



”

Сікора Я. Філософський та загальнонауковий рівні методології проектування адаптивної системи професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2023. Том 11, № 5. С. 67-74. DOI: 10.31110/2616-650X-vol11i5-010

Sikora Ya. Filosofskyi ta zahalnonaukovyi rivni metodolohii proektuvannia adaptyvnoi systemy profesiinoi pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv z informatsiinykh tekhnolohii [Philosophical and general scientific levels of the methodology design of an adaptive system of professional training of future information technology specialists]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka – Education. Innovation. Practice*, 2023. Vol. 11, No 5. S. 67-74. DOI: 10.31110/2616-650X-vol11i5-010

УДК 378.4:37.012.1:001.8:37.046

DOI: 10.31110/2616-650X-vol11i5-010

**Ярослава СІКОРА**

Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

<https://orcid.org/0000-0003-2621-6638>

iaroslava.sikora@gmail.com

## ФІЛОСОФСЬКИЙ ТА ЗАГАЛЬНОНАУКОВИЙ РІВНІ МЕТОДОЛОГІЇ ПРОЕКТУВАННЯ АДАПТИВНОЇ СИСТЕМИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**Анотація.** Стаття присвячена проектуванню адаптивної системи професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій в умовах цифровізації. Представлено основні теоретичні положення діалектичних законів (єдності та боротьби протилежностей, переходу кількісних змін у якісні, заперечення заперечення), що лежать в основі проектування адаптивної системи. Застосовано загальні методологічні принципи конкретності (відтворення процесу професійної підготовки як діалектично структурованого цілого на основі взаємозв'язку загального та одиничного), історичності (еволюція наукових поглядів на зміст і сутнісні ознаки цього процесу), науковості (генерація нового знання через створення спеціальних абстракцій та ідеалізацій) та детермінізму (причинно-наслідкова зумовленість професійної підготовки для визначення нових факторів, що впливають на проектування адаптивної системи). Як методологічну основу дослідження на загальнонауковому рівні розглянуто ідеї системного (взаємозв'язок і взаємовплив компонентів адаптивної системи; визначення основних понять дослідження як системи), синергетичного (самоорганізація та саморозвиток системи; пристосування системи до внутрішніх або зовнішніх змін; формування особистості як суб'єкта власного розвитку), середовищного (організація навчання в межах інформаційно-освітнього середовища; опосередкований середовищем вплив на розвиток особистості здобувача) та інформаційного (виявлення та аналіз найбільш характерних інформаційних аспектів щодо підготовки ІТ-фахівців; врахування останніх досягнень в інформаційному просторі) підходів. Виявлено та описано основні функціональні та змістовно-сміслові характеристики підходів, які є методологічним обґрунтуванням для проектування адаптивної системи професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій в умовах цифровізації.

**Ключові слова:** методологічні підходи; філософська методологія; загально-науковий рівень; адаптивна система; професійна підготовка майбутніх фахівців з інформаційних технологій.

**Yaroslava SIKORA**

Zhytomyr Ivan Franko State University, Zhytomyr, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0003-2621-6638>

iaroslava.sikora@gmail.com

## PHILOSOPHICAL AND GENERAL SCIENTIFIC LEVELS OF THE METHODOLOGY DESIGN OF AN ADAPTIVE SYSTEM OF PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE INFORMATION TECHNOLOGY SPECIALISTS

**Abstract.** The article is devoted to the design of an adaptive system of professional training of future information technology specialists in the conditions of digitalization. The main theoretical provisions of dialectical laws (unity and struggle of opposites, transition of quantitative changes into qualitative ones, negation of negation), which underlie the design of an adaptive system, are presented. The general methodological principles of concreteness (reproduction of the professional training process as a dialectically structured whole based on the relationship between the general and the individual), historicity (evolution of scientific views on the content and essential features of this process), scientificity (generation of new knowledge through the creation of special abstractions and idealizations) and determinism (causal conditioning of professional training to determine new factors) are applied. As a methodological basis of research at the general scientific level, the ideas of systemic (interrelationship and mutual influence of the components of an adaptive system; definition of the main concepts of research as a system), synergistic (self-organization and self-development of the system; adaptation of the system to internal or external changes; formation of the individual as a subject of his own) were considered development), environmental (organization of training within the information and educational environment; environment-mediated influence on the development of the learner's personality) and informational (identification and analysis of the most characteristic informational aspects regarding the training of IT specialists; taking into account the latest achievements in the information space) approaches. The main functional and content-semantic characteristics of the approaches are identified and described, which are a methodological justification for the design of an adaptive system of professional training of future information technology specialists in the conditions of digitalization.

**Key words:** methodological approaches; philosophical methodology; general scientific level; adaptive system; professional training of future information technology specialists.

**Постановка проблеми.** В умовах розвитку сучасного суспільства відбуваються різні трансформаційні процеси, які істотно впливають на зміст, форми і технології розвитку освіти, в тому числі і професійної. Інновації, що здійснюються в освіті, вимагають такого підходу до її розвитку, який би відповідав постійним її змінам. Таким підходом можна розглядати адаптивний підхід, спрямований

на активізацію адаптаційних особливостей і адаптивних властивостей освіти як соціальної системи, що має принципове значення при підготовці майбутніх фахівців, зокрема галузі інформаційних технологій. Розглядаючи здобувача вищої освіти як суб'єкта навчання, варто враховувати характеристики адаптації, які визначаються різними предметними галузями. Методологія щодо цього наряду не була належним чином розглянута, тому актуальним є проведення педагогічного огляду методологічних підходів до підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій у контексті проектування її адаптивної системи.

**Аналіз актуальних досліджень.** В педагогіці активно вивчаються різні підходи до адаптивності в освіті. Структурі адаптивного навчання здобувачів вищої освіти присвячено праці В. Бондар, О. Знанецької, Т. Опалюк, І. Шапошнікової та ін., технології адаптивного управління закладами освіти – Г. Єльнікової. Досвід проектування адаптивних систем освіти представлено В. Бондар, Т. Десятовим, концептуальні засади адаптивної системи професійної підготовки магістрів – Т. Дмитренко, С. Копиловою, О. Єрьоменко, В. Осадчим, К. Осадчою та ін. Проектування та розробка адаптивної системи професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій в умовах цифровізації передбачає орієнтацію на методологічні засади. Ми поділяємо думку О. Цюняк, що методологія відіграє основоположну роль у педагогічному дослідженні, надаючи йому наукової цілісності, системності, ефективності та практичної спрямованості [16, с. 123].

В контексті предмету нашого дослідження, обґрунтовані [19, с. 56] функції методології набули нового значення в умовах цифровізації освіти: обґрунтування способів здобуття наукових знань, зокрема через інформаційні технології; орієнтація на досягнення мети та висвітлених завдань; різностороннє вивчення досліджуваного об'єкта, використовуючи різноманітні платформи; забезпечення повноцінних трактувань, обґрунтованих класифікацій та систематизації визначених понять; розробка наукової інформації, заснованої на об'єктивних фактах [12, с. 3].

Розглядаючи методологію педагогіки як багаторівневу систему, науковці [4, с. 70-71] виділяють наступні рівні методології: філософські знання, що зумовлюють філософські засади дослідження (діалектичний підхід) та його загальнонаукові основи; загальнонаукову (системний, синергетичний, діяльнісний та інші підходи, особливість різних типів наукових досліджень, їхні етапи й елементи: гіпотеза, об'єкт і предмет дослідження, мета, завдання тощо); конкретно-наукову – сукупність методів, принципів дослідження і процедур, які застосовуються в тій чи іншій конкретній науковій дисципліні; технологічний рівень, який утворюють методика і техніка дослідження.

У той же час, інструментом для створення переваг виступає цифровізація, що змінює парадигму нашого міркування, вибору інструментів для дій, стратегій у спілкуванні один з одним та із зовнішнім середовищем [8, с. 92]. Тому методологічні підходи залишаються основними та провідними для досягнення мети дослідження, а цифровізація надає ширші можливості для їх застосування.

**Мета дослідження** – виявлення та обґрунтування філософського та загальнонаукового рівня методології до розробки адаптивної системи професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій.

**Методи дослідження:** теоретичні методи дослідження: аналіз і узагальнення наукових джерел з метою з'ясування філософських закономірностей та загальнонаукових методів досліджуваної проблеми.

**Виклад основного матеріалу.** З огляду на проблематику дослідження, предметом розгляду на філософському рівні будуть універсальні категорії та закони діалектики, адаптовані до галузі педагогіки; на загальнонауковому рівні – системний, синергетичний, середовищний та інформаційний підходи.

Філософський рівень методологічного знання ґрунтується на універсальних категоріях і законах діалектики, як основоположних фундаментальних принципах буття й усвідомлення об'єктивної дійсності.

Діалектика проблеми адаптивної системи професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій передбачає реалізацію основних діалектичних законів – закону єдності та боротьби протилежностей, закону переходу кількісних змін у якісні, закону заперечення заперечення, що дозволить пояснити досліджувані явища та процеси на філософському рівні.

Закон єдності та боротьби протилежностей є засадничим у формуванні та розвитку професійно важливих якостей майбутніх фахівців з інформаційних технологій та постає у вигляді системи протиріч і шляхів їх подолання, реалізація яких забезпечує необхідний розвиток. В освітньому процесі можна виокремити суперечності між: вимогами суспільства до якості професійної підготовки фахівця з інформаційних технологій та її реальним рівнем; між рівнем знань, умінь і навичок, досягнутим на кожному етапі навчання, й необхідним рівнем для розв'язання поставленого завдання; традиційністю (усталеністю) отримання знань та можливостями сучасного цифрового простору; необхідністю компетентного фахівця та потребою у постійному підвищенні рівня його фахової компетентності.

Закон переходу кількісних змін у якісні, характеризуючи розвиток переважно з точки зору зміни внутрішніх властивостей предмета чи явища, спостерігається під час навчання. Результатом кількісного накопичення є якісні характеристики особистості. Зокрема, у процесі професійної підготовки відбувається перехід знань, умінь, навичок, які поступово накопичуються, у фахову компетентність фахівця; через відстрочений проміжок часу можна спостерігати досягнення якісно нового рівня особистісних характеристик майбутнього фахівця ніж на момент закінчення ЗВО. А в умовах швидкого розвитку інформаційних технологій, цифровізації суспільства майбутні фахівці з інформаційних технологій опановують ті уміння та навички, що розширюють їхні можливості до самовдосконалення упродовж не тільки періоду навчання, а й під час власної професійної діяльності.

У нашому дослідженні закон заперечення заперечення реалізується за рахунок переходу стану готовності здобувачів вищої освіти від: незнання до знання, від знання до розуміння, від розуміння до здатності використовувати знання на практиці тощо. Також наступність у розвитку знань ґрунтується на поетапному впровадженні адаптивного навчання, цифровізація освіти дає нові можливості щодо застосування інноваційних методів роботи, різностороннього вивчення конкретного явища чи предмета тощо.

Закони діалектики та онтологічний аналіз категорій визначають загальні методологічні принципи (основні ідеї, що формуються в процесі пізнання): конкретності, історичності (історизму), науковості, детермінізму.

Застосування принципу конкретності демонструє взаємозв'язок між усіма аспектами професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій та формуванням їх фахової компетентності: виокремити явище адаптивної системи професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій з головної, суттєвої властивості професійної діяльності взагалі й підготовки фахівців у закладі вищої освіти (ЗВО) та відтворити цей процес як діалектично структуроване ціле на основі взаємозв'язку загального й одиничного; визначити та врахувати різні психолого-педагогічні умови та інші фактори, що впливають на процес підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій; виявити взаємозв'язки загального (застосування педагогічних технологій у професійній підготовці майбутніх фахівців з інформаційних технологій) та одиничного (використання адаптивного навчання та цифрових технологій у формуванні фахової компетентності майбутнього фахівця з інформаційних технологій).

Принцип історичності (історизму) передбачає розгляд генези розвитку професійної підготовки фахівців з інформаційних технологій, вивчення сучасного стану цього процесу та удосконалення методик підготовки фахівців з інформаційних технологій.

Ретроспективне дослідження проблеми професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій дозволяє теоретично узагальнити еволюцію наукових поглядів на зміст і сутнісні ознаки цього процесу та виокремити їх з емпіричного опису фактів цієї підготовки.

Принцип науковості передбачає надання можливості майбутнім ІТ-фахівцям використовувати понятійне мислення як інструмент людського пізнання. Якщо пізнання світу здійснюється під час практичної діяльності, то наукове пізнання – через створення спеціальних абстракцій (форм пізнання, заснованих на мисленнєвому відокремленні істотних властивостей і зв'язків предмета) та ідеалізацій (уявної побудови понять про об'єктивні процеси і явища), що дасть змогу залучати здобувачів вищої освіти до професійних ситуацій під час навчання. У процесі втілення цього принципу нові знання генеруються у вигляді принципово нових ідей, спираючись на категорії та поняття, які використовують як фахівці з інформаційних технологій, так і викладачі, які їх готують.

Принцип детермінізму розглядаємо як систему поглядів на об'єктивні, закономірні зв'язки та загальні умови всіх явищ навколишнього світу. На його основі можна виявити причинно-наслідкову зумовленість професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій в сучасних умовах розвитку та цифровізації суспільства. Встановлення причинно-наслідкових зв'язків виокремлює нові фактори, що сприяють розробці адаптивної системи професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій в умовах цифровізації.

Філософські категорії причини і наслідку є визначальним для реалізації принципу детермінізму, пояснюючи обумовленість усіх етапів реалізації адаптивної системи професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій в умовах цифровізації.

Таким чином, дотримання філософських принципів забезпечує цілісне формотворення адаптивної системи професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій як результату пізнання цього феномену й реалізації загальнонаукових підходів до її моделювання.

Загальнонаукова методологія зумовлює критичний аналіз понятійного апарату, чинників, передумов і підходів до інтерпретації матеріалу дослідження [9, с. 195].

Базовим підходом до дослідження проблеми адаптивної системи професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій є системний підхід, основна ідея якого – використання фундаментального поняття системи як сукупності елементів, які перебувають у взаємодії.

На нашу думку, системний підхід у педагогіці дозволяє виділити із сукупності та вивчити кожен елемент системи окремо, визначити його властивості, дати характеристику, проаналізувати та зіставити один з одним, поєднавши в цілісну структуру.

У процесі дослідження окресленої нами проблеми системність виявляється на рівні:

- окреслення категоріально-понятійного апарату дослідження (поняття «адаптивна система» розуміється нами як система, що має множину взаємопов'язаних компонентів, підсистем, визначені функції, цілі, структуру; вивчення адаптивного навчання щодо його змісту, структури, форм і особливостей організації; цілісність, системність явища фахової компетентності майбутніх фахівців з інформаційних технологій, єдність його структурних компонентів; професійна підготовка майбутнього фахівця з інформаційних технологій як система, яка має структурні взаємопов'язані елементи (цілі підготовки, зміст освіти, технологічне і методичне забезпечення процесу підготовки та ін.));

- теоретичного обґрунтування і практичної реалізації моделі адаптивної системи професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій.

Системний підхід до моделювання адаптивної системи професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій в умовах цифровізації дозволяє виокремити структурні компоненти (мета, зміст, методи, форми, засоби, результат), зв'язки між ними, що виникають у процесі функціонування цієї системи та зумовлюють її розвиток та вдосконалення;

- проектування програми експериментального дослідження та її реалізації.

На наш погляд, з позицій системного підходу можна представити процес навчання загалом і виробити оптимальні стратегії та способи його реалізації, орієнтуючись на цілісне сприйняття суб'єктів системи та отриманих під час навчання результатів здобувачів вищої освіти.

Специфіка дослідження адаптивної системи передбачає використання синергетичного підходу, спрямованого на вивчення самоорганізованих систем.

Автори (О. Дубасенюк О. Вознюк [13]) переконані, що розвиток освітніх процесів відповідає синергетичним характеристикам, тому педагогічна система є нелінійне утворення, яке розвивається із хаосу. Зауважимо, що педагогічні та освітні системи синергетичні за своєю природою та функціями, а використання синергетики як методологічний принцип сприяє формуванню особистості як суб'єкта власного розвитку. Таким чином, ідеї синергетики пов'язують із такими процесами, як самоосвіта, самонавчання, самовиховання, саморозвиток особистості.

Говорячи про використання синергетики в освіті, І. Зязюн наголошує на дидактичних аспектах адаптації ідей синергетики у зміст освіти; їх використанні у моделюванні та прогнозуванні розвитку освітньо-виховних систем і в управлінні навчально-виховним процесом [7, с. 451].

Ми приєднуємося до думки науковців [10], що синергетичний підхід відображає проектування адаптивних механізмів всередині системи для пристосування до внутрішніх або зовнішніх змін, які можуть привести систему в невірноважний стан, та забезпечує оптимізацію освітнього процесу через реалізацію міждисциплінарності, що дозволяє розширити межі опанування навчальних дисциплін, використовувати когнітивні схеми з однієї галузі в іншій, створювати середовище для діалогу між учасниками освітнього процесу [16, с. 139].

З нашого погляду, у систему вищої освіти синергетичний підхід входить як спосіб міждисциплінарної інтеграції знань та метод формування системного мислення при проектуванні та реалізації професійної діяльності на рівнях:

а) інформаційно-змістовному, який базується на ідеї єдності, цілісності та системної організації природи та необхідності впровадження досягнень науки у зміст освіти;

Синергетичне середовище навчання інформатиці буде ефективним у разі, якщо зміст як елемент середовища базується на принципах: відкритості, нелінійності, складності та фундаментальності. У цьому випадку досягається цілісність системи, в якій закладено як самоорганізацію самого середовища, так і компонентів, що входять до нього. Відкритість конкретного змісту при незмінності основи передбачає обмін із зовнішнім середовищем. Нелінійність змісту передбачає обов'язковість нелінійного характеру діяльності при його вивченні, як у вирішенні кожної конкретної проблеми, так і у цілому засвоєння всього змісту. Складність змісту розуміється не як відсутність простих елементів, а як можливість розробки конкретного рішення для завдань будь-якого рівня складності залежно від потреб реальної педагогічної ситуації.

б) процесуально-діяльному рівні, при якому відбувається перехід від традиційної форми управління процесом оволодіння знаннями та вміннями, заснованої на регламентації дій здобувачів вищої освіти, до самоорганізації, підвищення інтерактивності інформаційного обміну між усіма суб'єктами освітнього процесу. Це не лише, на наш погляд, дозволить вирішити проблему інформаційної взаємодії, збільшуючи обсяг засвоєних знань, а й сформує вміння здійснювати взаємодії з метою спільного вирішення завдань, поставлених викладачем.

в) на методичному та технологічному рівні, який проявляється у пошуку методичних прийомів та методів предметного навчання, спільне застосування яких посилить їх дидактичний ефект порівняно з окремим застосуванням у навчальному процесі, забезпечуючи синергію методичних впливів. Мінливі умови професійної діяльності постійно ставлять сучасного фахівця перед необхідністю гнучкого пошуку шляхів вирішення завдань, що виникають перед ним і, як би не була ефективна та чи інша педагогічна технологія, саме варіативність методів навчання дозволить забезпечити гнучкість у процесі самонавчання, а відповідно підготує випускника здатного адаптуватися до умов діяльності, що змінюються.

Значимість урахування синергетичного підходу в нашому дослідженні обумовлена проектуванням адаптивних механізмів – пристосуванням системи до внутрішніх або зовнішніх змін, які призводять її до нестійкого (нерівноважного) стану. Як систему можна розглядати як окремого здобувача вищої освіти (групу здобувачів), так і всю педагогічну систему загалом. Водночас людину можна розглянути як складну соціально-біологічну систему, здатну до функції саморозвитку. У цьому випадку процес адаптації особистості характеризуватиметься флуктуаціями (випадковими відхиленнями та коливаннями) через її нерівноважність; процеси адаптації як системи, так і підсистем збільшують амплітуду відхилень, посилюють нерівноважність системи, наближаючи її до точок біфуркації (розгалуження).

Враховуючи основні засади синергетичного підходу, наголошуємо, що професійна підготовка майбутніх фахівців з інформаційних технологій має бути відкритою системою, яка складається з підсистем, що постійно обмінюються інформацією.

Синергетичний підхід в умовах інформаційно-освітнього середовища забезпечується тим, що здобувачі вищої освіти можуть самостійно, під керівництвом викладача, організувати власний режим навчання та порядок виконання завдань у середовищі, спеціально сформованому для задоволення їхніх потреб. Себто, здобувачі вищої освіти можуть спочатку проходити тестування, а потім виконувати самостійні завдання або навпаки. Здобувачі вищої освіти не обмежені жорсткими рамками, а мають можливість обирати власну траєкторію навчання в інформаційно-освітньому середовищі [6, с. 299].

Отже, логічним є реалізація у дослідженні середовищного підходу. Середовищний підхід, пов'язаний з усвідомленням освіти як відкритої нелінійної системи, що самоорганізується, є сукупністю принципів і способів використання потенціалу середовища, що гарантують досягнення обумовлених системою цілей.

Середовищний підхід дає змогу змістити акцент діяльності викладача з активного педагогічного впливу на особистість здобувача вищої освіти на контекст формування «освітнього середовища», в якому відбувається його професійне становлення [20, с. 107].

Методологічні принципи середовищного підходу тісно пов'язані з теорією опосередкованого управління: результатом та наслідком є середовище, а підсумковим продуктом – тип особистості. При цьому, головною методологічною лінією є управління становленням та розвитком особистості здобувача, опосередковане середовищем.

У науковій літературі поняття інформаційно-освітнього середовища тлумачиться по-різному, розуміють систему, що складається з: низки підсистем, які функціонують на основі сучасних інформаційних, технічних, навчально-методичних засобів (насамперед – ІКТ), забезпечуючи педагогічну взаємодію учасників освітнього процесу [18, с. 246]; інформаційно-освітніх ресурсів, комп'ютерних засобів навчання, засобів управління освітнім процесом, педагогічних прийомів, методів і технологій, спрямованих на формування інтелектуально-розвиненої соціально значущої творчої особистості з необхідним рівнем професійних знань, умінь і навичок [5, с. 204].

До формування інформаційно-освітнього середовища ЗВО, як зазначають В. Биков та Ю. Жук, долучаються усі учасники освітнього процесу, зокрема: викладачі, які визначають зміст навчальної програми дисципліни, обирають навчальну та методичну літератури, методи викладання й стиль спілкування тощо; науково-педагогічні працівники закладу освіти, які визначають загальні вимоги до здобувачів вищої освіти, традиції ЗВО, форму взаємовідносин між науково-педагогічним колективом на колективом здобувачів освіти тощо; держава як громадський інститут, що визначає матеріальне забезпечення професійної освіти в цілому, соціальне замовлення на формування певних компетентностей та програмних результатів навчання тощо [2, с. 67].

Отже, інформаційно-освітнє середовище – це освітній простір, створений інтегрованим комплексом засобів, інструментів, пристроїв, а також самих суб'єктів навчання, пов'язаних різноманітними функціональними взаємозв'язками. Однією з основних вимог до умов реалізації освітніх програм є забезпечення кожному здобувачу вищої освіти протягом усього періоду його навчання необмеженого доступу до інформаційно-освітнього середовища ЗВО.

Враховуючи дослідження, нами визначено характеристики інформаційно-освітнього середовища: відкритість (підтримка сучасних стандартів, використання мережевих технологій);

можливість розширення (збільшення функцій відповідно до потреб ЗВО); масштабованість (збільшення кількості можливостей, які пропонуються у середовищі; обсягу інформації, яка може бути оброблена, розширення баз даних і знань, що не призводить до необхідності переналаштування системи); інтегрованість (організація єдиного освітнього середовища для розширення завдань, пов'язаних з розробкою навчально-методичного забезпечення); адаптованість (динамічне підлаштування до потреб як конкретного закладу освіти, так і окремих користувачів) [15, с. 122-123].

Характеристика адаптивності є основою для формування освітнього середовища, що відповідає вимогам суспільства та забезпечення якості освіти. Її реалізація базується на використанні інформаційних технологій в освітньому процесі, створюючи при цьому необхідні умови для індивідуалізації та диференціації навчання з урахуванням психофізіологічних особливостей студентів.

Н. Бахмат та Л. Сидорук стверджують, що адаптивне освітнє середовище ЗВО – це інноваційна педагогічна система, цілеспрямовано створена на основі сучасних педагогічних, інформаційно-комунікаційних та інклюзивних технологій, методів та інтеграції комп'ютерно-орієнтованих засобів з інформаційно-ресурсним забезпеченням, призначена для адаптації сучасного освітнього процесу до можливостей і потреб здобувачів вищої освіти, в тому числі осіб з інвалідністю [1].

У той же час науковці розглядають адаптивне середовище як систему, у якій комп'ютер використовується як провідний освітній інтерактивний пристрій для індивідуального підходу до кожної особистості. Тобто, комп'ютер адаптує навчання здобувачів вищої освіти на основі їх потреб, мотивації, рівня знань та досвіду [3, с. 229].

Отже, середовищний підхід до дослідження проблеми адаптивних систем професійної підготовки спрямований на побудову педагогічної системи, яка адаптується до мінливих умов зовнішнього середовища, прагне максимально пристосуватися до особистості з її індивідуальними особливостями, гнучко реагуючи на соціокультурні зміни.

Тому у процесі проектування та розробки адаптивної системи професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій в умовах цифровізації необхідна інтеграція інформаційних і педагогічних технологій, що забезпечують інтерактивність у взаємодії між суб'єктами освітнього процесу; виявлення, урахування та розвиток індивідуальних здібностей здобувачів вищої освіти, їх стилю мислення та сприйняття, досягнення високого рівня пізнання та успішності навчання.

В умовах цифровізації освіти одним із стрижневих підходів дослідження є інформаційний, що визначає організацію навчальної діяльності із застосуванням цифрових технологій на її різних етапах.

Інформаційний підхід тлумачать як спосіб опису та вивчення інформаційних аспектів функціонування складних систем, інформаційних зв'язків та відношень з використанням понятійного апарату теорії інформації [11]. Також у контексті вивчення проблем інформатики в науковій літературі зустрічається поняття «системно-інформаційний підхід». Адже, інформатика інтегрує свої можливості з предметами природничо-математичного, технологічного і гуманітарного профілів, сприяючи розвитку різних здібностей та аналітичного стилю мислення особистості [17]. Ми приєднуємося до думки В. Стешенка, що інформаційний підхід є дзеркальним відображенням системного підходу, який спочатку передбачає структурування об'єкта чи процесу дослідження, розкриття його цілісності та механізмів функціонування, потім вивчення його змін в залежності від змін умов оточуючого середовища та зведення усіх відомостей в одну теоретичну картину – систему знань [14, с. 75].

Основний зміст використання інформаційного підходу у педагогічних дослідженнях у тому, що з предмета дослідження – освітнього процесу виділяються інформаційні компоненти: комунікаційна та організаційна частини педагогічної системи. Використання інформаційного підходу у нашому дослідженні супроводжується залученням наукового знання із суміжних предметних галузей. Так, з теорії інформації переносяться уявлення про кількість інформації, способи передачі та зберігання інформації тощо.

Теоретичне ядро інформаційного підходу до навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій включає: концепцію інформаційного підходу до освітнього процесу; розуміння структури та функцій інформації в освітньому процесі, елементарних інформаційних процесів отримання, передачі, засвоєння навчальної інформації; основні засади (принципи, закономірності, тенденції); методи педагогічного дослідження. Навчання, з точки зору інформаційного підходу, варто розглядати у двох площинах: як інформаційно-комунікаційний процес групового навчання, та як інформаційні процеси, які відбуваються на ментальному рівні здобувача освіти під впливом оточення і призводять до накопичення та оперування інформацією.

Інформаційний підхід демонструє свою практичну цінність в управлінні пізнавальною діяльністю здобувачів вищої освіти, вирішуючи проблему визначення обсягу змісту навчання, послідовність надання навчального матеріалу, час навчання та ін.

В умовах цифровізації всі галузі переходять на якісно новий рівень, і випускники поряд з загальними та спеціальними компетентностями повинні мати готовність їх застосовувати в єдності з цифровими технологіями. Для цього необхідно створення та застосування відповідних методик та

засобів навчання. Наприклад, застосування комплексів прикладних та міждисциплінарних завдань з використанням технології адаптивного навчання. Таким чином, реалізація в адаптивному навчанні студентів інформаційного підходу, адекватна потребам інформаційного суспільства, здатна зробити значний внесок у досягнення освітніх результатів.

Спираючись на класичну теорію інформації, типовим прийомом якої є абстрагування від конкретного змісту і відносної цінності інформації, що аналізується, то з позицій інформаційного підходу дослідження адаптивної системи професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій варто здійснювати шляхом вивчення тих інформаційних потоків, якими вона управляється. Інформаційний підхід дозволить описати освітній процес мовою теорії інформації, розробити його технологічне забезпечення та охарактеризувати результат з погляду перетворення педагогічної інформації.

**Висновки.** Таким чином, основні положення проаналізованих діалектичних законів та методологічних підходів доповнюють один одного та слугують методологічною основою проектування та розробки адаптивної системи професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій в умовах цифровізації. Системний підхід досліджує об'єкт як цілісність та єдність його складових, а синергетичний підхід його доповнює, враховуючи динаміку розвитку системи та вплив на неї зовнішніх (несистемних) факторів. Це дозволить дослідити сутність, зміст, структуру професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій, виявити соціальні, професійно-діяльнісні, особистісні фактори, що впливають на її динаміку.

### Список використаних джерел

1. Бахмат Н., Сидорук Л. Формування сучасних уявлень про адаптивне освітнє середовище закладу вищої освіти. *Освітній простір України*. 2019. Вип. 15. С. 17–25. DOI: <https://doi.org/10.15330/esu.15.17-25>.
2. Биков В.Ю., Жук Ю.О. Теоретико-методологічні засади моделювання навчального середовища сучасних педагогічних систем. *Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти*: зб. наук. роб. Вип. 1(5). 2003. С. 64–76.
3. Гнатюк В.В., Горицька О.В., Матвійчук А.В. Роль адаптивно-цифрового середовища закладу вищої освіти у формуванні професійної компетентності студентів. *Педагогічна освіта: теорія і практика*. 2021. №31. С. 225–237. DOI: <https://doi.org/10.32626/2309-9763.2021-31-225-237>.
4. Гончаренко С.У. Педагогічні дослідження: Методологічні поради молодим науковцям. Київ-Вінниця: ДОВ «Вінниця», 2008. 278 с.
5. Гордійчук Г. Б. Використання ресурсів інформаційно-освітнього середовища в навчальному процесі педагогічного вищого навчального закладу. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми* : зб. наук. праць. Київ ; Вінниця : Планер, 2015. Вип. 43. С. 202-207.
6. Доценко Н. А. Методологічні підходи щодо підготовки здобувачів вищої освіти інженерних спеціальностей в умовах інформаційно-освітнього середовища. *Молодий вчений*. 2017. №11. С. 298–301. URL: <http://molodyvchenu.in.ua/files/journal/2017/11/72.pdf>.
7. Зязюн І.А. Філософія педагогічної дії : монографія. Черкаси : Вид. від ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2008. 608 с.
8. Кучерак І.В. Цифровізація та її вплив на освітній простір контексті формування ключових компетентностей. *Теорія і методика професійної освіти : інноваційна педагогіка*. 2020. Вип. 22. Т. 2. С. 91–94.
9. Методологія наукової діяльності: навч. посіб. / Д.В. Чернілевський та ін. Вид. 3-є, переробл. Вінниця: Вид-во АМСКП, 2012. 364 с.
10. Осадча К.П., Осадчий В.В., Спірін О.М., Круглик В.С. Концептуальні засади розробки адаптивної системи індивідуалізації та персоналізації професійної підготовки майбутніх фахівців в умовах змішаного навчання. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*: зб. наук. пр. 2021. Т. 3 (74). С. 65–70. DOI: <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2021.74-3.12>.
11. Петренко Л.М. Теорія і методика розвитку інформаційно-аналітичної компетентності керівників професійно-технічних навчальних закладів : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04. Київ, 2014. 409 с.
12. Прокопенко А.О. Філософський та загальнонауковий рівні методологічних засад едукції майбутніх учителів в умовах діджиталізації освіти. *Науковий журнал Хортицької національної академії. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*. 2021. Вип. 1 (4). С. 1–13. DOI: <https://doi.org/10.51706/2707-3076-2021-4>.
13. Професійна педагогічна освіта : компетентнісний підхід : монографія / за ред. О.А. Дубасенюк. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2011. 412 с.
14. Штенко В. Застосування інформаційного підходу як методологічного базису для конструювання змісту освітньо-професійної підготовки вчителя. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка*. 2007. № 8. С. 75–78.
15. Уманець В.О. Функціонування і наповнення контентом інформаційно-освітнього середовища навчального закладу. *Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України*: матеріали наук. конф. Київ: ІТЗН НАПН України, 2016. С. 121-125. URL: [https://lib.iitta.gov.ua/166216/1/Tezy\\_IPTZN\\_2016.4.PDF](https://lib.iitta.gov.ua/166216/1/Tezy_IPTZN_2016.4.PDF).
16. Цюняк О.П. Система професійної підготовки майбутніх магістрів початкової освіти до інноваційної діяльності : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04. Київ, 2020. 517 с.

17. Чернишов Д.О. Педагогічні умови формування інженерного стилю мислення учнів технічного ліцею засобами інформатики : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01. Луганськ, 2002. 20 с.
18. Шахіна І. Ю. Визначення і напрями створення інформаційного освітнього середовища. *Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти* : зб. наук. пр. / ред. Л. Л. Тovaжнiанський, О. Г. Романовський. Харків : НТУ "ХПІ", 2013. Вип. 36-37 (40-41). С. 245-255.
19. Шейко В.М., Кушнаренко Н. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності : підручник. 5- те вид., стер. Київ : Знання, 2006. 308 с.
20. Ярошинська О. Середовищний підхід в професійній освіті: теоретичні засади та перспективи впровадження. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. № 4 (Ч. 1), 2011. С. 105–109.

### References

1. Bakhmat N., Sydoruk L. Formuvannya suchasnykh uivavlen pro adaptyvne osvittne seredovyshe zakladu vyshchoi osvity. *Osvitnii prostir Ukrainy*. 2019. Vyp. 15. S. 17–25. DOI: <https://doi.org/10.15330/esu.15.17-25>.
2. Bykov V.Iu., Zhuk Yu.O. Teoretyko-metodolohichni zasady modeliuвання navchalnoho seredovysheha suchasnykh pedahohichnykh system. *Problemy ta perspektyvy formuvannya natsionalnoi humanitarno-tekhnichnoi elity*: zб. nauk. rob. Vyp. 1(5). 2003. S. 64–76.
3. Hnatiuk V.V., Horytska O.V., Matviichuk A.V. Rol adaptyvno-tsyfrovoho seredovysheha zakladu vyshchoi osvity u formuvanni profesiinoy kompetentnosti studentiv. *Pedahohichna osvita: teoriia i praktyka*. 2021. №31. S. 225–237. DOI: <https://doi.org/10.32626/2309-9763.2021-31-225-237>.
4. Honcharenko S.U. Pedahohichni doslidzhennia: Metodolohichni porady molodym naukovtsiam. Kyiv-Vinnytsia: DOV «Vinnytsia», 2008. 278 s.
5. Hordiichuk H. B. Vykorystannia resursiv informatsiino-osvitnoho seredovysheha v navchalnomu protsesi pedahohichnoho vyshchoho navchalnoho zakladu. *Suchasni informatsiini tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannia u pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy* : zб. nauk. prats. Kyiv ; Vinnytsia : Planer, 2015. Vyp. 43. S. 202-207.
6. Dotsenko N. A. Metodolohichni pidkhody shchodo pidhotovky zdobuvachiv vyshchoi osvity inzhenernykh spetsialnostei v umovakh informatsiino-osvitnoho seredovysheha. *Molodyi vchenyi*. 2017. №11. S. 298–301. URL: <http://molodyvchenyi.in.ua/files/journal/2017/11/72.pdf>.
7. Ziaziun I.A. Filosofii pedahohichnoi dii : monohrafiia. Cherkasy : Vyd. vid ChNU imeni Bohdana Khmelnytskoho, 2008. 608 s.
8. Kucherak I.V. Tsyfrovizatsiia ta yii vplyv na osvittnii prostiru konteksti formuvannya kluchovykh kompetentnosti. *Teoriia i metodyky profesiinoy osvity : innovatsiina pedahohika*. 2020. Vyp. 22. T. 2. S. 91–94.
9. Metodolohiia naukovoi diialnosti: navch. posib. / D.V. Chernilevskiy ta in. Vyd. 3-ye, pererobl. Vinnytsia: Vyd-vo AMSKP, 2012. 364 s.
10. Osadcha K.P., Osadchyi V.V., Spirin O.M., Kruhlyk V.S. Kontseptualni zasady rozrobky adaptyvnoyi systemy individualizatsii ta personalizatsii profesiinoy pidhotovky maibutnykh fakhivtsiv v umovakh zmishanoho navchannia. *Pedahohika formuvannya tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolkakh*: zб. nauk. pr. 2021. T. 3 (74). S. 65–70. DOI: <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2021.74-3.12>.
11. Petrenko L.M. Teoriia i metodyky rozvytku informatsiino-analitychnoy kompetentnosti kerivnykiv profesiino-tekhnichnykh navchalnykh zakladiv : dys. ... d-ra ped. nauk : 13.00.04. Kyiv, 2014. 409 s.
12. Prokopenko A.O. Filosofskiy ta zahalnonaukoviy rivni metodolohichnykh zasad edukatsii maibutnykh uchyteliv v umovakh didzhitalizatsii osvity. *Naukovyi zhurnal Khortytskoy natsionalnoi akademii. Serii: Pedahohika. Sotsialna robota*. 2021. Vyp. 1 (4). S. 1–13. DOI: <https://doi.org/10.51706/2707-3076-2021-4>.
13. Profesiina pedahohichna osvita : kompetentnisnyi pidkhid : monohrafiia / za red. O.A. Dubaseniuk. Zhytomyr : Vyd-vo ZhDU im. I. Franka, 2011. 412 s.
14. Steshenko V. Zastosuvannia informatsiinoho pidkhodu yak metodolohichnoho bazysu dlia konstruiuvannia zmistu osvitno-profesiinoy pidhotovky vchytelia. *Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu im. Volodymyra Hnatiuka. Serii: Pedahohika*. 2007. № 8. S. 75–78.
15. Umanets V.O. Funktsionuvannia i napovnennia kontentom informatsiino-osvitnoho seredovysheha navchalnoho zakladu. *Zvitna naukova konferentsiia Instytutu informatsiinykh tekhnologii i zasobiv navchannia NAPN Ukrainy: materialy nauk. konf.* Kyiv: IITZN NAPN Ukrainy, 2016. S. 121-125. URL: [https://lib.iitta.gov.ua/166216/1/Tezy\\_IITZN\\_2016.4.PDF](https://lib.iitta.gov.ua/166216/1/Tezy_IITZN_2016.4.PDF).
16. Tsiuniak O.P. Systema profesiinoy pidhotovky maibutnykh mahistriv pochatkovoї osvity do innovatsiinoї diialnosti : dys. ... d-ra ped. nauk : 13.00.04. Kyiv, 2020. 517 s.
17. Chernyshov D.O. Pedahohichni umovy formuvannia inzhenernoho styliu myslennia uchniv tekhnichnoho litseiu zasobamy informatyky : avtoref. dys. ... kand. ped. nauk : 13.00.01. Luhansk, 2002. 20 s.
18. Shakhina I. Yu. Vyznachennia i napriamy stvorennia informatsiinoho osvitnoho seredovysheha. *Problemy ta perspektyvy formuvannya natsionalnoi humanitarno-tekhnichnoi elity* : zб. nauk. pr. / red. L. L. Tovazhnianskyi, O. H. Romanovskiy. Kharkiv : NTU "KhPI", 2013. Vyp. 36-37 (40-41). S. 245-255.
19. Sheiko V.M., Kushnarenko N. M. Orhanizatsiia ta metodyky naukovykh doslidnytskoy diialnosti : pidruchnyk. 5- te vyd., ster. Kyiv : Znannya, 2006. 308 s.
20. Yaroshynska O. Seredovyshechniy pidkhid v profesiinii osviti: teoretychni zasady ta perspektyvy vprovadzhenia. *Problemy pidhotovky suchasnoho vchytelia*. № 4 (Ch. 1), 2011. S. 105–109.