

Використання дидактичних принципів дають змогу підвищити ефективність застосування інноваційних технологій в навчально-виховному процесі.

Використана література:

1. Безпарточна О.І., Ховрик І.В. Інноваційні технології навчально-виховного процесу як основи модернізації вищої освіти // Інженерні та освітні технології. Щоквартальний науково-практичний журнал [Електронний журнал]. Тематичний випуск : «Сучасна вища освіта: реалії, проблеми, перспективи». – Кременчук, 2015. – Вип. 3(11) – С. 125-126. Режим доступу: <http://eetes.kdu.ua>

2. Дзямулич Н. Використання хмарних сервісів – новий етап у розвитку освітніх інформаційно-комунікаційних технологій [Електронний ресурс] // Проблеми підготовки сучасного вчителя. – 2014. – № 10(1). – С. 120-124. Режим доступу: https://library.udpu.edu.ua/library_files/probl_sych_vchutela/2014/10_1/17.pdf

3. Гувернат Є.В., Усатюк Я.О. Впровадження інформаційно-комукаційних технологій у навчальний процес // Матеріали міжнародної науково-методичної Інтернет-конференції «Проблеми математичної освіти: виклики сучасності (2018)» [Електронне мережне наукове видання]: збірник матеріалів. – Вінниця: ВНТУ, 2018. – С. 124-126.

NBIC-КОНВЕРГЕНЦІЯ ТА ЇЇ ПЕРСПЕКТИВИ

Нессонова М.М., Власов В.С., Арсен'єв О.В.

Кафедра біофізики та інформаційних технологій

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

physics@nuph.edu.ua

NBIC-конвергенція – сучасний напрямок розвитку науки і технологій, який виник у 2000-х роках. Під NBIC мається на увазі поєднання нанотехнологій, біотехнологій, інформаційних і когнітивних технологій

(Nanotechnology, Biotechnology, Information technology, Cognitive technology) для розроблення принципово нових продуктів. Започаткований у США напрямок, найбільш повно окреслений у звіті [4], у свій час викликав ентузіазм і підтримку науковців зі всього світу. Звіт окреслював перспективи конвергенції технологій для покращення життя людства майже в усіх сферах, починаючи від вдосконалення здоров'я і фізичних можливостей за рахунок розроблення штучних імплантатів і нано-чипів, які відновлюють або вдосконалюють функції біологічного організму, генної інженерії, винайдення інноваційних способів доставки ліків тощо, до посилення ефективності системи національної безпеки із використанням методів штучного інтелекту і виникнення нової уніфікованої моделі науки і освіти. Прогнозувалося досягнення багатьох цілей і розв'язання більшості окреслених завдань у термін до 2020 року, але, як бачимо, на даному етапі людство є ще досить далеким від реалізації цих проєктів у повному обсязі. Низка наукових публікацій близько 2010-х критично оцінює і переосмислює перспективи NBIC-технологій, при цьому європейські вчені активно торкаються питань етичності впровадження подібних інновацій та їхнього впливу на суспільство [3, 4]. Починаючи з цього періоду замість акроніму NBIC у синонімічному значенні застосовуються аббревіатури NBICS або NBIC2, де S означає соціоетичні аспекти конвергенції технологій, яким приділяється все більше уваги. Цей процес еволюціонування і трансформації наукового напрямку, що на нашу думку є природним, свідчить про перехід від реактивної та проактивної стадій конвергенції, які базуються на співпраці партнерів з відокремлених галузей для вирішення окремих задач і глибокому аналізі розв'язків, до системної конвергенції мультидоменного рівня, яка на базі досвіду попередніх стадій може забезпечити формування глобальних стратегій і програм розвитку інноваційних технологій [1, 2].

Таким чином, незважаючи на те, що темпи розвитку і впровадження NBIC-конвергенції виявилися дещо повільнішими, ніж бачилося засновникам цього напрямку, необхідність і переваги симбіозу цих технологій є очевидними. Успішність конвергенції технологій, на нашу думку, в першу чергу обумовлена

освітньою моделлю підготовки майбутніх науковців і фахівців, за якої викладання будь-якої навчальної дисципліни неможливо представити відірваним від інших, воно повинно проводитися із постійним наголошенням на міждисциплінарних зв'язках, забезпечуючи тим самим системне формування у здобувачів вищої освіти цілісної картини сучасного стану науки і технологій і надаючи підходи до вирішення їх актуальних завдань за допомогою оптимальної комбінації методів і засобів різних наук.

Використана література:

1. Roco M.C. *Convergence of Knowledge, Technology and Society: Beyond Convergence of Nano-Bio-Info-Cognitive Technologies* / M.C. Roco, W.S. Bainbridge, B. Tonn, G. Whitesides; World Technology Evaluation Center. – Dordrecht, Heidelberg, New York, London : Springer, 2013. – 450 p.

2. Roco M.C. *Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science* / M.C. Roco, W.S. Bainbridge. – Dordrecht, The Netherland: Kluwer Academic Publishers, 2003. – 482 p.

3. Schummer J. *From Nano-Convergence to NBIC-Convergence: "The best way to predict the future is to create it"* / in: *Deliberating Future Technologies: Identity, Ethics, and Governance of Nanotechnology* , Springer, 2008. – 12 p.

4. van Est R., et al. *From bio to NBIC – From medical practice to daily life. Report written for the Council of Europe, Committee on Bioethics* / R. van Est, D. Stemerding, V. Rerimassie, M. Schuijff, J. Timmer, F. Brom. – The Hague, Rathenau Instituut, 2014. – 55 p.