

olimp-sumschini/dim-dijevi-intelektualni-molodi.html> (дата звернення 11.06.2021).

4. Центр розвитку та професійного самовизначення «Д.І.М. — Дієві. Інтелектуальні. Молоді.». URL: <<http://ospro.sumy.ua/pozashkilnij-olimp-sumschini/dim-dijevi-intelektualni-molodi.html>> (дата звернення : 09.06.2021).

## ■ МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ТЕОРЕТИКО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ РЕАЛІЗАЦІЇ STEM-ІННОВАЦІЙ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ В ТЕХНІЧНИХ ЗВО

**Ольга Степанівна Кузьменко,**  
доцентка, професорка кафедри  
фізико-математичних дисциплін  
Льотної академії  
Національного авіаційного університету,  
м. Кропивницький,  
старша наукова співробітниця  
відділу інформаційно-дидактичного  
модельювання Національного центру  
«Мала академія наук України»,  
докторка педагогічних наук,  
м. Київ  
*Kuzimenko12@gmail.com*

Для сучасних досліджень інноваційності згідно з вимогами нормативно-правових документів [3; 5; 6] — розроблених положень, концепцій, програм із напрямку STEM-освіти, характерною є тенденція не лише до предметного, але й до методологічного аналізу сутності та змісту інновацій в освіті, зокрема фізико-технічного спрямування, у процесі підготовки конкурентоспроможного фахівця авіаційної галузі.

Відповідно до аналізу досліджень С. Гончаренка [1] звернемо увагу на проблематику методології у вивченні STEM-інноваційних процесів та окреслимо значимість наукового складника, що впливає на критичний аналіз суб'єктами навчання прийнятого змісту

основних понять, зміну підходів і методів інтерпретації наявних та побудови нових теоретичних концепцій та переоцінки усталеного досвіду нововведень.

Вважаємо, що складність і багатофакторність інноваційних освітніх процесів обумовлює необхідність їх всебічного аналізу із застосуванням низки загальнонаукових підходів. Окреслюючи поняття STEM-освіти та STEM-підходів, STEM-технологій [2], звертаємо увагу на досвід наукових досліджень вчених В. Сидоренка та С. Білевич [4], в яких розглядаються інноваційні поняття та напрями щодо розв'язання міждисциплінарних проблем: 1) інтрадисциплінарний; 2) інтердисциплінарний; 3) супрадисциплінарний; 4) трансдисциплінарний.

Стратегічний концепт інтеграції теорії й практики інноваційної освіти у вивченні фізико-технічних дисциплін визначається: фундаментальними дослідженнями, прикладними науковими розробками, практичним впровадженням STEM-технологій. Тому для сучасних інноваційних тенденцій (цифровізація, 3D-моделювання, штучний інтелект, STEM-технології тощо) властивою є тенденція до інтеграції цілей, змісту, функцій неології, аксіології і праксеології, синергетики, що визначає цілісність процесів створення, сприйняття, оцінки, освоєння, впровадження й аналізу ефективності використання нового в освітньому процесі технічного закладу вищої освіти (ЗВО). У методології інноватики підкреслюється єдність трьох складових інноваційного процесу: створення, освоєння і реалізації новацій [7].

На практичному рівні основні завдання досліджень інтеграції інноваційних процесів полягають у: забезпеченні наступності між науково-експериментальними дослідженнями та впровадженням їх результатів; узгодженні кластера різних нововведень, що одночасно реалізуються у ЗВО; координації управління інноваційними освітніми процесами на різних рівнях: державному, регіональному, в окремому закладі освіти; проектуванні інтегрованого змісту освіти та відповідних форм і методів його освоєння з фізики; організації інтегрованих форм інноваційної діяльності: інноваційних STEM-центрів, STEM-лабораторій, хабів тощо.

Отже, враховуючи значний науково-дослідницький, науково-організаційний і науково-педагогічний потенціал, міждисциплінарний, професійно зорієнтований, інтегрований, системний підходи забезпечують змістову, організаційно-технологічну, інституційно-комунікативну, особистісно-розвивальну функції

інтеграції STEM-інноваційних освітніх процесів у навчанні фізико-технологічних дисциплін в ЗВО. Як логіко-методологічний інструментарій інтеграція застосовується для вирішення синтетичних проблем у концептуалізації, оптимізації, уніфікації, універсалізації інноваційних освітніх процесів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1 Гончаренко С. У. Про критерії оцінювання педагогічних досліджень. *Шлях освіти*. 2004. № 1. С. 2–6.
- 2 Кузьменко О. С. Теоретичні і методичні засади навчання фізики студентів технічних закладів вищої освіти на основі технологій STEM-освіти : дис. ... докт. пед. наук : 13.00.02 / Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка МОН України. Кропивницький, 2019. 622 с.
- 3 Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17.01.2018 р. № 67-р. URL: [https://ips.ligazakon.net/document/kr180067?an=130&ed=0000\\_00\\_00](https://ips.ligazakon.net/document/kr180067?an=130&ed=0000_00_00) (дата звернення: 17.05.21).
- 4 Сидоренко В., Білевич С. Фундаменталізація професійної підготовки як один із пріоритетних напрямів розвитку вищої освіти в Україні. *Вища освіта України*. 2004. № 3. С. 35–41.
- 5 Україна 2030Е — країна з розвинутою цифровою економікою. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoju.html#6-2-5> (дата звернення: 26.05.21).
- 6 Цифрова адженда України — 2020. Концептуальні засади (версія 1.0). Проєкт. (2016). URL: [https://ucc.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf?\\_cf\\_chl\\_jschl\\_tk\\_=f985236c951055526026bf57f3e04ca6356f0875-1606720633-0-Ae1T5Gtsz-IeDZmGj5jbGjtYq\\_zpwamhz1sLoLzstzY\\_01JQsNp513VNgjApXl8r7b00oVaeZHnERbWbhRWArr0QywpG193NYc0zT8-67hNQLy-vp5GtkyvpzC\\_7B-nsCocpE6Mc5ldWZ\\_a37il8TSK0xf13cDaYlqdfdao7P-ALNvtiDSYUSK2Xhf63X\\_i9m0ronsUWwa5vZPnS8jVmCEx69-OK5gBYu0P-PJ2Adv73naeoj0DN0vdCvwMkNkbjpwddwiOUyJTUQEwvvpXkFUX8iOhI-JvM\\_10QJGV6duC3f4IY2SPndZ9\\_liZPReenOvfYHIFW4vNhZ1Jp7CLpUY0sdaJpgYsHzgcHv2Skob8Fx4s](https://ucc.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf?_cf_chl_jschl_tk_=f985236c951055526026bf57f3e04ca6356f0875-1606720633-0-Ae1T5Gtsz-IeDZmGj5jbGjtYq_zpwamhz1sLoLzstzY_01JQsNp513VNgjApXl8r7b00oVaeZHnERbWbhRWArr0QywpG193NYc0zT8-67hNQLy-vp5GtkyvpzC_7B-nsCocpE6Mc5ldWZ_a37il8TSK0xf13cDaYlqdfdao7P-ALNvtiDSYUSK2Xhf63X_i9m0ronsUWwa5vZPnS8jVmCEx69-OK5gBYu0P-PJ2Adv73naeoj0DN0vdCvwMkNkbjpwddwiOUyJTUQEwvvpXkFUX8iOhI-JvM_10QJGV6duC3f4IY2SPndZ9_liZPReenOvfYHIFW4vNhZ1Jp7CLpUY0sdaJpgYsHzgcHv2Skob8Fx4s) (дата звернення: 27.05.21).
- 7 Хуторской А. В. Теоретико-методологические основания инновационных процессов в образовании. *Интернет-журнал «Эйдос»*. 2005. 26 марта. URL: <http://www.eidos.ru/journal/2005/0326.htm> (дата звернення: 25.05.21).