

УДК 378.14

DOI <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2022.85.28>**М. І. Садовий**

доктор педагогічних наук, професор,  
завідувач кафедри технологічної та професійної освіти  
Центральноукраїнського державного університету імені В. Винниченка

**О. М. Трифонова**

доктор педагогічних наук, професор,  
доцент кафедри природничих наук і методик їхнього навчання  
Центральноукраїнського державного університету імені В. Винниченка

## МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНО-АНАЛІТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ЗАСОБАМИ РОЗВИТКУ КРЕАТИВНОГО МИСЛЕННЯ

*Процес діджиталізації суспільства нерозривно пов'язаний зі зростанням інформаційного потоку. Ці тенденційні виклики ставлять все нові і нові вимоги до підготовки майбутніх фахівців здатних до аналітичної діяльності у своїй майбутній професійній діяльності. Адже сучасний конкурентоздатний фахівець на ринку праці має швидко сприймати, опрацювати, перетворити в безпосередню виробничу силу актуальну інформацію, що постійно трансформується на більш вищому інформаційному рівні. Мета статті полягає в обґрунтуванні методичних засад навчання комп'ютерно-аналітичної діяльності студентів шляхом розвитку креативного мислення та творчості студентів в умовах цифровізованого суспільства. В статті розглядається проблема формування структури та змісту навчальної дисципліни «Комп'ютерно-аналітична діяльність» для спеціальності 015 Професійна освіта (Цифрові технології) на основі узагальнення понять аналітика, аналітична діяльність, інформаційно аналітична діяльність. Розглянуто методичні засади забезпечення процесу розвитку в студентів креативного мислення, творчості, готовності до комп'ютерно-аналітичної діяльності в умовах цифровізованого суспільства.*

*Поняття комп'ютерно-аналітичної діяльності ми розглядаємо як автоматизацію аналітичної діяльності засобами інформаційно-комунікаційних технологій. Поняття «цифрова аналітична діяльність» означає запровадження цифровізації в комп'ютерну аналітичну діяльність з метою ущільнення інформації. Ми виділили компоненти такої діяльності: гносеологічна (пізнання); інформаційно-комунікаційна (робота з інформаційними потоками); технологічна (оптимізація аналітики); соціальна (систематизація інформації та знань); діагностично-прогностична (з'ясування причинно-наслідкових зв'язків); корекційна (внесення змін в аналітику). На основі визначених компонентів ми виокремили інструментарій проєктно-аналітичної діяльності як невід'ємної частини комп'ютерно-аналітичної діяльності (систематизація, вертифікація, моделювання, уніфікація, аналіз, синтез та ін.).*

*Засобами комп'ютерно-аналітичної діяльності досліджено формування синергетичного, нелінійного, технічного, креативного мислення та критеріїв здатності студентів до аналітичної діяльності.*

**Ключові слова:** комп'ютерно-аналітична діяльність, цифрові технології, освітній процес, цифрова аналітична діяльність, креативне мислення.

**Постановка проблеми.** XXI ст. характеризується стрімкою цифровізацією всіх сфер життя людини: від побуту до виробництва, від повсякденних аспектів до створення високотехнологічного устаткування. Процес діджиталізації суспільства нерозривно пов'язаний зі зростанням інформаційного потоку. Ці тенденційні виклики ставлять все нові і нові вимоги до підготовки майбутніх фахівців здатних до аналітичної діяльності. Адже сучасний конкурентоздатний фахівець на ринку праці має швидко сприймати, опрацювати, перетворити в безпосередню виробничу силу актуальну інформацію, що постійно трансформується на більш вищому інформаційному рівні.

Особливої актуальності ця проблема набуває в процесі підготовки майбутніх педагогів із галузі цифрових технологій, як основи діджиталізації суспільства, та природничих наук, технічних дисциплін, які є основою науково-технічного прогресу. За цих обставин актуальною є проблема формування методичних засад забезпечення процесу розвитку в студентів креативного мислення, творчості, готовності до комп'ютерно-аналітичної діяльності (КАД).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблемою формування змісту освітнього компоненту КАД у процесі підготовки майбутніх фахівців професійної освіти займалися В. М. Варенко,

Л. В. Горбатюк, І. В. Захарова, Д. В. Коваленко, Л. Є. Яценко та ін. Вони ґрунтовно розглянули поняття аналітика, інформаційно-аналітична діяльність. Поняття «аналітика» розглядається ними як уособлена система, що включає ряд принципів: організаційний, методологічний, процесуальний і дає змогу ухвалювати оптимальні рішення.

І. В. Захарова, Ю. П. Сурмін, Л. Я. Філіпова, Л. Є. Яценко дослідили теоретичні та методологічні основи сучасної інформаційно-аналітичної діяльності різних категорій українського суспільства.

Високо оцінюючи здобутки вказаних учених у ході дослідження визначеної проблеми ми виокремили поняття КАД та цифрово-інформаційної діяльності в ході підготовки фахівців професійної освіти. Визначені поняття не набули ґрунтового пояснення, а тому потребують окремого дослідження, що свідчить про актуальність проблеми. Таке наукове дослідження виконується в рамках науково-дослідної програми фонду іменної стипендії Верховної Ради України для молодих учених – докторів наук за 2022 рік на тему «Методична система розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів природничих наук» (держ. реєстр. № 0122U201930 з 2022 р.) [7].

**Мета статті** полягає в обґрунтуванні методичних засад навчання комп'ютерно-аналітичної діяльності студентів шляхом розвитку креативного мислення та творчості студентів в умовах цифровізованого суспільства.

**Виклад основного матеріалу.** Узагальнення досліджень науковців приводить до висновків, що термін «аналітика» та «аналітична діяльність» вживається в інформаційній сфері в різних означеннях як: складне поліструктурне утворення (Ю. П. Сурмін); принцип випередження явищ для прогнозування майбутнього стан об'єкта (І. В. Захарова, Л. Я. Філіпова); виявлення прихованих сенсів в різних процесах (Н. П. Дяченко); цілісна сукупність принципів методологічного, організаційного і технологічного забезпечення індивідуальної і колективної розумової діяльності (Л. Є. Яценко) та ін.

Таким чином, значна частина дослідників поняття «аналітична діяльність» пов'язують із отриманням знання для підтримки прийняття управлінських рішень, а поняття аналітика пов'язується з будь-якою роботою з обробкою інформації. Тому узагальнюючи їх дослідження ми ввели поняття комп'ютерно аналітичної та цифрової аналітичної діяльності.

Поняття КАД ми розглядаємо як автоматизацію аналітичної діяльності засобами інформаційно-комунікаційних технологій. Поняття «цифрова аналітична діяльність» означає упровадження

цифровізації в комп'ютерну аналітичну діяльність з метою ущільнення інформації. Ми виділили компоненти такої діяльності: носіологічна (пізнання); інформаційно-комунікаційна (робота з інформаційними потоками); технологічна (оптимізація аналітики); соціальна (систематизація інформації та знань); діагностично-прогностична (з'ясування причинно-наслідкових зв'язків); корекційна (внесення змін в аналітику). На основі визначених компонентів ми виокремили інструментарій проектно-аналітичної діяльності як невід'ємної частини КАД (систематизація, верифікація, моделювання, уніфікація, аналіз, синтез та ін.).

У закладі вищої освіти (ЗВО) вивчається навчальна дисципліна «Комп'ютерно-аналітична діяльність». Метою її вивчення є ознайомити здобувачів із теоретичними та методологічними структурними складовими дисципліни: основами поняття «аналітика», сучасною інформаційно-аналітичною діяльністю, поглибити знання у галузі фундаментальних і прикладних досліджень цифровізації, методичними підходами до аналітичного опрацювання інформації з метою інформаційного забезпечення управління освітнім процесом. До освітньої програми входять завдання дати майбутнім фахівцям систему знань про інформацію, інформаційне забезпечення та джерела інформації, інформаційні ресурси. Звертається увага на особливості інформаційних процесів, властивості та способи отримання необхідної інформації, типи та види інформаційних продуктів і послуг. До практичних завдань віднесено основи формування у здобувачів умінь за допомогою комп'ютера виявляти джерела необхідної інформації, здійснювати моніторингові дослідження з використанням усіх доступних джерел інформації, аналізувати достовірність отриманої інформації. Окремо означено специфіку основних принципів комплектування, зберігання і використання в аналітичній діяльності інформаційно-документальних ресурсів. Важливим є окреслення та розкриття кола нормативно-правових актів, які регулюють правовідносини в інформаційній галузі, оволодіння навичками підготовки та редагування аналітичних матеріалів, створення інформаційних масивів за певною тематикою. Студенти мають навчитися здійснювати експертне оцінювання і підготовку експертного висновку для прийняття рішення, аналізувати сучасні тенденції розвитку інформаційного забезпечення й аналітичного опрацювання інформації. Таким чином, курс КАД дає змогу узагальнити світову практику інформаційно-аналітичної діяльності, що дасть можливість визначити модель управлінської структури інформаційного суспільства XXI ст.

Засобами КАД ми дослідили формування у студентів спеціальності цифрові технології компетентностей із формування синергетичного [15],

нелінійного [13], технічного [9], креативного [8] мислення та критеріїв здатності студентів до аналітичної діяльності.

Використовуючи установлене означення поняття «компетентність» ми розглянули еволюцію становлення та формування багатокомпонентної структури цього поняття (рис. 1). Для цього скористувалися нормативними документами, зокрема Законом України «Про вищу освіту» [6]. Так, в статті 19 Закону говориться: «результати навчання – сукупність знань, умінь, навичок, способи мислення та інших якостей, набутих особою у процесі навчання за певною освітньо-професійною, освітньо-науковою програмою, які можна ідентифікувати, кількісно оцінити та виміряти». Статтею 10 Закону визначено перелік компетентностей випускника [6].

При складанні структури поняття «компетентність» ми скористалися результатами дослідників П. С. Атаманчука, Н. М. Бібік, В. Г. Кременя, А. І. Кузміньського, М. Т. Мартинюка, О. Я. Савченко, М. І. Садового, В. Д. Шарко та ін. Аналіз їхніх досліджень показав, що визначення

терміну «компетентність» нерозривно пов'язано зі здатністю суб'єкта здійснювати певну діяльність, яка базується на динамічній комбінації знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей (рис. 1).

Таким чином, на рис. 1 компетентність розглядається як динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, яка визначає здатність особи успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність і є результатом навчання на певному рівні вищої освіти.

Аналіз запропонованої структури (рис. 1) свідчить, що невід'ємним компонентом компетентності є здатність креативно мислити та його розвиток. Поняття креативного мислення входить і у створену нами [14] формулу досягнення успіху  $D$  у розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців цифрових технологій у навчанні фізики та технічних дисциплін  $D = G + M_0 + W + R$ , де  $G = m + T + V$  – стан готовності особистості до досягнення успіху ( $m$  – креа-



Рис. 1. Генезис формування уявлень про компетентність та її структурні компоненти

тивне мислення,  $T$  – тямучість,  $V$  – воля (відповідальність);  $M_0$  – мотивація (прагнення до дій);  $W = v_0 t$  – цінність (суб'єктивна) досягнення успіху, де  $v_0$  – сила прагнення,  $t$  – тривалість старань;

$R = \frac{(J - K)t^2}{2}$  – рівень розвитку ( $J$  – якісні зміни,

$K$  – кількісні зміни).

Стандартом вищої освіти України зі спеціальності 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями) на другому (магістерському) рівні вищої освіти [10] передбачено формування серед усього масиву загальних компетентностей наступні:

– здатності до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

– здатності до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;

Крім цього визначено спеціальні фахові та предметні компетентності:

– здатність аналізувати, прогнозувати, критично осмислювати проблеми у професійній освіті, приймати ефективні рішення щодо їх розв'язання.

Саме ці аспекти є визначальним фактором необхідності введення до навчального плану підготовки майбутніх фахівців цифрових технологій навчальної дисципліни «Комп'ютерно-аналітична діяльність», змістові компоненти якої приведені на рис. 2. Основною метою курсу є формування готовності майбутніх фахівців цифрових техно-



Рис. 2. Змістові компоненти дисципліни «Комп'ютерно-аналітична діяльність»

логій до інформаційно-аналітичної діяльності з застосуванням цифрових технологій, тобто професійної діяльності фахівців. Основними показниками структури та характеристиками є об'єкт комп'ютеризації, формування управління освітньою діяльністю, організація виробничого та освітнього процесу, в тому числі автоматизації, створення математичних моделей процесів, критеріїв вибору оптимальних рішень та ін.

Навчальна дисципліна введена до освітньої програми та навчального плану спеціальності. Крім цього, розроблений курс ми вважаємо за доцільне запропонувати для вивчення студентам спеціальності 014 Середня освіта (Природничі науки). Адже більшість природничих процесів і явищ студенти вивчають на модельному рівні і, безумовно, потребують знань з математичного аналізу. Виходячи зі специфіки спеціальності, яка інтегрує у собі найбільш фундаментальні складові сучасного природознавства (фізика, хімія, біологія) запропонований курс допоможе розглянути явища в їхній інтегрованій єдності та сприятиме розвитку креативного мислення студентів.

**Висновки і пропозиції.** Таким чином, проведене дослідження стало черговим підтвердженням потреби розвитку креативного мислення студентів на рівні КАД, що відповідає вимогам сучасного суспільства. Розроблений курс забезпечує ефективні умови для формування гнучкого і багатогранного креативного мислення, різних способів сприйняття дійсності, створення внутрішньої потреби саморозвитку і самоосвіти впродовж усього життя людини, що набуває особливого значення в умовах діджиталізації суспільства, коли кожен компетентний фахівець повинен мати уявлення про основні закони мислення і його форми, уміти логічно міркувати.

#### Список використаної літератури:

1. Варенко В.М. Інформаційно-аналітична діяльність: навч. посібн. К.: Університет «Україна», 2014. 417 с.
2. Горбатюк Л.В., Коваленко Д.В. Методика навчання майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерно-аналітичної діяльності в системах управління та навчання: навч. посібн. Бердянськ: БДПУ, 2011. 193 с.
3. Дяченко Н.П. Прогнозування як складова аналітичної діяльності органів державної влади. *Ефективність державного управління*. 2016. Вип. 4. С. 92–100.
4. Захарова В.І., Філіпова Л.Я. Основи інформаційно-аналітичної діяльності: навч. посібн. К.: Центр учбової літератури, 2013. 336 с.
5. Інформаційно-аналітична діяльність: основи теорії (для студентів денної та заочної форми навчання): конспект лекцій / Укл. доц. Яценко Л.Є. Одеса: ОНПУ, 2014. 79 с.
6. Про вищу освіту: Закон України від 01 липн. 2014 р. № 1556-VII. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>. (дата звернення 08.01.2023)
7. Про призначення у 2022 році іменних стипендій Верховної Ради України для молодих учених – докторів наук: Постанова Верховної Ради України від 01 грудня 2022 р. № 2791-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2791-IX#Text> (дата звернення 13.01.2023)
8. Садовий М.І., Пташко О.О. Методика формування креативного мислення студентів фахової передвищої освіти у процесі навчання фізики. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки (ЦДПУ ім. В. Винниченка)*. Кропивницький, 2021. Вип. 201. С. 28–32.
9. Садовий М.І., Трифонова О.М., Недвига М.П. Розвиток технічного мислення здобувачів освіти у процесі професійного навчання. *Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті*: зб. матер. XIII Міжнар. наук.-практ. інтернет конф., 13–28 червня 2022 р. Кропивницький, 2022. С. 193–194.
10. Стандарт вищої освіти України. Спеціальність 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями). Другий (магістерський) рівень вищої освіти. URL: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2020/11/20/015\\_profesiyna\\_osvita\\_mahistr.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2020/11/20/015_profesiyna_osvita_mahistr.pdf)
11. Структура ІКТ-компетентності вчителів: рекомендації ЮНЕСКО / United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Париж: ЮНЕСКО, 2011. VIII. 109 с. URL: <http://iteach.com.ua/files/content/5EDCFd01.pdf> (дата звернення: 08.01.2023).
12. Сурмін Ю.П. Аналітична діяльність: посібник. К.: Центр інновацій та розвитку, 2002. 96 с.
13. Трифонова О.М. Виховання і розвиток нелінійного стилю мислення у процесі формування сучасної наукової картини світу. *Засоби і технології сучасного навчального середовища*: матер. Міжнар. наук.-практ. конф., 27–28 травн. 2016 р. Кіровоград, 2016. С. 52–54.
14. Трифонова О.М. Методична система розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних технологій у навчанні фізики і технічних дисциплін: дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02, 13.00.04 / ЦДПУ ім. В. Винниченка. Кропивницький, 2020. 595 с.
15. Трифонова О.М., Садовий М.І. Синергетичний підхід до розвитку сучасного стилю мислення обдарованих дітей. *Навчання і виховання обдарованої дитини: теорія і практика*. К.: Інститут обдарованої дитини, 2012. Вип. 8. С. 212–222.

**Sadovyi M., Tryfonova O. Methodological principles of ensuring computer-analytical activity of students by means of development of creative thinking**

*The process of digitalization of society is inextricably linked with the growth of information flow. These trending challenges place more and more new requirements for the training of future specialists capable of analytical activities in their future professional activities. After all, a modern competitive specialist in the labor market must quickly perceive, process, and transform into direct production power actual information that is constantly transformed at a higher information level. The purpose of the article is to substantiate the methodological principles of teaching computer-analytical activities of students through the development of creative thinking and creativity of students in the conditions of a digitalized society. The article considers the problem of forming the structure and content of the educational discipline «Computer-analytical activity» for the specialty 015 Professional education (Digital technologies) based on the generalization of the concepts of analyst, analytical activity, and information-analytical activity. The methodical principles of ensuring the process of development of students' creative thinking, creativity, and readiness for computer-analytical activity in the conditions of a digitalized society are considered. We consider the concept of computer-analytical activity as the automation of analytical activity by means of information and communication technologies. The term «digital analytical activity» means the introduction of digitalization into computer analytical activity with the aim of condensing information. We singled out the components of such activity: epistemological (cognition); information and communication (work with information flows); technological (optimization of analytics); social (systematization of information and knowledge); diagnostic and prognostic (clarification of cause and effect relationships); corrective (making changes in analytics). Based on the identified components, we singled out the toolkit of project-analytical activity as an integral part of computer-analytical activity (systematization, verification, modeling, unification, analysis, synthesis, etc.). The formation of synergistic, non-linear, technical, creative thinking and the criteria of students' ability to perform analytical activities were investigated by means of computer-analytical activity.*

**Key words:** computer-analytical activity, digital technologies, educational process, digital analytical activity, creative thinking.