

УДК [377.36:61-051]:[377.091:004]

Філатенко Тетяна

ORCID 0000-0001-6214-565X

Здобувач ступеня доктора філософії,  
Криворізький державний педагогічний університет  
(м. Кривий Ріг, Україна) E-mail: FilatenkoTatyana@ukr.net

## МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ НАВЧАЛЬНИХ SMART-СИСТЕМ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ КОЛЕДЖІВ

*Статтю присвячено огляду проблеми вдосконалення професійної підготовки студентів медичних коледжів шляхом запровадження SMART-технологій в освітній процес.*

***Метою роботи** є огляд змісту й сутності навчальних SMART-систем та методики їх використання у навчанні, викладанні та управлінні освітнім процесом у закладах фахової передвищої медичної освіти.*

***Методологія.** У дослідженні застосовано методи семантичного, змістового і категоріального аналізу ключових понять SMART-освіти; узагальнення та систематизації передового педагогічного досвіду використання SMART-технологій в освітньому процесі; метод проектування змісту і методики використання навчальних SMART-систем у професійній підготовці студентів медичних коледжів, а також міждисциплінарний, системний та діяльнісний підходи до дослідження ключових аспектів проблеми.*

***Наукова новизна** полягає у конкретизації змісту навчальної SMART-системи як програмно-технологічного комплексу для отримання студентами високоякісних знань, фахових компетентностей і розвитку професійно важливих якостей з урахуванням системного підходу до вивчення навчальних дисциплін. Удосконалено основи для класифікації навчальних SMART-систем, що охоплюють інтерактивні навчальні платформи, відкриті освітні ресурси, MOOK, системи управління навчанням і системи управління навчальним контентом, адаптивні навчальні системи, інтерактивні дошки (SMART Board) та SMART-інструменти, технології віртуальної реальності (VR) та доповненої реальності (AR). Виявлено та конкретизовано підсистеми навчальних SMART-систем, що забезпечують формування практичних професійних навичок студентів медичних коледжів і включають гейміфіковані навчальні системи, комп'ютерні тренажери й лабораторії, QR-код, хмари слів, мобільні технології та застосунки, системи електронного документообігу, цифрові помічники на базі штучного інтелекту, інтернет речей, соціальні медіа, інтерактивні підручники й електронні бібліотеки, хмарні освітні системи та інтернет-сервіси, системи цифрової відеокommунікації. Розроблено методику використання навчальних SMART-систем у професійній підготовці студентів медичних коледжів, що може бути представлена такими компонентами, як SMART-системи забезпечення конкретної навчальної дисципліни, забезпечення освітньо-професійної програми та модель SMART-навчання у закладі.*

***Висновки.** Запровадження спеціальної методики використання навчальних SMART-систем у професійній підготовці студентів медичних коледжів дозволить сформувати SMART-компетентність та SMART-культуру майбутнього фахівця, створити умови для його адаптації в сучасному SMART-суспільстві й ефективної професійної діяльності в сфері SMART-медицини.*

***Ключові слова:** студенти медичних коледжів, ІКТ в освіті, SMART-навчання, навчальні SMART-системи, методика, педагогічні умови.*

**Постановка проблеми.** Упровадження інновацій в усі сфери життя є невід'ємною частиною суспільного розвитку. Цифрова трансформація економіки торкається й системи освіти, де неухильно відбувається перехід від традиційних до SMART-технологій у навчанні, викладанні та управлінні освітнім процесом. У системі фахової передвищої освіти такі технології видозмінюють зміст навчальних дисциплін, способи презентації інформації та засвоєння знань, що передбачає безпосередні підключення до інформаційних мереж, баз даних, форумів і чатів за допомогою комп'ютерно зорієнтованих педагогічних технологій, бездротових комп'ютерних мереж і смартфонів. За даними досліджень М. З. Латіфа (M. Z. Latif), І. Хусейна (I. Hussain), Р. Саїда (R. Saeed), У. Максуда (U. Maqsood), медична освіта не є винятком у неспинній тенденції до зростання у використанні соціальних медіа та SMART-пристроїв для викладання та навчання. Студенти медичних закладів освіти послуговуються онлайн-

підручниками (70%), медичними подкастами (60%), медичними калькуляторами (75%), через мобільні пристрої прослуховують онлайн-лекції (50%) та конспектують (45%). При цьому більшість студентів використовують смартфони для навчання (62,7%), спілкування (81,7%) та змістового дозвілля (82,5%). Великий потенціал у освітньому середовищі мають соціальні медіа (Edmodo, Instagram, Facebook, Telegram, YouTube, Viber, WhatsApp тощо), що надають студентам можливість залучатись до професійних спільнот, ділитися знаннями та інформацією, висловлювати один одному свої ідеї. До цього слід також додати поширення в медичній освіті лабораторій з функціями віртуальної і доповненої реальності та системи управління навчанням (LMS), що дозволяють в умовах страхової медицини організувати відпрацювання на моделях головні медичні маніпуляції [15].

Усі широко використовувані сьогодні в освітніх цілях SMART-технології мають численні переваги, такі як співпраця, професійні й навчальні комунікації, зворотній зв'язок, залученість, контроль та педагогічний супровід професійного становлення майбутнього фахівця, залучення освітніх ресурсів через технології «Великі дані» (BigData), «Інтернет речей» (IoT), «Хмарні обчислення» (Cloud computing), соціальний медіа-контент (Social Media), «Добування даних» (Data Mining), штучний інтелект (Artificial Intelligence), що підтримують розвиток персоналізованого та адаптивного навчання.

Актуальність SMART-технологій для освіти всіх рівнів значно зросла в зв'язку з пандемією COVID-19, а для України – із широкомасштабними військовими подіями, що спричинило необхідність запровадити дистанційне й змішане навчання, забезпечити безпеку, але водночас якісну професійну підготовку на відстані, у режими 24/7. Тож, задля того, щоб створити для всіх учасників освітнього процесу автентичне освітньо-професійне середовище, важливо спроектувати відповідну методику використання SMART-технологій у освітньому процесі.

**Аналіз останніх публікацій.** У численних дослідженнях, присвячених порушеній проблемі, термін «smart» або потрактовують як похідний від англ. «розумний» і в цьому аспекті розглядають SMART-цілі, SMART-технології, SMART-освіту, SMART-школу, SMART-кампус, SMART-навчальні-середовища, SMART-суспільство, SMART-виробництво і SMART-послуги, SMART-університет; або як акронім, що інтерпретується, із несуттєвими відмінностями у позиціях різних авторів, у цьому ж самому контексті як самокеровані, мотивуючі, адаптивні, ресурсно збагачені й технологічно просунуті (Self-directed, Motivating (Monitoring), Adaptive, Resource-enriched, Technology advanced) [14].

Цілі SMART-освіти науковці вбачають у розвитку особистості людини як суб'єкта SMART-взаємодії, формування SMART-компетентності суб'єктів як частини їх інформаційної компетентності, а також їх SMART-культури, культури SMART-взаємодії та стосунків у SMART-середовищі, SMART-безпеки, комп'ютерної та інформаційної етики (А. Кононенко, С. Масліч [2], М. Сапогов [5]).

Сьогодні SMART-освіту часто представляють як об'єднання навчальних закладів та професорсько-викладацького складу для здійснення спільної освітньої діяльності в мережі Інтернет на базі загальних стандартів, угод та технологій (Дж. Т. Норбутаєвич (J. T. Norbutaevich) [14]). Крім того, вирішення багатьох проблем, пов'язаних із функціональною спрямованістю інформаційних процесів у сучасній освіті, так чи інакше пов'язуються зі SMART-освітою. Тобто, SMART-освіта є інтелектуальним напрямом, який передбачає комплексну взаємодію всіх освітніх процесів, а також методів і технологій, що використовуються в цих процесах, побудованих на основі наявної бази знань та таких ресурсів, що постійно доповнюються й адаптуються до потреб користувачів (О. Семеніхіна [6]). Зі свого боку, SMART-навчання передбачає використання електронного контенту, комплексну модернізацію технологій навчання, що зумовлює необхідність реалізації дидактичного потенціалу інноваційних технологій навчання, мультимедійного інструментарію та призводить до якісних змін у взаємодії суб'єктів (Х.-Т. Чжу (Z.-T. Zhu), М.-Х. Юа (M.-H. Yu), П. Рієзбос (P. Riezebos) [16]). Особливо цінними у річищі порушеної проблеми є теоретичні ідеї, які визначають SMART-навчання як нову філософію розумного навчання, що базується на об'єднанні навчальних закладів та педагогів для спільної освітньої діяльності (Дж.-Л. Хванг (G.-J. Hwang) [11]).

Реалізацію сучасного навчання забезпечує використання технологічних інновацій та Інтернету, які сприяють пошуку нових видів спілкування, спільної роботи та взаємодії між педагогами та учнями / студентами (М. Сапогов [5]). SMART-технології при цьому є своєрідними інтелектуальними помічниками під час вирішення практико-орієнтованих завдань.

SMART-технології в освіті визначаються як різновиди ІКТ, що мають виняткові властивості. Вони *самокеровані* (Self-directed), оскільки підтримують індивідуальний підхід до навчання та спроможні самостійно контролювати цей процес; *мотивувальні* (Motivating) – забезпечують зацікавленість та високий рівень залученості студентів через інтерактивні елементи та гейміфікацію; *адаптивні* (Adaptive) – здатні підлаштовуватися під індивідуальні потреби, своєрідні когнітивні стилі та рівень знань студентів і підготовленості викладачів; *насичені ресурсами* (Resource-enriched) – окрім традиційних, послуговуються відео, мультимедіа, гіпертекстом, інтерактивними тестами, великими базами даних тощо; *технологічно просунуті* (Technologically advanced) – спираються на найновіші технологічні досягнення для підтримки ефективного освітнього процесу (Т. Хоел (T. Hoel), Дж. Мейсон (J. Mason) [10]).

Дослідники виокремлюють два напрями застосування SMART-технологій в освіті. Перший розглядає використання різних гаджетів (смартфонів, планшетів та інших аналогічних пристроїв) для «доставки» знань студентам, а другий – як інструмент формування інтегрованого інтелектуального віртуального середовища навчання. SMART-навчання, таким чином, відбувається через взаємодію

слухача, викладача, професіонала (експерта) за допомогою використання інтелектуальних інформаційних систем, включених у світову мережу знань та цифрових даних (В. Радкевич, О. Гуменний [4]).

З-поміж SMART-технологій виокремлюють навчальні SMART-системи (або у деяких підходах – SMART-комплекси) як передові технологічні рішення, які використовуються в освітніх процесах для покращення якості навчання й формування програмних компетентностей шляхом занурення всіх суб'єктів освітнього процесу в електронне освітнє середовище [7].

Дослідниками встановлено, що використання SMART-технологій дозволить студентам здійснювати навчання, орієнтуючись на свої індивідуальні здібності, рівень знань та попередній досвід. Інтеграція електронних освітніх технологій, таких як програмне забезпечення, електронні підручники, аудіо- та відеоматеріали, сприятиме створенню самостійного, відкритого, доступного, мобільного та економічно ефективного освітнього середовища. Це відкриє можливості для обміну досвідом та підвищення професійних навичок усіх зацікавлених сторін (Б.-Ю. Чой (B.-Y. Choi), С. Сонг (S. Song), Р. Заман (R. Zaman) [9]).

Отже, у сфері медичної освіти слід прагнути зберегти найкращі аспекти традиційної системи та розширити їх за допомогою сучасних ідей та навичок адаптації до змінних умов життя, розвиваючи гнучку систему взаємодії між викладачем та студентом, студентами між собою, студентами та електронними освітніми ресурсами, а також між студентами та викладачами (Т. Ільницька [1], Н. Чорнобрива [8]).

**Метою статті** є огляд змісту й сутності навчальних SMART-систем та методики їх використання у навчанні, викладанні та управлінні освітнім процесом у закладах фахової передової медичної освіти.

**Методи дослідження:** семантичний, змістовий і категоріальний аналіз ключових понять SMART-освіти; узагальнення та систематизація передового педагогічного досвіду використання SMART-технологій в освітньому процесі; проектування змісту і методики використання навчальних SMART-систем у професійній підготовці студентів медичних коледжів.

**Виклад основного матеріалу.** Важливо підкреслити, що широке поширення SMART-освіти пов'язане, передусім, із удосконаленням інтернет-зв'язку, винайденням нових матеріалів, які значно посилили елементну базу комп'ютерів та спричинили бурхливий розвиток технологій віртуальної та доповненої реальності. Ще одним важливим чинником стало відкриття бездротових технологій, таких як Wi-Fi, 3G, 4G. Водночас, основою SMART-освіти стали технології Web 2.0 та вище, які забезпечили умови для створення авторського інтернет-контенту, у тому числі інтерактивних освітніх ресурсів [9].

Реалізація SMART-технологій передбачає апаратне та програмне забезпечення. У контексті апаратного забезпечення «smart» означає розумний пристрій, що набагато менший, портативніший і доступніший, ніж стаціонарний комп'ютер. Функціонал таких розумних пристроїв дає змогу підтримати учня / студента у навчанні в будь-який час і в будь-якому місці. При цьому деякі апаратні засоби SMART-технологій (наприклад, смартфони, ноутбуки, Google Glass тощо) мають функції розпізнавання та збору даних, що вможливує залучення учнів / студентів до контекстного та безперервного навчання. З точки зору програмного забезпечення приставка «smart» акцентує на адаптивності та гнучкості, здатності підтримувати персоналізоване навчання відповідно до особистих відмінностей учнів / студентів за допомогою технологій адаптивного навчання (наприклад, хмарних обчислень, великих даних, аналітики навчання, адаптивного механізму тощо) [16].

Розглядаючи *навчальні SMART-системи* як програмно-технологічні комплекси для отримання студентами високоякісних знань, фахових компетентностей і розвитку професійно важливих якостей з урахуванням системного підходу до вивчення навчальних дисциплін, розкриємо головні технологічні підходи до їх реалізації [7]. З-поміж них:

*інтерактивні навчальні платформи, відкриті освітні ресурси, MOOK*, які пропонують цілісні курси, відеолекції, перевірочні тести, проблемні завдання, веб-квести, що доповнюють базові освітні компоненти професійної підготовки;

– *LMS (Learning Management System)* – система управління навчанням та *LCMS (Learning Content Management Systems)* – система управління навчальним контентом як платформи, що дозволяють повністю автономно, поза безпосереднього керівництва викладача, здійснювати управління навчальними матеріалами, самостійною навчальною діяльністю, оцінюванням та відстежуванням успішності студентів;

– *адаптивні навчальні системи*, що послуговуються штучним інтелектом та машинним навчанням для адаптації навчального процесу до індивідуальних потреб студентів;

– *інтерактивні дошки (SMART Board) та SMART-інструменти*, які використовуються для організації інтерактивного навчання в аудиторіях;

– *технології віртуальної реальності (VR) та доповненої реальності (AR)*, які використовуються для створення імерсивних навчальних дослідів.

Кожен з цих типів має свої унікальні особливості та сфери застосування, їх можна комбінувати для створення комплексного та ефективного освітнього середовища.

Головна мета навчальних SMART-систем полягає у забезпеченні студентів теоретичними знаннями та подальшим контролем їх засвоєння. Проте, для глибокого оволодіння студентами медичних коледжів професійною компетентністю цього недостатньо. Важливим для них є формування здатності застосовувати теоретичні знання на практиці, зокрема через виконання лабораторних робіт, практичних завдань, а також участі в наукових дослідженнях із використанням реального медичного обладнання.

Саме тому сучасні навчальні SMART-системи для потреб майбутніх медичних працівників включають декілька підсистем, серед них:

– *гейміфіковані навчальні системи*, які не лише здійснюють перевірку знань, умінь і навичок, але, через введення бонусів, балів, ступенів тощо, підвищують рівень навчальної мотивації студентів;

– *комп'ютерні тренажери й лабораторії* – комплекси програмного та апаратного забезпечення, які імітують реальні процеси медичної допомоги й догляду та управління технологічними об'єктами в сфері охорони здоров'я, дозволяючи безпечно відтворювати та коригувати їх поведінку в нестандартних професійних ситуаціях. Вони включають традиційні тренажери для розвитку управлінських навичок, комп'ютерні симулятори на базі віртуальної і доповненої реальності для глибшого розуміння медичних процесів, а також сучасні моделі, такі як лабораторії з віддаленим доступом та віртуальні лабораторії, призначені для практичних занять та дослідницької діяльності у сфері медичної допомоги, формування професійних компетентностей, а також віртуальні лабораторії, що послуговуються технологіями «Добування даних» (Data Mining), «Інтернет речей» (IoT), «Хмарні обчислення» (Cloud computing) [8; 12];

– *QR-код* (з англ. quick reaction або quick response – «швидка реакція» або «швидкий відгук») – це сучасний спосіб кодування невеликих обсягів символічної інформації у графічній картинці. QR-коди розглядають як гарну альтернативу традиційним прийомам у наданні доступу до актуальної інформації, зворотного зв'язку й кодування повідомлень [13];

– *хмари слів* (Tag cloud) – для опису ключових слів, тезаурусу курсу;

– *мобільні технології та застосунки*, що забезпечують студентам медичних коледжів оперативний доступ до медичних довідників, інструкцій до ліків та інших важливих ресурсів. Використання автоматизованих систем на базі смартфона допомагає медичним працівникам чітко контролювати дозування лікарських засобів, знижуючи ризик лікарських помилок та підвищуючи безпеку пацієнтів [15];

*системи електронного документообігу*, які забезпечують управління пацієнтськими записами, цифрове оформлення й видачу лікарняних листів і електронних рецептів та направлень;

– *цифрові помічники на базі штучного інтелекту*;

– *інтернет речей* (IoS), який дозволяє оперувати даними щодо телемедицини й електронних гаджетів, які використовуються в сфері охорони здоров'я [12];

– *соціальні медіа* задля організації діяльності в професійних спільнотах, створення й послугування освітнім контентом, підтримки спільного навчання, розвитку навичок критичної оцінки проблем охорони здоров'я [9];

– *інтерактивні підручники* (SMART book/e-book) та *електронні бібліотеки* (e-library);

– *хмарні освітні системи та інтернет-сервіси* (Web 3.0);

– *системи цифрової відеокommунікації* із вбудованими можливостями штучного інтелекту.

Відзнакою навчальних SMART-систем є можливість їх інтеграції з іншими освітніми платформами та системами управління навчанням задля створення єдиного освітнього простору. Апаратно-програмні компоненти навчальної SMART-системи забезпечують: 1) доступ до системи через реєстрацію та перевірку пароля; 2) можливості для користувача ознайомитися з ключовими аспектами своєї навчальної діяльності, включно з персональною навчальною траєкторією, результатами за дисциплінами, психофізіологічним станом під час роботи з системою, динамікою знань та навичок, типовими помилками, а також режимом взаємодії із системою; 3) створення та коригування індивідуальної освітньої траєкторії залежно від успішності; 4) доступ до навчального матеріалу відповідно до особистої навчальної траєкторії, включаючи лекції, завдання, методичні вказівки тощо; 5) систему самооцінки й перевірки знань; 6) організацію педагогічної взаємодії між студентами та викладачами через чати, форуми, веб-конференції та онлайн консультації; 7) можливість створення власного навчального контенту для оновлення баз даних; 8) підтримку при роботі з системою та навчальним матеріалом; 9) моніторинг прогресу студентів у освоєнні дисципліни та освітньої програми загалом [4].

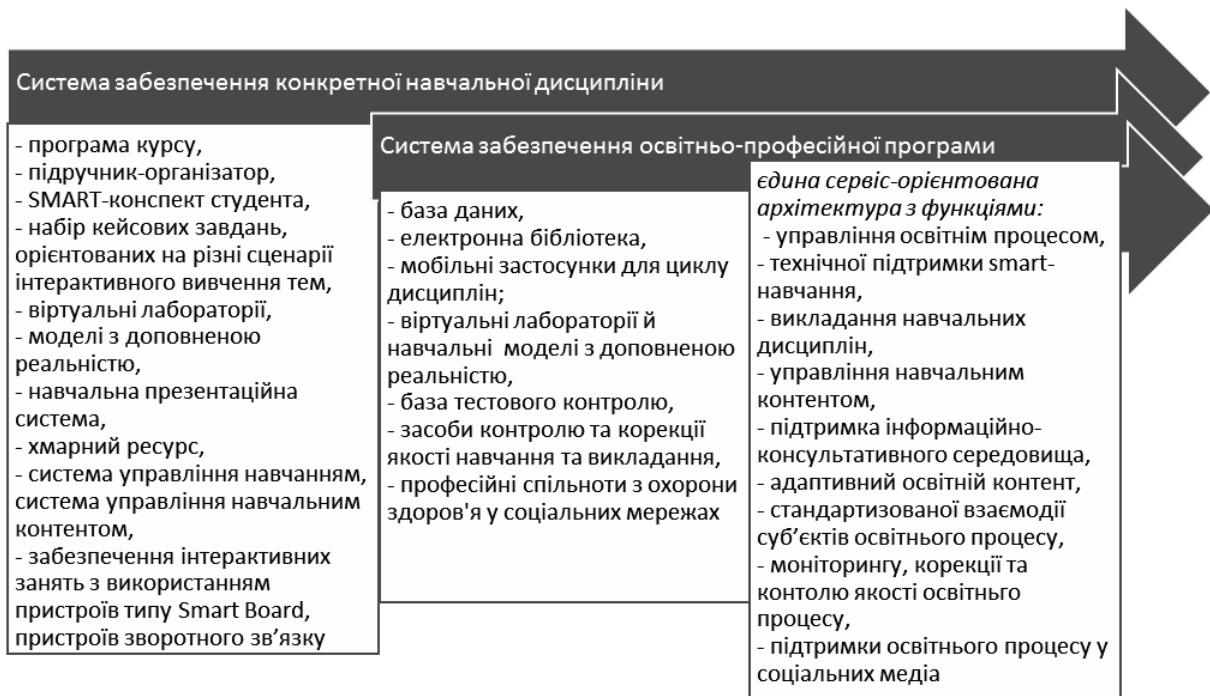
До головних принципів створення SMART-систем належать: використання актуальної інформації для вирішення навчальних завдань, забезпечення можливості її доповнення відомостями, що надходять у режимі реального часу за запитом студентів та викладачів; спроможність організації самостійної пізнавальної, дослідницької й проєктної діяльності студентів в індивідуальній та груповій формі; реалізація навчального процесу у розподіленому освітньо-інформаційному середовищі, що не обмежене територією закладу освіти або межами системи дистанційного навчання; гнучкі освітні траєкторії, індивідуалізація навчання, а за потреби – інклюзивне навчання [5].

Дослідниками встановлено, що використання SMART-технологій у закладах фахової передвищої освіти вможливило підвищення інтересу студентів до навчальної дисципліни та обраної професії, формування в них конкретних теоретичних знань та практичних умінь і навичок, їх загальний інтелектуальний розвиток, дозволяє підготувати до самостійного засвоєння матеріалу, урізноманітнити види та форми організації навчально-пізнавальної діяльності й способи подачі навчальної інформації, розширити види спільної навчальної роботи, що забезпечує здобуття майбутніми фахівцями потрібного комунікативного досвіду [1; 8].

Задля досягнення зазначеної оптимізації навчально-пізнавальної діяльності студентів необхідно реалізувати наступні завдання:

- розробити індивідуалізовані електронні освітні ресурси згідно із запроєктованими програмними результатами навчання майбутніх фахівців;
- створити навчальний контент для самостійного засвоєння професійно важливих знань;
- запровадити інформаційні ресурси для підтримки спільної навчально-професійної діяльності всіх суб'єктів освітнього процесу;
- забезпечити середовище взаємодії студентів, викладачів, професійних спільнот через мережу Інтернет, що характеризується привабливістю, інтелектуальністю й масштабованістю. Воно має надавати адаптовані та персоналізовані освітні послуги (адаптивний контент, інструменти для співпраці та інтерактивний інструмент, швидке оцінювання та зворотній зв'язок у реальному часі тощо) [6].

Загалом, методика використання навчальних SMART-систем у професійній підготовці студентів медичних коледжів може бути представлена такими компонентами, як SMART-системи забезпечення конкретної навчальної дисципліни, забезпечення освітньо-професійної програми та модель SMART-навчання у закладі (рис. 1).



**Рис. 1. Методична система використання навчальних SMART-систем у професійній підготовці студентів медичних коледжів**

За оцінками фахівців, SMART-технології у найближчому майбутньому видозмінять систему освіти [10; 11]. Цьому сприяє запровадження принципів навчання впродовж усього життя, застосування нових дистанційних та технологій електронного навчання, реорганізації «архітектури» освітнього простору України та країн світу, його цифровізація. Між тим, у формуванні нового освітнього середовища у своїй професійній діяльності як студент, так і педагог зіштовхуватимуться з проблемами, які пов'язані, передусім, з відсутністю розвиненої та систематизованої теорії навчання у сучасних інформаційно-освітніх середовищах, з недостатнім рівнем сформованості понятійно-категоріального апарату в галузі цифровізації освіти, з відсутністю навчально-методичних комплексів для сучасних інформаційно-освітніх середовищ. Існує також багато проблем, пов'язаних із необхідністю розроблення єдиного підходу, концепції SMART-навчання як у галузі, так і в конкретному закладі освіти, несучасності технічного забезпечення, наявності платного контенту й послуг у SMART-середовищі тощо. Окрім того, дається взнаки нестача відповідних знань та умінь у педагогів через невисокий рівень їх методичної підготовки, відсутності або слабкої розвиненості професійної перепідготовки в цій сфері [3].

Використання SMART-технологій у підготовці студентів медичних коледжів переконує, що вони є потужним інструментом, який можна застосовувати задля покращення системи охорони здоров'я. Однак, виокремлюється нагальна потреба в розробці та впровадженні правил для протехнологічної медичної освіти, зосередженої на здоров'ї та безпечності світу.

**Висновки.** Сьогодні ми стаємо свідками становлення нової технологічної парадигми, в межах якої традиційні освітні технології замінюються SMART-технологіями, що багато в чому визначають функціональну спрямованість сучасних освітніх процесів. Їх переваги детерміновані універсальним діапазоном використання та зумовлені трьома головними факторами: по-перше, гарантією мобільного доступу, що забезпечує отримання цифрових послуг широкого діапазону у будь-якій точці світу в режимі

24/7; по-друге, можливістю акумулювання та систематизації отриманої інформації у вигляді нових знань; по-третє, формуванням SMART-оточення, у якому інформаційно-технологічне середовище наближається до природного інтелекту, створюючи основу для індивідуалізації й інтенсифікації навчання.

Запровадження спеціальної методики використання навчальних SMART-систем у професійній підготовці студентів медичних коледжів, що забезпечує рух від створення середовища підтримки окремих навчальних дисциплін, реалізації освітньо-професійних програм і до моделей SMART-навчання у закладі, дозволить сформуванню SMART-компетентність та SMART-культуру майбутнього фахівця, створити умови для його адаптації в сучасному SMART-суспільстві й ефективної професійної діяльності в сфері SMART-медицини.

*Перспективами подальших досліджень є виявлення та обґрунтування педагогічних умов та моделі формування професійних компетентностей студентів медичних коледжів із використанням навчальних SMART-систем.*

## References

1. Льницька Т. Дослідження ефективності підготовки майбутніх медсестер до професійної діяльності в умовах цифровізації медичних коледжів. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*. 2023. Вип. 69. С. 35–42.  
Pnitskaya, T. (2023). Doslidzhennya efektyvnosti pidhotovky maybutnix medsester do profesiyanoi diyal'nosti v umovakh tsyfrovizatsiyi medychnykh koledzhiv [Study of the effectiveness of training future nurses for professional activities in the conditions of digitalization of medical colleges]. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*. 69. 35–42.
2. Кононенко А. Г., Масліч С. В. Використання SMART-комплексів у методичній системі сучасних інформаційно-освітніх технологій. *Освіта та педагогічна наука*. 2020. Вип. 1 (173). С. 37–46.  
Kononenko, A. H. & Maslich, S. V. (2020). Vykorystannia SMART-kompleksiv u metodychnii systemi suchasnykh informatsiino-osvitnikh tekhnolohii [The usage of SMART complexes in the methodical system of modern informational and educational technologies]. *Osvita ta pedahohichna nauka – Education and Pedagogical Sciences*, 1 (173), 37–46.
3. Кушнір А. С. SMART-технології в освіті як чинник інформаційного розвитку суспільства. *Молодий вчений*. 2020. Вип. 3.1 (79.1). С. 39–42.  
Kushnir, A. S. (2020). SMART-tekhnohohiyi v osviti yak chynnyk informatsiynoho rozvytku suspil'stva [Smart technologies in education as a factor of social information development]. *Molodyy vchenyy – Young Scientist*. 1 (79.1). 39–42.
4. Радкевич В. О., Гуменний О. Д. SMART-комплекси навчальних дисциплін для професійно-технічних навчальних закладів. *Теорія і методика професійної освіти*. 2016. Вип. 3 (11). С. 11–19.  
Radkevych, V. O. & Humennyu, O. D. (2016). SMART-kompleksy navchal'nykh dystsyplin dlya profesiyno-tekhnichnykh navchal'nykh zakladiv [SMART-complexes of educational disciplines for vocational and technical educational institutions]. *Teoriya i metodyka profesiyanoi osvity – Theory and methodology of professional education*. 3 (11). 11–19.
5. Сапогов М. В. Смарт-технології в освіті: основні сучасні теоретичні та методичні підходи. *Scientific Achievements of Modern Society. Abstracts of II International Scientific And Practical Conference*. October 9–11, 2019. С. 529–534.  
Sapogov, M. V. (2019). Smart-tekhnohohiyi v osviti: osnovni suchasni teoretychni ta metodychni pidkhody [Smart technologies in education: the main modern theoretical and methodological approaches]. In *Abstracts of II International Scientific And Practical Conference Scientific «Achievements of Modern Society», October 9–11 2019, Liverpool* (pp. 529–534).
6. Семеніхіна О. В. Нові парадигми у сфері освіти в умовах переходу до SMART-суспільства. *Науковий вісник Донбасу: Електронне наукове фахове видання*. 2013. Вип. 3 (23). URL: <http://nvd.luguniv.edu.ua/archiv/NN23/13sovpds.pdf>  
Semenikhina, O. V. (2013). Novi paradyhmy u sferi osvity v umovakh perekhodu do SMART-suspil'stva [The new paradigms of education in the transition to Smart-society]. *Naukovyy visnyk Donbasu: Elektronne naukove fakhove vydannya – Scientific Bulletin of Donbass: Electronic Scientific Professional Edition*, 3 (23). Retrieved from: <http://nvd.luguniv.edu.ua/archiv/NN23/13sovpds.pdf>
7. Філатенко Т. І. Функціональні характеристики навчальних SMART-систем в організації сучасного освітнього процесу третього тисячоліття. *Цифрова трансформація та діджитал технології для сталого розвитку всіх галузей сучасної освіти, науки і практики: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 26 січня 2023 р. / Міжнародна Академія Прикладних Наук (Республіка Польща) – Державний біотехнологічний університет (Україна). Вид.: MANS w Łomży, Łomża, Польща, 2023. Ч. 3. С. 334–338.*

- Filatenko, T. I. (2023). Funktsional'ni kharakterystyky navchal'nykh SMART-system v orhanizatsiyi suchasnoho osvith'ooho protsesu tret'oho tysyacholittya [Functional characteristics of study SMART systems in the organization of the modern educational process of the third millennium]. In *Proceeding of International scientific and practical conference «Digital transformation and technologies for the sustainable development all branches of modern education, science and practice»* (Part 3, pp. 334–338). Łomży, Poland: MANS w Łomży.
8. Чорнобрива Н. Необхідність підготовки майбутніх бакалаврів сестринської справи засобами інформаційно-комунікаційних технологій як актуальна педагогічна проблема. *Інновації в освіті: реалії та перспективи розвитку: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (м. Тернопіль, 25 листопада 2021 р.)*. Тернопіль: ЗУНУ, 2021. С. 122-125.  
Chornobryva, N. (2021), Neobkhdnist' pidhotovky maybutnikh bakalavriv sestryns'koyi spravy zasobamy informatsiyno-komunikatsiynykh tekhnolohiy yak aktual'na pedahohichna problema [The necessity of training future bachelors of nursing by means of information and communication technologies as an actual pedagogical problem]. In *Innovations in education: realities and prospects of development: proceedings of the II International Scientific and Practical Conference, Ternopil, November 25, 2021* (pp. 122–125). Ternopil, Ukraine: ZUNU.
9. Choi B.-Y., Song S., Zaman R. SMART Education: Opportunities and Challenges Induced by COVID-19 Pandemic: A Survey-Based Study. *2020 IEEE International SMART Cities Conference (ISC2)* (28 September 2020 – 01 October 2020). URL: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9239063/authors#authors>.  
Choi, B.-Y., Song, S. & Zaman, R. (2020). SMART Education: Opportunities and Challenges Induced by COVID-19 Pandemic: A Survey-Based Study. *2020 IEEE International SMART Cities Conference (ISC2)* (28 September 2020 – 01 October 2020). Retrieved from: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9239063/authors#authors>
10. Hoel T., Mason J. Standards for SMART education – towards a development framework. *SMART Learning Environments*. 2018. Vol. 5. AN: 3.  
Hoel, T. & Mason, J. (2018). Standards for SMART education – towards a development framework. *SMART Learning Environments*. 5. 3.
11. Hwang G-J. Definition, framework and research issues of SMART learning environments – A context-aware ubiquitous learning perspective. *SMART Learning Environments*. 2014. Vol. 1(1). P. 492–414.  
Hwang, G-J. (2014). Definition, framework and research issues of SMART learning environments – A context-aware ubiquitous learning perspective. *SMART Learning Environments*. 1(1). 492–414.
12. Investigating the impact of IoT-Based SMART laboratories on students' academic performance in higher education / M. M. Asad, A. Naz, A. Shaikh, M. Alrizq, M. Akram, A. Alghamdi. *Universal Access in the Information Society*. 2022.  
Asad, M. M., Naz, A., Shaikh, A. et al. (2022). Investigating the impact of IoT-Based SMART laboratories on students' academic performance in higher education. *Universal Access in the Information Society*.
13. Lavrentieva O., Horbatiuk R., Skripnik L., Kuchma O., Penia V., Pahuta M. Theoretical and methodological bases of designing the educational institution information and consulting environment. *Journal of Physics: Conference Series*. 2021. Vol. 1840. AN. 012060.  
Lavrentieva, O., Horbatiuk, R., Skripnik, L. et al. (2021). Theoretical and methodological bases of designing the educational institution information and consulting environment. *Journal of Physics: Conference Series*, 1840, 012060.
14. Norbutaevich J. T. Use of Digital Learning Technologies in Education on the Example of SMART Education. *Journal La Edusci*. 2020. Vol. 1 (3). P. 33-37.  
Norbutaevich, J. T. (2020). Use of Digital Learning Technologies in Education on the Example of SMART Education. *Journal La Edusci*. 1 (3). 33-37.
15. Use of SMART Phones and Social Media in Medical Education: Trends, Advantages, Challenges and Barriers / M. Z. Latif, I. Hussain, R. Saeed, U Maqsood. *Acta Informatica Medica*. 2019 Jun. Vol. 27 (2). P. 133–138.  
Latif, M. Z., Hussain, I., Saeed, R. & Maqsood, U. (2019). Use of SMART Phones and Social Media in Medical Education: Trends, Advantages, Challenges and Barriers. *Acta Informatica Medica*, Jun, 27 (2). 133–138.
16. Zhu Z.-T., Yu M.-H., Riezebos P. A research framework of SMART education. *SMART Learning Environments*. 2016. Vol. 3. AN-4.  
Zhu, Z. T., Yu, M. H. & Riezebos, P. (2016). A research framework of SMART education. *SMART Learning Environments*. 3. 4.

Filatenko T.

ORCID 0000-0001-6214-565X

PhD student,  
Kryvyi Rih State Pedagogical University  
(Kryvyi Rih, Ukraine) E-mail: FilatenkoTatyana@ukr.net

### THE TECHNIQUE OF USING STUDY SMART SYSTEMS IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF MEDICAL COLLEGE STUDENTS

*The article is devoted to reviewing the problem of improving the professional training of medical college students by introducing SMART technologies into the educational process.*

**The purpose of the work** is to review the content and essence of study SMART systems and the technique of their use in learning, teaching and management of the educational process in institutions of professional pre-higher medical education.

**Methodology.** The research uses the methods of semantic, content and categorical analysis of the key concepts of SMART education; generalization and systematization of advanced pedagogical experience in the application of SMART technologies in the educational process; the method of designing the content and technique of using study SMART systems in the professional training of medical college students, as well as interdisciplinary, systemic and activity approaches to the investigation of crucial aspects of the problem.

**The scientific novelty** of the research consists in the specification of the content of the study SMART system as a software and technological complex for students to obtain their high-quality knowledge, professional competencies and the development of professionally important qualities taking into account the systematic approach to the study of academic disciplines. The basis for the classification of study SMART systems has been improved, which covers interactive educational platforms, open educational resources, MOOCs, learning management systems and learning content management systems, adaptive learning systems, interactive boards (SMART Board) and SMART tools, virtual reality (VR) and augmented reality (AR) technologies. The subsystems of study SMART systems have been revealed and specified ensuring the formation of practical professional skills of medical college students and including gamified educational systems, computer simulators and laboratories, QR code, Tags clouds, mobile technologies and applications, electronic document management systems, digital assistants based on artificial intelligence, the Internet of Things, social media, interactive textbooks and electronic libraries, cloud educational systems and Internet services, digital video communication systems. A technique of using study SMART systems in the professional training of medical college students has been developed. It can be represented by such components as SMART systems for providing a specific educational discipline, supplying an educational and professional program, and a model of SMART training in the institution.

**Conclusions.** The introduction of a special method of using educational SMART systems in the professional training of medical college students will allow them to form SMART competence and SMART culture of the future specialists, to create conditions for their adaptation to the modern SMART society and effective professional activity in the field of SMART medicine.

**Key words:** medical college students, ICT in education, SMART education, study SMART system, technique, pedagogical terms.

Стаття надійшла до редакції 14.12.2023 р.

Рецензент: доктор педагогічних наук, професор Лаврентьєва О. О.