ВИКОРИСТАННЯ SMART-КОМПЛЕКСІВ У МЕТОДИЧНІЙ СИСТЕМІ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ

УДК 377.091: [004:372.32]

DOI: 10.12958/2227-2747-2020-1(173)-37-46

Кононенко Андрій Геннадійович,
кандидат педагогічних наук,
завідувач науково-організаційного відділу,
Інститут професійно-технічної освіти НАПН України,
м. Київ, Україна
svpukononenko@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-5153-422X

Масліч Світлана Володимирівна,
кандидат педагогічних наук,
методист ДПТНЗ «Вінницьке вище професійне училище сфери послуг»,
м. Вінниця, Україна
smaslich@ukr.net
https://orcid.org/0000-0002-8606-0949

Для цитування: Кононенко А. Г., Масліч С. В. Використання SMART-комплексів у методичній системі сучасних інформаційно-освітніх технологій. *Освіта та педагогічна наука*. 2020. № 1 (173). С. 37 – 46.

References (стандарт APA): 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 [in Ukrainian].

Постановка проблеми. Характерною особливістю сучасного суспільства є його інформатизація. На сьогоднішній день практично немає жодної галузі, де б не використовували інформаційні технології, засоби цифрової техніки та інтернет-ресурси. Особливим чином процес інформатизації стосується освіти. Наразі важко уявити навчальне заняття без комп'ютера чи мережі Інтернет. Цифрові технології стали незамінним помічником педагогів та учнів. Доцільність використання інформаційних технологій в освітньому процесі підтверджено нормативно-правовими документами, серед яких: Закони України «Про освіту», «Про Національну програму інформатизації», «Про інформацію», Національна доктрина розвитку освіти, Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року та ін.

Як відомо, кожне суспільство має свої характерні

ознаки, що відрізняють його від інших. За цими ознаками й визначається тип суспільства. Особливістю інформаційного суспільства є:

- упровадження інформаційномістких технологій;
- продукування значної частки ВВП у сферу освіти, науки, комп'ютерної діяльності, ЗМІ;
- використання інформації не лише для створення матеріальних і культурних благ, а й для формування в громадян певних економічних, соціальних і політичних позицій;
- формування нового типу споживача інформації (Касьян, 2008).

Разом з поняттям «інформаційне суспільство» в науковій літературі з'явилося ще одне поняття, яке відображає новий етап соціального розвитку людства, – «SMART-суспільство». Його можна охарактеризувати таким чином: «в основі SMART-суспільства лежить розвиток „суспільства знань", цифрових технологій, цифрового суспільства, власне, всього, що називається „цифровою ерою" розвитку цивілізації» (Андрюкайтене, Воронкова, Кивлюк, Никитенко, 2017, с. 20).

Ще одним важливим поняттям для нашого дослідження є поняття «SMART-освіта», воно тісно пов'язане з попереднім, адже освіта є важливим елементом соціалізації особистості. Зазвичай зміни в суспільстві викликають необхідність проведення реформ в освіті. Зважаючи, що освіта є однією з підсистем суспільства, логічно, що одним з компонентів SMART-суспільства стала SMART-освіта.

Аналіз актуальних досліджень. Якщо говорити про наукові дослідження з питань інформатизації та цифровізації освіти, необхідно визнати, що цією проблемою займається велика кількість науковців. Про це свідчать праці В. Бикова, А. Гуржія, М. Жалдака, Л. Карташової, М. Козяра, В. Кременя, В. Лапінського, О. Спіріна та ін. Окрім того, теоретико-методичні засади застосування SMART-технологій в освіті репрезентовано в роботах О. Гуменного, Р. Гуревича, М. Кадемії, Г. Косенка, Н. Морзе, М. Соснової, В. Тихомирова, Н. Тихомирової та ін.

Мета статті – висвітлити основні аспекти використання SMART-комплексів у методичній системі сучасних інформаційно-освітніх технологій.

Методологія та методи дослідження. У процесі дослідження ми спиралися на наукові положення компетентнісного, діяльнісного, системного, особистісно зорієнтованого, середовищного, технологічного та інформаційного підходів, методи збору й аналізу інформації, узагальнення наукових ідей.

Виклад основного матеріалу.

Розкриваючи тему використання SMART-комплексів у методичній системі сучасних інформаційно-освітніх технологій, уважаємо за необхідне нагадати, що українська освіта перебуває в стані реформування, а основною метою всіх освітніх реформ є підвищення якості знань учнів та студентів.

Випускники закладів освіти всіх рівнів у процесі навчання повинні отримати такий багаж теоретичних знань та практичних навичок, який дозволив би їм у подальшому успішно працевлаштовуватися, бути конкурентоспроможними на ринку праці, відповідати вимогам роботодавців. Якість освіти передусім залежить від форм і методів, які використовуються в освітньому процесі.

Як показує практичний досвід, традиційні методи навчання не дають бажаного ефекту. Знання, отримані під час навчання за традиційними методами, здебільшого мають репродуктивний характер, їх важко застосувати і в реальних життєвих ситуаціях, і в майбутній професійній діяльності.

Перспективним напрямом освітніх реформ, що відбуваються в сучасному суспільстві, є впровадження компетентнісного підходу. У січні 2018 року Європейським парламентом та Радою Європейського Союзу схвалено Рамкову програму оновлених ключових компетентностей для навчання впродовж життя. З погляду нашого дослідження, викликає цікавість трактування цифрової компетентності, подане в Рамковій програмі. У документі вказано, що цифрова компетентність – «це впевнене, критичне і відповідальне використання та взаємодія з цифровими технологіями для навчання, професійної діяльності (роботи) та участі у житті суспільства», і зазначено, що вона включає «цифрову та інформаційну грамотність, комунікацію та співпрацю, створення цифрового контенту (зокрема програмування), кібербезпеку та вирішення проблем» (сайт Європейського Союзу, 2020).

Як бачимо, цифрова компетентність передбачає критичне використання цифрових технологій для навчання, професійної діяльності та участі в житті суспільства. Це означає, що дієвим інструментом її формування та розвитку може стати SMART-навчання, головна мета якого – «створення середовища, що забезпечує високий рівень конкурентоспроможних фахівців за рахунок розвитку в студентів знань і навичок сучасного суспільства XXI століття: співпраці і комунікації; соціальної відповідальності; здатності критично мислити; оперативного і якісного вирішення проблем» (Кадемія, Кобися, 2019).

Усі перераховані навички формуються за умови використання сучасних методик навчання, переважна більшість яких пов'язана з використанням цифрових (інформаційно-освітніх) технологій. Під інформаційно-освітніми технологіями ми будемо розуміти сукупність методів і засобів використання цифрових ресурсів та програмних продуктів з метою ефективної організації освітнього процесу.

Зауважимо, що інтегровані сукупності методик навчання створюють методичну систему (Биков, 2002). Загалом поняття «методична система» в теорії педагогічних досліджень одним із перших увів А. Пишкало, який розглядав її як цілісність п'яти ієрархічно підлеглих компонентів: цілей навчання, його змісту, методів, засобів і форм організації навчання (Пишкало, 1975). З часом компонентний склад методичної системи, залежно від особливостей підготовки майбутніх фахівців, доповнювався.

У ході дослідження нами встановлено, що SMART-комплекс – це взаємозв'язана сукупність нормативних та навчально-методичних матеріалів, що існують в інформаційно-освітньому середовищі освітнього закладу і є необхідними для ефективного формування компетентностей як програмованого результату засвоєння навчальних дисциплін.

Уважаємо за потрібне зупинитися на ще одному важливому моменті нашого дослідження – обґрунтуванні концепції побудови інформаційно-освітнього середовища.

Існує багато підходів до трактування поняття «інформаційно-освітнє середовище». Найбільш удалим з них, на нашу думку, є визначення М. Кадемії, яка зазначає, що інформаційно-освітнє середовище – це «інтегроване середовище інформаційно-освітніх ресурсів (електронні бібліотеки, навчальні системи і програми), програмно-технічних і телекомунікаційних засобів, правил їхньої підтримки, адміністрування і використання, що забезпечують єдині технологічні засоби інформації, інформаційну підтримку і організацію навчального процесу, наукових досліджень, професійне консультування» (Кадемія, 2009, с. 91).

Сьогочасний освітній процес, як ми вже неодноразово наголошували, нерозривно пов'язаний з використанням інформаційних технологій. Безперечно, при цьому докорінно змінюється роль викладача. Він перестає бути основним носієм інформації. Одночасно змінюються й основні підходи до створення підручників та інших навчальних (методичних, дидактичних) матеріалів. Основним компонентом сучасного інформаційно-освітнього середовища став електронний підручник з його перевагами: доступністю, можливістю роботи в індивідуальному режимі, забезпеченістю зворотного зв'язку, наявністю функції самоконтролю тощо.

Повертаючись до питання використання SMART-комплексів у методичній системі сучасних інформаційно-освітніх технологій, нагадаємо, що «SMART» є мнемонічною абревіатурою від англійських понять, які створюють метод.

Наведемо кілька визначень цього поняття (рис. 1).

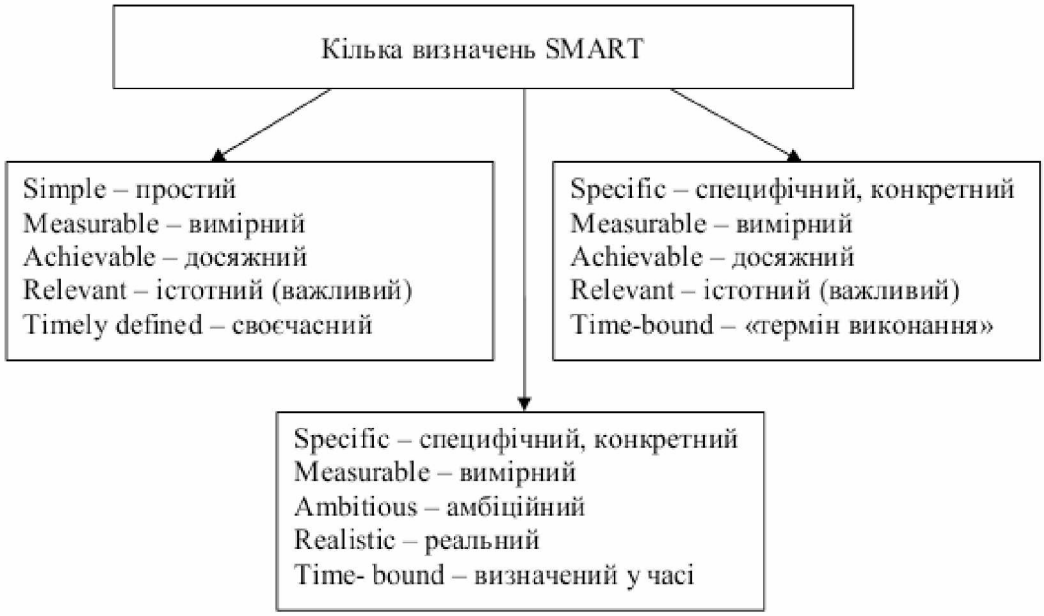

Рис. 1. Основні підходи до визначення поняття «SMART»

Нами з'ясовано, що втілення SMART-комплексів у методичну систему сучасних інформаційно-освітніх технологій полягає у виявленні та реалізації закономірностей, пов'язаних з внутрішньою будовою ІТ-інфраструктури системи SMART-комплексів, удосконаленням ІТ-знань і вмінь викладача, його особистісних та професійних якостей, підвищенням інформаційної культури учнів та студентів, формуванням чіткого конструкту системи знань, умінь, навичок, особистісної професійної реалізації. Ураховуючи ці закономірності, ми виявили потребу в комплексному описі компонентів, а саме закономірностей зовнішніх зв'язків системи у відповідному освітньому (освітньо-фаховому) середовищі. Ними є:

- ІТ-предметний складник (методична система підготовки майбутніх кваліфікованих робітників може містити різну кількість компонентів залежно від обраної професії, що знаходяться в різноманітних відношеннях і ієрархією між собою);
- ІТ-локальність (методична система має враховувати особливості підготовки за тією чи тією професією, з огляду на її специфіку);

- IT-динамічність (компоненти SMART-комплексу як методичної системи розвиваються та змінюються залежно від потреб ринку праці, суспільства, інновацій в освіті та науці);
- IT-цілісність (компоненти SMART-комплексу (навчання) мають чітке призначення, місце та власні функції в загальній IT-структурі);
- структурність (ефективність функціювання методичної системи SMART-комплексу значною мірою визначається властивостями її структури, методами валідного оцінювання);
- IT-цілеспрямованість (функціювання та вдосконалення окремих елементів SMART-комплексу та всієї методичної системи з урахуванням особливостей підготовки за конкретною професією);
- IT-взаємозалежність SMART-комплексу та інформаційно-освітнього середовища (SMART-комплекс як складник методичної системи формується й розвивається в процесі взаємодії з інформаційно-освітнім середовищем закладу освіти).

Отже, процес використання SMART-комплексів у методичній системі сучасних інформаційно-освітніх технологій будемо розглядати як складне педагогічне утворення з IT динамічним складником, що містить сукупність взаємопов'язаних компонентів, а саме: цілей, форм, змісту, інноваційних методик, IT-технологій, комплексно-методичного забезпечення професійної підготовки, валідного оцінювання, самоосвітньої діяльності учнів та студентів (рис. 2).

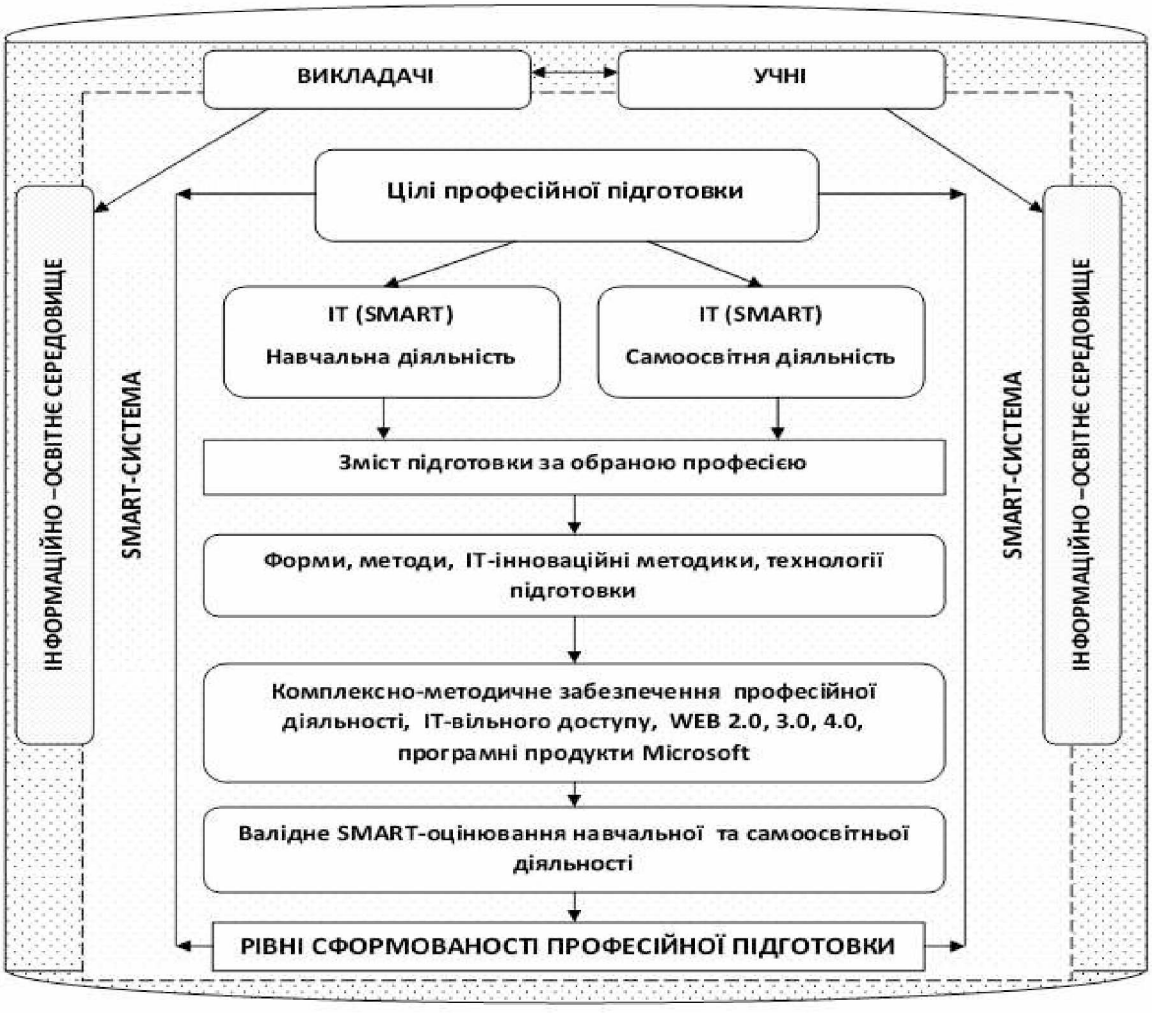

Рис. 2. Структура методичної системи з використанням SMART-комплексів

Представлена нами методична система поєднує діяльність викладача та учнів. Її центральним складником є цілі навчання. Саме вони реалізуються через осучаснення змісту професійної підготовки, використання SMART-комплексів, упровадження інноваційних методик та технологій підготовки майбутніх фахівців, розробку методики оцінювання, самоосвітню діяльність.

Домінантними завданнями, що сприяють реалізації основних цілей підготовки майбутніх кваліфікованих робітників з використанням SMART-комплексів, є: поглиблення знань з професійно-теоретичної, професійно-практичної підготовки, удосконалення власних професійно-ціннісних орієнтацій, забезпечення творчого потенціалу в професійній діяльності. Цілі визначають конкретизований результат навчання відповідно до потреб ринку праці, суспільства, соціального замовлення. Зазначена методична система практично реалізується не тільки під час навчання учнів у закладах професійної освіти, а й через самоосвітню діяльність, що є важливим у контексті впровадження неперервної освіти впродовж життя.

Принагідно зазначимо, що взаємодія між структурними компонентами методичної системи з використанням SMART-комплексів відбувається на двох рівнях: змістовному та діяльнісному.

Змістовний рівень взаємодії компонентів методичної системи відображає базову модель взаємодії з урахуванням взаємозамінних компонентів SMART-комплексу на основі результатів дослідження професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників, якісної оцінки результатів практичної підготовки, ефективності комунікації викладача з учнями.

Діяльнісний рівень передбачає наявність двох чи більше просторів, які накладаються один на одного й відображають спільну діяльність викладача та учнів (студентів). Кожний простір є окремою структурною одиницею, а лінія їхнього перетину окреслює спільну взаємодію щодо реалізації поставлених цілей. Зображена методична система має суб'єкт-суб'єктний характер функціювання.

Індивідуальну концепцію SMART-навчання подано на рис. 3.

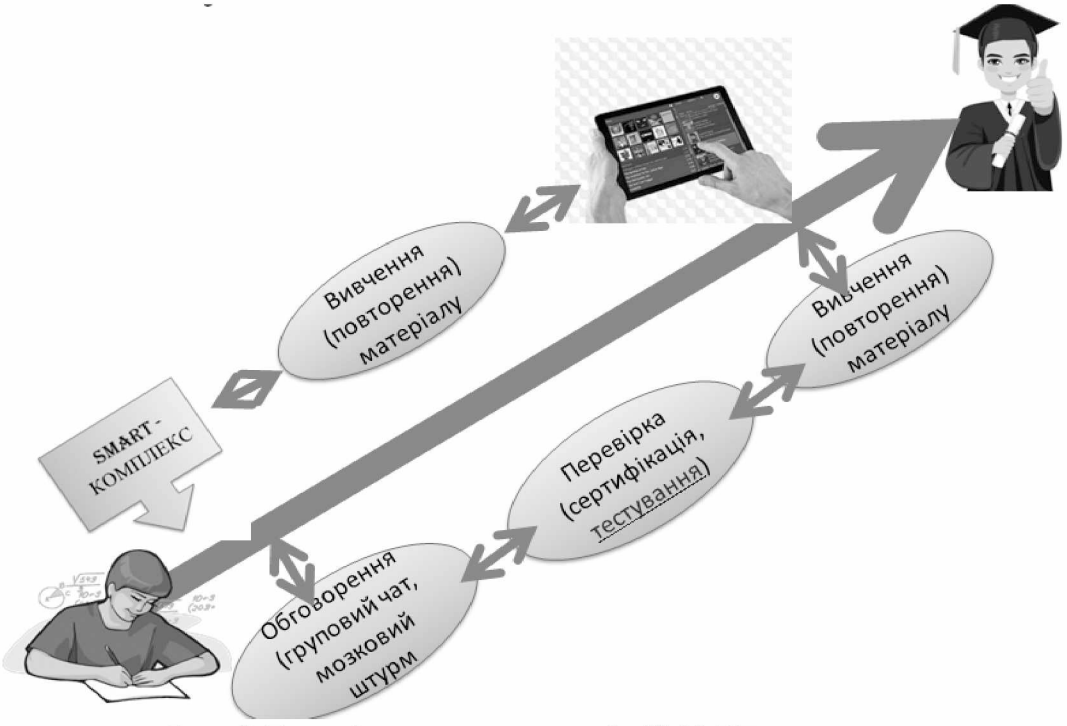

Рис. 3. Індивідуальна концепція SMART-навчання

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Підсумовуючи зазначене вище, доходимо висновку, що використання SMART-комплексів у методичній системі сучасних інформаційно-освітніх технологій підсилює їхній складник. Це один із варіантів електронного навчання з його перевагами. Унікальні можливості SMART-освіти забезпечують реалізацію концептуальних ідей професійної педагогіки.

Як показав досвід, побудова освітнього процесу на основі SMART-технологій дає позитивні результати щодо підвищення якості знань, формування ключових компетентностей, інтелектуального розвитку особистості. Тому системне впровадження SMART-комплексів у процес професійної підготовки є стратегічним завданням усіх закладів освіти. Зважаючи на це, вбачаємо перспективи подальших досліджень у розробці концепції проєктування SMART-комплексів навчальних дисциплін для закладів професійної (професійно-технічної) освіти.

Література

ANNEX to the Proposal for a Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning. URL: https://tinyurl.com/y7pzjyk9

Андрюкайтене Р., **Воронкова В. Г.**, **Кивлюк О. П.**, **Никитенко В. А.** Становление и развитие SMART-общества как высокоразумного, высокотехнологического, высокоинтеллектуального. *Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2017. Вип. 71. С. 17 – 25.

Биков В. Ю. Методичні системи сучасних інформаційно-освітніх технологій. *Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти* : зб. наук. пр. Харків : НТУ «ХПІ», 2002. Вип. 3. С. 73 – 83.

Кадемія М. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології навчання : словник термінів. Львів : СПОЛОМ, 2009. 260 с.

Кадемія М. Ю., **Кобися В. М.** Реалізація SMART-навчання засобами сучасних мережевих технологій. New computer technology. 2019. Т. 17. С. 36 – 40.

Касьян В. І. Філософія: відповіді на питання екзаменаційних білетів : навч. посіб. Київ : Знання, 2008. 348 с.

Пышкало А. М. Методическая система обучения геометрии в начальной школе : авторский доклад по монографии «Методика обучения элементам геометрии в начальных классах», представленной на соискание … д-ра пед. наук. Москва : Академия пед. наук СССР, 1975. 60 с.

References

ANNEX to the Proposal for a Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning. Retrieved from https://tinyurl.com/y7pzjyk9 [in English].

Andriukaitene R., Voronkova V. H., Kyvliuk O. P. & Nykytenko V. A. (2017). Stanovlenie i razvitie SMART-obschestva kak vyisokorazumnogo, vyisokotehnologicheskogo, vyisokointellektualnogo [The formation and development of SMART society as highly intelligent, highly technological, highly intellectual]. Humanitarnyi visnyk Zaporizkoi derzhavnoi inzhenernoi akademii – Humanitarian Bulletin of Zaporozhye State Engineering Academy, 71, 17 – 25 [in Russian].

Bykov, V. Yu. (2002). Metodychni systemy suchasnykh informatsiino-osvitnikh tekhnolohii [Methodical systems of modern informational and educational technologies]. Problemy ta perspektyvy formuvannia natsionalnoi humanitarno-tekhnichnoi elity : zb. naukovykh prats – Problems and prospects of forming national humanitarian and technical elite: Collected Works (Vols. 3), (pp. 73 – 83). Kharkiv : NTU «KhPI» [in Ukrainian].

Kademiia, M. Yu. (2009). Informatsiino-komunikatsiini tekhnolohii navchannia: slovnyk terminiv [Informational and communicational technologies in education: the vocabulary of terms]. Lviv : SPOLOM [in Ukrainian].

Kademiia, M. Yu. & Kobysia, V. M. (2019). Realizatsiia SMART-navchannia zasobamy suchasnykh merezhevykh tekhnolohii [The realization of SMART education using modern network technologies]. New computer technology, 17, 36-40 [in Ukrainian].

Kasian, V. I. (2008). Filosofiia: vidpovidi na pytannia ekzamenatsiinykh biletiv : navchalnyi posibnyk [Philosophy: answers to the examination questions: handbook]. Kyiv : Znannia [in Ukrainian].

Pyishkalo, A. M. (1975). Metodicheskaya sistema obucheniya geometrii v nachalnoy shkole : avtorskiy doklad po monografii «Metodika obucheniya elementam geometrii v nachalnyih klassah», predstavlennoy na soiskanie ... d-ra ped. nauk [The methodological system of teaching geometry in the primary school: author report to monograph «Methodology of teaching elements of geometry in the primary schools» for the Doctor of Pedagogical Sciences]. Moscow: Akademiya ped. nauk SSSR [in Russian].

***

Кононенко А. Г., Масліч С. В. Використання SMART-комплексів у методичній системі сучасних інформаційно-освітніх технологій

У статті розглянуто основні аспекти використання SMART-комплексів у методичній системі сучасних інформаційно-освітніх технологій. Здійснено аналіз нормативно-правової бази щодо використання інформаційних технологій в освітньому процесі, описано основні ознаки інформаційного суспільства, установлено взаємозв'язок освіти й суспільства.

Окреслено загальні підходи до реалізації механізмів реформування української освіти. З'ясовано, що якість освіти залежить від форм і методів, які використовуються при організації навчальної діяльності. Зазначено, що більшість сучасних методик пов'язано з використанням цифрових (інформаційно-освітніх) технологій. Наголошено на ефективності впровадження компетентнісного підходу при підготовці майбутніх фахівців.

Наведено дефініцію понять «цифрова компетентність», «інформаційно-освітнє середовище». Визначено суть поняття «SMART-комплекс» як взаємозв'язану сукупність нормативних і навчально-методичних матеріалів, що існують в інформаційно-освітньому середовищі освітнього закладу і є необхідними для ефективного формування компетентностей як програмованого результату засвоєння навчальних дисциплін.

Запропоновано індивідуальну концепцію SMART-навчання та структуру методичної системи з використанням SMART-комплексів. Доведено, що взаємодія між структурними компонентами цієї методич-

ної системи відбувається на двох рівнях: змістовному та діяльнісному.

Охарактеризовано загальні функції SMART-комплексів, що сприяють здійсненню якісної підготовки здобувачів освіти.

Ключові слова: SMART-комплекс, методична система, інформаційно-освітнє середовище, інформаційні технології, цифрова компетентність, інформаційно-освітні технології.

Кононенко А. Г., Маслич С. В. Использование SMART-комплексов в методической системе современных информационно-образовательных технологий

В статье рассмотрены основные аспекты использования SMART-комплексов в методической системе современных информационно-образовательных технологий. Осуществлен анализ нормативно-правовой базы по использованию информационных технологий в образовательном процессе, описаны основные признаки информационного общества, установлена взаимосвязь образования и общества.

Определены общие подходы к реализации механизмов реформирования украинского образования. Установлено, что качество образования зависит от форм и методов, используемых при организации учебной деятельности. Отмечено, что большинство современных методик связано с использованием цифровых (информационно-образовательных) технологий. Акцентировано на эффективности внедрения компетентностного подхода при подготовке будущих специалистов.

Приведены дефиниции понятий «цифровая компетентность», «информационно-образовательная среда». Определена суть понятия «SMART-комплекс» как взаимосвязанная совокупность нормативных и учебно-методических материалов, существующих в информационно-образовательной среде образовательного учреждения, необходимых для эффективного формирования компетентностей как программируемого результата усвоения учебных дисциплин.

Предложена индивидуальная концепция SMART-обучения и структура методической системы с использованием SMART-комплексов. Доказано, что взаимодействие между структурными компонентами данной методической системы происходит на двух уровнях: содержательном и деятельностном.

Охарактеризованы общие функции SMART-комплексов, способствующие осуществлению качественной подготовки соискателей образования.

Ключевые слова: SMART-комплекс, методическая система, информационно-образовательная среда, информационные технологии, цифровая компетентность, информационно-образовательные технологии.

Kononenko A. H., Maslich S. V. The Use of SMART Complexes in the Methodological System of Modern Informational and Educational Technologies

The main aspects of using SMART complexes in the methodological system of modern informational and educational technologies have been considered in the article. The analysis of the legal framework concerning the use of informational technologies in the educational process has been conducted, the main characteristics of the informational society have been described, and the interaction between education and society has been specified.

The general approaches to the implementation of mechanisms of reforming Ukrainian education have been pointed out. It has been figured out that education quality depends on the forms and methods that are used while organizing training activities. It has been highlighted that the majority of modern methodologies are connected with the use of digital (informational and educational) techno-logies. The effectiveness of the implementation of a competence-based approach during future specialists` training has been emphasized.

The notions «digital competence», «informational and educational environment» have been defined. The essence of the concept «SMART complex» as an interconnected combination of standard, educational and methodical materials that exist in the informational and educational environment of an educational institution and are necessary for the effective formation of competences as a programmed result of acquiring academic subjects has been defined.

The individual conception of SMART-education and the structure of the methodological system using SMART complexes have been presented. It has been proven that the interaction between structural components of the given methodological system occurs on two levels: the content-based and the activity-based ones.

General functions of SMART complexes that promote qualitative training of future specialists have been specified.

Key words: SMART complex, a methodological system, informational and educational environment, informational technologies, digital competency, informational and educational technologies.