, information-based society, the desire for European integration, have led to the search for new approaches to the development of education.*

***Keywords:** Ukrainian studies, skill, communication culture, professionalism, terminology, system, language norms, technical education.*

УДК 378.004

Зінов'єва О.Г., ст. викл.

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

**СИСТЕМНЕ МИСЛЕННЯ ЯК КОМПЕТЕНЦІЯ МАЙБУТНІХ
ІТ-СПЕЦІАЛІСТІВ**

***Анотація.** У статті розглядається важливість системного мислення для ІТ-фахівців майбутнього та пропонуються методи його формування у процесі навчання студентів спеціальності «Комп'ютерні науки». Акцент робиться на інтеграції підходів, орієнтованих на практичне застосування та розвиток навичок аналізу складних систем.*

***Ключові слова:** системне мислення, компетенції, методика викладання, системний аналіз, проєктна діяльність.*

Постановка проблеми. В сучасному світі професія ІТ-спеціаліста потребує набагато більшого, ніж просто володіння конкретними технологіями або мовами програмування. Вона потребує розуміння того, як працюють складні системи, а також вміння аналізувати їх та вирішувати складні проблеми.

Розробка програмного забезпечення, керування інфраструктурою, аналіз даних – всі ці задачі потребують розуміння не тільки окремих компонентів, але і їх взаємодію в межах цілої системи. ІТ-спеціаліст, який має навички системного аналізу, здатен розробляти більш гнучке та ефективне програмне забезпечення, оскільки він може глибше розуміти, як його програми впливають на загальну систему. В таких умовах особливої актуальності набуває системне мислення – здатність бачити цілісну картину, аналізувати структуру системи, виявляти приховані зв'язки та приймати раціональні рішення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Системне мислення – це підхід до вирішення проблем, який заснований на розумінні структури, динаміки та взаємозв'язків у складних системах. Аналіз останніх досліджень показує, що системне мислення розглядається як необхідна навичка для успішної роботи у сфері ІТ. Д. Мідоуз [4] у своїй праці описує прикладний підхід до аналізу систем, розглядає основні системні концепції, типи систем та діапазон поведінки, яку вони демонструють. Дж. Стерман [5] запропонував методи системної динаміки для моделювання складних процесів, акцентуючи увагу на важливості формування інтуїтивного розуміння нелінійних залежностей у менеджменті та політиці. Ці ідеї лягли в основу сучасних освітніх програм в галузі інженерії, економіки, управління, де системне мислення інтегрується як інструмент стратегічного бачення. Проблема формування системного мислення також активно досліджується у роботах вітчизняних вчених, таких як Архіпова В.О. [1], Базарна П.А. [2], Лобач Н.В. [34].

Формулювання цілей статті. Метою статті є представлення практичних методів формування системного мислення у здобувачів вищої освіти спеціальності «Комп'ютерні науки».

Виклад основного матеріалу досліджень. Системне мислення – це підхід, який активно використовується в різних галузях. Воно засноване та концепції, що для ефективного вирішення проблем необхідно розглядати систему в цілому, а не зосереджуватися тільки на окремих її частинах. На відміну від лінійного або фрагментарного

мислення, системне мислення зосереджується на цілісному баченні: не лише що сталося, а чому, як це пов'язано з іншими подіями і які можливі наслідки в майбутньому. Системне мислення включає в себе навички аналізу, синтезу та критичного мислення. Воно сприяє здатності ІТ-спеціалістів адаптуватися до змін та ефективно вирішувати проблеми, а також допомагає в розробці більш якісних та стійких рішень. Майбутній ІТ-спеціаліст не може ігнорувати необхідність системного підходу, якщо він хоче бути успішним у своїй галузі.

Серед основних характеристик системного мислення варто відокремити:

- фокусування на взаємозв'язках між елементами системи;
- визначення зворотного зв'язку та його впливу на поведінку системи;
- врахування контексту динаміки змін;
- здатність до формування моделей складних явищ.

Технологічний прогрес в області інформаційних технологій йде стрімкими темпами. Розробка програмного забезпечення, управління базами даних, кібербезпека – всі ці області вимагають від спеціалістів здатність бачити повну картину, включаючи зовнішні та внутрішні фактори, які можуть вплинути на функціонування системи.

Наприклад, розробка нового веб-додатку потребує не тільки знань мов програмування, але й розуміння архітектури систем, потреб споживачів та потенційних проблем, які можуть виникнути в процесі реалізації. Майбутній ІТ-спеціаліст повинен вміти оцінювати, як кожне його рішення вплине інші частини системи, а також передбачати можливі проблеми до їх виникнення.

Навичкам системного мислення здобувачі навчаються при вивченні дисципліни «Системний аналіз». Якщо системне мислення – це когнітивна наука, яка дозволяє побачити систему як ціле, то системний аналіз – це набір методів і технік для структурованого вивчення і моделювання систем.

Системне мислення забезпечує необхідне бачення для проведення системного аналізу, а системний аналіз, у свою чергу, дозволяє реалізувати це бачення у вигляді формальних моделей, проєктів та рішень. Разом вони формують основу для підготовки ІТ-фахівця, здатного працювати з багаторівневими інформаційними системами, приймати обґрунтовані рішення і діяти стратегічно. Системний аналіз передбачає вивчення, аналіз, створення та оптимізація складних систем.

Системний аналіз – це складний процес, який потребує від спеціаліста високого рівня аналітичного мислення. Він стимулює цілісний погляд на проблеми та задачі, які стоять перед ІТ-фахівцями, дозволяючи розуміти, як окремі частини системи взаємодіють між собою. В окремих випадках спеціалісту може знадобитися розбиратися в математичних моделях, динаміці систем та розробці алгоритмів. Системний аналіз допомагає ІТ-спеціалістам краще розуміти, як працює їх програмне забезпечення або система в цілому. Всі ІТ-спеціалісти від програмістів та адміністраторів баз даних до менеджерів проєктів повинні вміти виконувати системний аналіз. Ця навичка допомагає вирішувати складні проблеми, оптимізувати роботу систем, а також краще розуміти, як працює програмне забезпечення на глобальному рівні.

У проектуванні програмного забезпечення системне мислення знаходить своє застосування в процесі моделювання. Моделі систем допомагають візуалізувати складні взаємодії та аналізувати різні сценарії. Використання таких інструментів, як UML (Unified Modeling Language) дозволяє створювати моделі, які спрощують розуміння структур та процесів всередині системи. Це допомагає команді працювати більш злагоджено, тому що всі учасники мають загальне уявлення про систему.

Компетенції, пов'язані з системним мисленням дозволяє майбутньому фахівцю:

- розуміти складні причинно-наслідкові зв'язки у програмних системах;
- оцінювати ризики технічних рішень на стратегічному рівні;
- ефективно працювати в команді;
- адаптуватися до складних умов.

Для розвитку системного мислення у ІТ-спеціалістів можна розглянути декілька підходів та методик.

1) Проєктне навчання. Одним з найбільш ефективних способів розвитку системного мислення – це проєктне навчання, де здобувачі працюють над реальними задачами. Здобувачі розробляють реальні проєкти, які потребують від них застосування системного мислення для поглибленого аналізу задач. Для розвитку навичок командної роботи та адаптації до змін доцільно використовувати методології розробки програмного забезпечення Agile та Scrum. Такий підхід дозволяє здобувачам відчути відповідальність за кінцевий результат.

2) Інтерактивні технології та моделювання. Використання інтерактивних технологій та моделювання може зробити процес навчання більш наочним. Наприклад, моделі систем можуть візуалізувати складні процеси, що дозволить здобувачам краще зрозуміти, як працюють окремі елементи. Програмні інструменти для створення моделей дозволяють студентам досліджувати функції, поведінку систем із різною структурою, випробовувати можливі гіпотези та прогнозувати, як зміна одного елемента впливає на всю систему.

3) Ігрові методи навчання. Системні ігри дозволяють здобувачам на практиці застосовувати принципи системного мислення у симульованих умовах. Рольові ігри сприяють розвитку навичок командної роботи та комунікації.

4) Кейс-метод. Кейсовий метод передбачає аналіз реальних ситуацій з практики. Здобувачам надаються кейси, які охоплюють складні сценарії та системи, з якими їм доведеться зіткнутися у професійному житті. В рамках обговорення вони можуть виділяти системні зв'язки та виявляти основні проблеми, які необхідно вирішити. Цей метод потребує від здобувачів активної участі та роботи в командах. Завдяки цьому студенти здобувають навички роботи з різними аспектами системи, поступово навчаючись формувати цілісне бачення ситуацій та визначати стратегічно правильні кроки.

Впровадження таких методів у навчальний процес допоможе майбутнім ІТ-спеціалістам розвинути необхідні навички системного мислення, що зробить їх більш цінними та ефективними фахівцями у складній та динамічній сфері інформаційних технологій.

Висновки. Системне мислення займає все більш важливе місце серед навичок майбутніх ІТ-фахівців. Ця компетенція дозволяє не тільки вирішувати складні задачі, але й поліпшувати якість роботи в команді, адаптуватися до змін та підвищувати продуктивність.

Майбутні ІТ-спеціалісти повинні бути готові до застосуванню системного підходу у своїй професійній діяльності. Формування даної компетенції у ході навчання здобувачів спеціальності «Комп'ютерні науки» потребує не лише технічної підготовки, але й залучення інструментів міждисциплінарного аналізу, проектного підходу, моделювання та критичного мислення. Систематичне впровадження відповідних методик дозволить випускникам бути більш гнучкими,

інноваційними та ефективними в умовах швидкозмінного цифрового середовища

Література

1. Архипова В.О. Розвиток мультикомпетенції у майбутніх фахівців сфери ІТ. *Механізми забезпечення сталого розвитку економіки: проблеми, перспективи, міжнародний досвід*: матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф., 01 листопада 2024 р. Харків : ДБТУ, 2024. С. 424–426.
2. Базарна П.А., Дашенкова Н.М. Системне та творче мислення в професії розробника комп'ютерних ігор та персонажів. *Радіoeлектроніка та молодь у XXI столітті*: матеріали 28-го Міжнар. молодіж. форуму, 16–18 квітня 2024 р. Харків : ХНУРЕ, 2024. Т. 9. С. 9–10.
3. Лобач Н.В. Мислення та сприйняття: логічне та кліпове мислення майбутніх фахівців. *Вісник науки та освіти*. 2023. № 3 (9). С. 430–440.
4. Meadows, Donella H. and Wright D. Thinking in Systems: A Primer. Chelsea Green Pub, 2008. P. 285.
5. Sterman J.D. et al. Systems thinking and modeling for a complex world. *Management*. 2000. Т. 6. №1. С. 7–17.

Zinovieva O. Systems thinking as a competency of future IT specialists

Summary. The article examines the importance of systems thinking for future IT professionals and suggests methods for its formation in the process of teaching students of the Computer Science specialty. The emphasis is on the integration of approaches focused on practical application and development of skills in analyzing complex systems.

Keywords: systems thinking, competencies, teaching methodology, systems analysis, project activities.