

УДК 377.3: [37.014.6:005.6] SMART

<https://doi.org/10.32835/2223-5752.2018.17.58-61>.

## КРИТЕРІЇ ДІАГНОСТУВАННЯ ЯКОСТІ SMART-КОМПЛЕКСУ ДЛЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ

*Альона Зуєва,*

*кандидат педагогічних наук, молодший науковий співробітник*

*лабораторії електронних навчальних ресурсів*

*ІПТО НАПН України*

*ORCID: 0000-0002-3446-2583*

*e-mail: alona.zuieva@gmail.com*

### КЛЮЧОВІ СЛОВА:

професійна освіта,  
SMART-освіта,  
SMART-комплекс,  
критерій,  
показники

### Реферат

Враховуючи важливість підготовки майбутніх кваліфікованих робітників до рівня технологій, що застосовуються на виробництві, актуалізовано освоєння та використання професійною освітою новітніх технологій в навчально-виробничому процесі. Визначено SMART-комплекс як комплексну інформаційну динамічну систему навчально-методичного спрямування, яка відповідає SMART-критеріям (specific, measurable, attainable, relevant, time-bound). Вказано, що SMART-комплекс має статичну, динамічну і середовищну складові. Він надає цілісну інформацію про навчальний предмет з можливістю оперативного доступу до навчального контенту через мережу Інтернет, забезпечує оперативну оцінку навчальної діяльності учасниками навчального процесу. SMART-комплекс підтримується усіма розповсюдженими сучасними пристроями. SMART-комплекс оперує розповсюдженими типами сучасного мультимедійного контенту. У SMART-комплексі можуть бути розміщені і функціонально пов'язані між собою такі електронно-освітні ресурси: система дистанційного навчання, мультимедійний контент, електронні підручники, хмарні ресурси та ін. Описано, що навчальний процес за допомогою SMART-комплексу містить ознаки «гнучкого навчання» та змішаного навчання, може містити в собі систему дистанційного навчання. Акцентовано увагу на актуальності методів нечіткої логіки для вимірювання якісних характеристик SMART-комплексу. Наведено критерії діагностування якості SMART-комплексу для професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників: змістовий, атестаційний, супроводу та підтримки, адаптивний, комунікаційний. Зазначено, що змістовий критерій визначає якість навчального контенту і його відповідність цілям навчання і навчальним програмам. Атестаційний критерій характеризує придатність SMART-комплексу до оцінки набутих майбутніми фахівцями знань і вмінь. Критерій супроводу і підтримки дає змогу оцінити наявність інструктивних, структурних, інформативних матеріалів і систем щодо функціонування SMART-комплексу. Адаптивний критерій характеризує можливості SMART-комплексу до побудови власної структури, графіка навчального процесу. Комунікаційний – характеризує можливість забезпечувати швидку і доступну взаємодію між користувачами SMART-комплексу. Наголошено на необхідності подальшої деталізації показників діагностування якості SMART-комплексу та їх експертної оцінки.

**Постановка проблеми.** Сучасний розвиток суспільства, науки, технологій вимагає модернізації професійної освіти, змісту, методів, форм навчання майбутніх кваліфікованих робітників. Так, розвиток інформаційно-комунікаційних технологій привів до виникнення дистанційної форми навчання, змішаного навчання, мобільного навчання, електронної освіти (e-learning), SMART-освіти. Важливим завданням професійної освіти є освоєння та використання новітніх технологій

в навчально-виробничому процесі, це дасть змогу підготувати майбутніх кваліфікованих робітників до того рівня технологій, що застосовуються на виробництві. Досягнення цієї мети неможливе без орієнтації системи професійної освіти на вивчення і застосування нових форм і технологій навчання.

**Аналіз останніх досліджень.** SMART-комплекс як інформаційна динамічна система навчально-методичного спрямування є важливим для забезпечення функціонування

SMART-освіти і характеризується її основними закономірностями. Проблематика SMART-освіти висвітлюється в дослідженнях В. Бикова, Р. Гуревича, А. Гуржія, М. Жалдака, М. Кадемії, Н. Морзе, О. Спіріна, В. Тихомирова, Н. Тихомирової.

Вченими відзначається, що SMART-освіта відбувається в інтерактивному середовищі та передбачає доступність контенту з мережі Інтернет. Так, за В. Тихомировим (2011), смарт-освіта – це гнучке навчання в інтерактивному освітньому середовищі за допомогою контенту з усього світу, що знаходиться у вільному доступі. Н. Тихомирова відзначає, що Smart-освіта повинна характеризуватися гнучкістю, що передбачає різноманітність мультимедіа (навчальних аудіо, відео, графіки), здатність швидко і просто налаштуватися під рівень і потреби слухача. Ці характеристики – гнучкість, інтеграція, індивідуальна траєкторія – повинні мати SMART-курс і SMART-підручник (Smart education. Проект по развитию концепции Smart в образовании, 2012).

Смарт-освіта, за Р. Гуревичем і М. Кадемією (2016), має бути спрямована на процес одержання майбутніми кваліфікованими робітниками компетентностей для гнучкої і адаптованої взаємодії із соціальним, економічним і технологічним середовищем. Смарт-освіта повинна забезпечити можливість використання переваг глобального інформаційного суспільства щодо забезпечення освітніх потреб та інтересів. Поняття SMART-комплексу розуміється переважно як інтерактивні прилади для навчання (SMART Notebook, смарт-дошка та ін.) та програмне забезпечення для них. SMART-комплекс як інформаційна динамічна система навчально-методичного спрямування не розглядався.

**Метою** статті є визначення критеріїв діагностування якості SMART-комплексу для професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників.

**Виклад основного матеріалу.** SMART-комплекс, за О. Прохорчуком (2018) – це комплексна інформаційна динамічна система навчально-методичного спрямування, яка відповідає SMART-критеріям (specific, measurable, attainable, relevant, time-bound), має статичну, динамічну і середовищну складові, надає цілісну інформацію про навчальний предмет з можливістю оперативного доступу до навчального контенту з будь-якого місця, (за умов доступу до мережі Інтернет),

забезпечує оперативну оцінку навчальної діяльності учасниками навчального процесу.

Ця система побудована на принципах інтерактивності, адаптивності та відкритості. SMART-комплекс підтримується переважно усіма сучасними пристроями, оперує розповсюдженими типами сучасного мультимедійного контенту (flash, 3d, mp3, mp4, html, docx, xlsx, pptx, one, mtf) (за О. Прохорчуком, 2018). У SMART-комплексі можуть бути розміщені і функціонально пов'язані між собою такі електронно-освітні ресурси (EOP): система дистанційного навчання, мультимедійний контент, електронні підручники, хмарні ресурси та ін.

Навчальний процес за допомогою SMART-комплексу містить ознаки змішаного навчання. Так відбувається двостороннє спілкування педагога чи тьютора з майбутнім кваліфікованим робітником. Той, хто навчається, бере активну участь у навчальному процесі, ознайомлений з повною структурою SMART-комплексу; має необхідний зворотній зв'язок, допомогу і керування з боку педагогічного працівника; має змогу застосувати набуті знання й навички в самому SMART-комплексі; отримує відгук про свої успіхи.

Текст SMART-комплексу поділений на невеликі блоки, завдання й вправи розміщені по всьому тексту; передбачено контрольні завдання. Майбутні кваліфіковані робітники можуть певну частину навчальних дисциплін (або дисципліни) освоїти у традиційних формах, а іншу частину – у SMART-комплексі. Співвідношення частин визначається нормами освітнього закладу та бажанням і технічними можливостями майбутніх кваліфікованих робітників. Все наведене вище відповідає принципам «гнучкого навчання» (flexible learning) та змішаного навчання.

Оцінка якості навчального контенту проводиться в контексті створення навчального матеріалу і його подальшого використання групою експертів. У ролі експертів можуть виступати як автори матеріалів, так і користувачі. Такими критеріями є точність, об'єктивність, цінність навчальної інформації, її орієнтація на цільову аудиторію слухачів, доступність і чіткість навігації. Нас же цікавить визначення критеріїв і показників якості SMART-комплексу для професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників.

Для того, щоб виміряти якісні характеристики такої складної динамічної системи як SMART-комплекс, актуальними є методи нечіткої логіки. Вони дають змогу визначати якість застосування SMART-комплексу на основі експертних знань. Так, за Л. Ноздріною (2013), метод нечіткого виведення висновків забезпечує хоча й приблизний, але все ж ефективний засіб опису поведінки систем, які є занадто складними і погано визначеними для того, щоб застосовувати до них точні математичні методи. Методи нечіткої логіки дають змогу оптимізувати швидкість прийняття рішень, а тому до числа основних сфер її застосування відносяться менеджмент, інформаційний пошук, штучний інтелект (Ноздріна, 2013). Л. Ноздріна (2013) виводить такі критерії якості дистанційної освіти: матеріал/контент; структура/віртуальне середовище; комунікація, кооперація та інтерактивність; оцінка студентів; гнучкість і адаптивність; підтримка (студентів і персоналу).

В. Кабак (2016, с. 21) описує показники вимірювання якості впровадження та застосування технологій дистанційного навчання у процесі підготовки студентів комп'ютерних спеціальностей: результативність; ресурсомісткість; оперативність; демократичний зв'язок «викладач-студент»; комплексне програмне забезпечення; провідні освітні технології.

SMART-комплекс може містити в собі систему дистанційного навчання, але він є структурою складнішою і ширшою. Наведемо критерії якості застосування SMART-комплексу для професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників.

*Змістовий* – визначає якість навчального контенту і його відповідність цілям навчання і навчальним програмам. Показники: 1) якість навчальних матеріалів: відповідність навчального контенту робочій програмі курсу; лаконічність; структурованість; візуалізація; 2) якість індивідуальних завдань: закріплення теоретичних основ дисципліни; набуття практичних навичок з дисципліни.

*Атестаційний* – характеризує придатність SMART-комплексу до оцінки набутих майбутніми кваліфікованими робітниками

знань і вмінь. Показники: якість тестів (забезпечення тестами всього обсягу дисципліни; правильність питань і відповідей; використання різних типів тестів); виконання майбутніми фахівцями завдань SMART-комплексу; виконання майбутніми фахівцями тестів SMART-комплексу.

*Критерій супроводу і підтримки* оцінюється за наявності: анотацій до навчальних матеріалів; робочої програми дисципліни; змісту, структури навчальних матеріалів і всього SMART-комплексу; шкали оцінювання; системи інформування користувачів; електронного розкладу, інструкцій чи рекомендацій з користування SMART-комплексом для викладачів і тих, хто навчається.

*Адаптивний* – характеризує можливість SMART-комплексу до побудови власної структури, графіка навчального процесу педагогічними працівниками і тими, хто навчається. Оцінюється за наявності розміщення навчального контенту, завдань і тестів логічними блоками; можливості їх доповнення новим матеріалом; можливості їх довільного розміщення в структурі SMART-комплексу; можливості побудови навчального матеріалу і тестів за різними рівнями.

*Комунікаційний* – характеризує можливість забезпечувати швидко і доступну взаємодію між користувачами SMART-комплексу, враховуючи їх ролі в навчальному процесі. Оцінюється за використання форуму, чатів, WIKI, хмарних сервісів, гугл класрума та ін.

**Висновки.** SMART-комплекс – це комплексна інформаційна динамічна система навчально-методичного спрямування, яка відповідає SMART-критеріям (specific, measurable, attainable, relevant, time-bound), має статичну, динамічну і середовищну складові. Основними критеріями діагностування якості SMART-комплексу для професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників визначено змістовий, атестаційний, супроводу та підтримки, адаптивний, комунікаційний. У наступному дослідженні варто зосередити увагу на подальшій деталізації показників діагностування якості SMART-комплексу та їх експертній оцінці.

## Література

1. Гуревич Р. С. та Кадемія М. Ю., 2016. Smart-освіта – нова парадигма сучасної системи освіти. *Теорія і практика управління соціальними системами*, 4, с. 71-78.
2. Кабак В. В., 2016. Особливості впровадження технологій дистанційного навчання в процес підготовки студентів комп'ютерних спеціальностей технічного ВНЗ. *Збірник наукових праць Херсонського державного університету. Педагогічні науки*, 72(2), с. 144-148.
3. Ноздріна Л. В., 2013. Підходи до вимірювання якості дистанційних курсів методами нечіткої логіки. *Інформаційні технології в освіті*, 16, с. 108-115.
4. Тихомиров В. П., 2011. Мир на пути Smart Education: новые возможности для развития. *Открытое образование*, 3, с. 22-28.
5. Smart education. Проект по развитию концепции Smart в образовании, 2012. Тихомирова Н. В., 2012. *Глобальная стратегия развития smartобщества. МЭСИ на пути к Smart-университету*. [online] (Останнє оновлення 22 Березень 2012) Доступно: <<http://smartmesi.blogspot.com/2012/03/smart-smart.html>> [Дата звернення 22 Грудень 2018].

### KEY WORDS:

professional education,  
SMART-education,  
SMART-complex,  
criteria,  
factor

### Abstract

#### **A SMART-complex quality diagnostic criteria for future skilled workers professional training**

*Alona Zuieva,  
PhD of Pedagogical Sciences,  
Researcher of the Laboratory for digital training resources,  
The Institute of VET of the NAES of Ukraine*

Taking into account the importance of future skilled workers training in accordance with production technologies level the need for developing and using latest technologies in professional industrial training process is updated. The SMART-complex is defined as a complex informational dynamic system of a certain teaching-methodical direction that meets the specific criteria. They are areas of practice, measurable, achievable, relevant and time-bound. It is essential that SMART complex has static, dynamic and environment components. It provides integral information about a study subject with the possibility of prompt access to educational content via Internet, provides rapid assessment of educational activities by trainees. SMART-complex is supported by all commonly used modern devices. SMART-complex operates with the most common types of modern multimedia content. In SMART complex, such e-learning resources can be located and functionally interconnected to distance education system, multimedia content, digital textbooks, cloud resources, etc. It is described that the learning process with SMART-complex has flexible and/or blended learning features. It also may include a system of distance learning. The relevance of fuzzy logic methods for measuring the qualitative characteristics of SMART complex is pointed out. The criteria for quality diagnosing of SMART-complex for future skilled workers professional training are presented. They are content, attestation, supportive, adaptive and communicative. It was emphasized on the need for further detailing the quality diagnosis factors for SMART-complex and their expert assessment.

## References

1. Hurevych R. S. ta Kademiia M. Yu., 2016. Smart-освіта – нова парадигма сучасної системи освіти. *Теорія і практика управління соціальними системами*, 4, с. 71-78.
2. Kabak V. V., 2016. Osoblyvosti vprovadzhennia tekhnolohii dystantsiinoho navchannia v protses pidhotovky studentiv kompiuternykh spetsialnostei tekhnichnoho VNZ. *Zbirnyk naukovykh prats Khersonskoho derzhavnoho universytetu. Pedagogichni nauky*, 72(2), s. 144-148.
3. Nozdrina L. V., 2013. Pidkhody do vymiriuvannia yakosti dystantsiinykh kursiv metodamy nechitkoi lohiky. *Informatsiini tekhnolohii v osviti*, 16, s. 108-115.
4. Tykhomyrov V. P., 2011. Myr na puty Smart Education: novyye vozmozhnomy dlia razvytyia. *Otkrytoie obrazovanyie*, 3, s. 22-28.
5. Smart education. Proekt po razvitiyu kontseptsii Smart v obrazovanii, 2012. Tihomiroya N. V., 2012. *Globalnaya strategiya razvitiya smartobschestva. MESI na puti k Smart-universitetu*. [online] (Ostannie onovlennia 22 Berezen 2012) Dostupno: <<http://smartmesi.blogspot.com/2012/03/smart-smart.html>> [Data zvernennia 22 Hruden 2018].