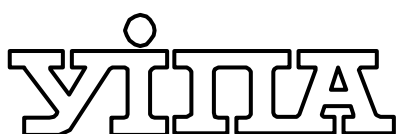


# 67

Стратегія і методологія освіти  
Проблеми розвитку освіти на  
сучасному етапі  
Управління освітою  
Історія освіти  
Зміст освіти  
Сучасні освітні технології  
Експериментальні дослідження в  
освіті  
Становлення особистості  
Освіта за кордоном  
Інформація



Strategy and methodology  
of education  
Problems of educational development  
at the present stage  
Education Management  
History of education  
Contents of education  
Modern educational technologies  
Experimental studies in education  
Formation of personality  
Education abroad  
Information



Міністерство освіти і науки  
України  
Українська інженерно-педагогічна  
академія

## Проблеми інженерно- педагогічної освіти

Проблемы инженерно-педагогического  
образования

Problems of engineering pedagogic  
education

Збірник наукових праць

Видається 1 раз на квартал

Видається з квітня 2001р.

2020  
Харків

УДК 378.147:004

DOI: <https://doi.org/10.32820/2074-8922-2020-67-100-107>

## SMART-ТЕХНОЛОГІЇ – ОБ’ЄКТИВНИЙ ФАКТОР ФОРМУВАННЯ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

© Брославська Г.М.

*Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради*

### Інформація про автора:

**Брославська Галина Михайлівна** ORCID: 0000-0002-9839-4604; [broslavska2010@gmail.com](mailto:broslavska2010@gmail.com); кандидат педагогічних наук; старший викладач кафедри математики та фізики; Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради провулок Руставелі, 7, м. Харків, 61001, Україна.

Інструментальні компетентності в студентів можуть бути сформовані викладачами закладів вищої освіти, якщо під час навчального процесу вони використовуватимуть на своїх заняттях SMART-технології. Педагоги не повинні забувати, що саме «розумні технології» сприятимуть забезпеченню здобувачів освіти якісним та ефективним навчанням, мотивувати та залучати їх до творчого, дослідницького, освітнього та наукового діяння.

Під час SMART education у студентів формується здатність: самостійно вивчати матеріал дисциплін (згідно навчального плану), адже вони мають змогу користуватися електронними матеріалами, записаними у відеорежимі, а також лекціями, практичними завданнями й тестами, збереженими викладачами в он-лайн на власних сайтах і блогах; брати участь у розвиваючих проєктах тощо.

SMART-технології сприяють формуванню в педагогів нових, раніше не згадуваних у освіті, можливостей, які дають їм змогу:

- ділитися з іншими, набути під час професійної діяльності, власним досвідом;
- підвищувати та вдосконалювати свій професійний рівень, знання та вміння;
- більше займатися науковими пошуками та дослідженнями;
- економити час під час підготовки освітнього матеріалу (лекції, практичні та семінарські заняття) та створення наукових проєктів;
- бути постійним учасником розроблених власних контентів та ін.

У процесі дистанційного навчання, яке відбувалося у повній мірі під час карантину (з 12.03.2020 р. та до кінця навчального 2019-2020 року були закриті усі навчальні заклади внаслідок масового захворювання населення на коронавірусну інфекцію – Covid-19), була виявлена проблема багатьох українських освітян – не підготовленість до електронного, віддаленого навчання; не вміння користування SMART-технологіями для здійснення навчального процесу; не розуміння значення SMART education для формування інструментальних компетентностей у здобувачів освіти ЗВО нашої держави.

Для розв’язання даних проблем слід на прикладах показати як відбувається дистанційне навчання, які знання одержують студенти, коли використовуватимуться SMART-технології.

**Ключові слова:** дистанційна освіта, інструментальні компетентності, здобувачі освіти, SMART-технології

**Брославская Г.М.** «SMART-технологии – объективный фактор формирования инструментальных компетентностей»

Инструментальные компетентности у студентов могут быть сформированы преподавателями высших учебных заведений, если во время учебного процесса они будут использовать на своих занятиях SMART-технологии. Педагоги не должны забывать, что именно «умные технологии» будут способствовать обеспечению соискателей образования качественным и эффективным обучением, мотивировать и привлекать их к творческому, исследовательскому, образовательному и научному действиям.

Во время SMART education у студентов формируется способность: самостоятельно изучать материал дисциплин (согласно учебного плана), ведь они могут пользоваться электронными материалами, записанными в видеорежиме, а также лекциями, практическими заданиями и тестами, сохраненными преподавателями в онлайн на собственных сайтах, блогах; участвовать в развивающих проєктах и т.д.

SMART-технології спосібують формувати у педагогів нових, раніше не упоминавшихся в освітанні, можливостей, з допомогою яких вони можуть:

- ділитися з іншими, придбаним в час професійної діяльності, власним досвідом;
- підвищувати і вдосконалювати свій професійний рівень, знання і вміння;
- більше займатися науковими пошуками і дослідженнями;
- економити час при підготовці освітнього матеріалу (лекції, практичні і семінарські заняття) і створення наукових проєктів;
- бути постійним учасником розроблених власних контентів і др.

В процесі дистанційного навчання, яке відбувалося в повній мірі в час карантину (з 12.03.2020 р. і до кінця навчального 2019-2020 року були закриті всі навчальні заклади в результаті масового захворювання населення коронавірусною інфекцією - Covid-19), була виявлена проблема багатьох українських педагогів - не підготовленість до електронного, віддаленого навчання; не вміння користуватися SMART-технологіями для реалізації навчального процесу; не розуміння значення SMART education для формування інструментальних компетентностей у соискателів освіти ЗВО нашої держави.

Для рішення даних проблем слід на прикладах показати, як відбувається дистанційне навчання, які знання отримують студенти, коли будуть використані SMART-технології.

**Ключові слова:** дистанційне навчання, інструментальні компетентності, соискатели освіти, SMART-технології

**H. Broslavska** "SMART technologies is an objective factor of the instrumental competences formation"

The article proved that the instrumental competencies of students can be formed by teachers of higher educational establishments, if they use SMART technologies at their classes during the educational process. Teachers should not forget that 'smart technologies' will help to provide high-quality and effective teaching to applicants for education, motivate and attract them to creative, research, educational and scientific activities.

During SMART education students' ability is formed for: independent studying the material of the disciplines (according to the curriculum), because they can use electronic materials recorded in video mode, as well as lectures, practical exercises and tests stored by teachers online on their own sites, blogs; participating in development projects, etc.

SMART-technologies contribute to the formation of new opportunities for educators, not previously mentioned in education, with the help of which they can:

- share their own experience, acquired during professional activities, with others;
- increase and improve their professional level, knowledge and skills;
- engage more in scientific research and analysis;
- save time at the preparation of educational material (lectures, practical and seminars) and the creation of scientific projects;
- be a regular participant of your own developed content, etc.

In the process of distance learning, which was fully during quarantine (from 03/12/2020 until the end of the academic year 2019-2020, all educational establishments were closed as a result of a mass disease of the population with coronavirus infection - Covid-19), the problem of many Ukrainian teachers was found out - lack of preparedness for e-learning, distance learning; lack of ability to use SMART-technologies for the implementation of the educational process; lack of understanding of the importance of SMART education for the formation of instrumental competencies among applicants for education of higher educational establishments in our country.

To solve these problems, it is necessary to show by examples how distance learning occurs, what knowledge students get when SMART technologies are used.

**Keywords:** distance learning, instrumental competencies, applicants for education, SMART technologies

**Актуальність дослідження та постановка проблеми.** У вищій освіті постійно точаться дискусії щодо переваг та різноманітних обмежень між традиційною академічною освітою та освітою, пов'язану з

використанням передових інноваційних технологій.

Головним завданням сучасної системи вищої педагогічної освіти є підготовка професійно компетентних учителів. Про це

наголошується в нормативно-правових документах: законах України «Про вищу освіту» (2014 р.) та «Про освіту» (2017 р.), Національній стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року (2013 р.), Національній рамці кваліфікацій (2011 р.) тощо.

Проблемами сьогодення є те, що:

- у період усестороннього застосування ІКТ, педагогами мало уваги приділяється значенню SMART education – рушію змін освітнього процесу, одному з найбільш прогресивних інструментів формування інструментальних компетентностей у здобувачів освіти, одержання ними якісних знань;

- перехід до концепції SMART education вимагає від закладів освіти великої кількості незапланованих витрат-коштів, яких у багатьох немає, він неможливий без впровадження електронного навчання із залученням комп'ютерних систем і мікропроцесорів для виконання щоденних завдань і обміну інформацією [3].

**Постановка завдання.** Метою даної статті є розкриття впливу сучасних SMART технологій на формування інструментальних компетентностей у майбутніх учителів математики та фізики – здобувачів освіти, які навчаються в педагогічних закладах вищої освіти.

**Аналіз досліджень та публікацій.** Уперше суть «поняття «інструментальні компетентності» було дано авторами звіту міжнародного проекту «Tuning», а пізніше розкрито та досліджено процес їх формування у здобувачів освіти науковцями А. Борейчуком, Ю. Букаткіною, О. Корцем, Л. Пелехом, О. Пунтус, Ю. Рашкевичем.

Інструментальні компетентності складаються із таких сформованих компетенцій: здатності до аналізу та синтезу; здатності до організації та планування; наявності базових загальних знань; засвоєння основ базових знань із професії; усного та письмового спілкування рідною мовою; знання другої мови; елементарних комп'ютерних навичок; навички управління інформацією (уміння знаходити та аналізувати інформацію з різних джерел); розв'язання проблем; самостійного прийняття рішень у залежності від ситуації [2].

Зокрема Ю. Рашкевич вважає, що «інструментальні компетентності: ті, які мають інструментальне призначення. Вони включають: когнітивні здатності, здатність розуміти й опрацювати ідеї і думки; методологічні здатності впливати на оточуюче

середовище, організувати час і стратегії навчання, приймати рішення або вирішувати проблеми; технологічні навички та вміння, пов'язані з використанням технологічних пристроїв, навички роботи з комп'ютером та управління інформацією; лінгвістичні навички, такі як усне і письмове спілкування або знання другої мови» [5].

Проаналізувавши наукові джерела, що стосуються формування інструментальних компетентностей у майбутніх учителів математики та фізики можемо вважати, що «під інструментальними компетентностями майбутнього вчителя математики та фізики у процесі професійної підготовки будемо розуміти системну інтегровану особистісну якість, що характеризує рівень оволодіння випускником сформованими інструментальними компетенціями (динамічно й інтегрально поєднані на мотиваційно-ціннісній та когнітивній основах) щодо вирішення професійних (здатність побудувати математичну (фізичну) модель, геометричну схему, схарактеризувати фізичне явище, довести теореми тощо) та життєвих задач. ... інструментальні компетентності є свого роду методологічним інструментом, який, із дидактичної точки зору, сприяє формуванню конкурентоспроможних майбутніх учителів математики та фізики» [1, С. 44, 45].

Питання методології та методики навчання математики і фізики в процесі професійної підготовки досліджували не тільки закордонні науковці (J. Fichte, J. Hodgson, G. Jones, T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, T. Stewart, K. Wiig, R. Wilson тощо), але й вітчизняні: О. Бугайов, Є. Борисов, С. Величко, С. Деканов, Л. Дюженкова, О. Заїка, О. Іваницький, Н. Кугай, Н. Кузьміна, О. Ляшенко, Є. Машбиць, Г. Михалін, Є. Нелін, Т. Отрошко, Н. Пастернак, Г. Редько, З. Слєпкань, Н. Сосницька та ін.; доцільність використання SMART технологій в освітньому процесі – Н. Балік, С. Берлінська, В. Биков, Р. Горбатюк, А. Гуржій, М. Жалдак, О. Кисельова, Н. Морзе, Є. Полат, Г. Пономарьова, С. Раков, Ю. Рамський, Л. Тютюн, О. Фуштей, А. Харківська, Н. Хміль, Л. Хоменко, І. Шоробура та ін.

Проведений аналіз структури професійної компетентності майбутніх учителів математики та фізики показав, що її основою є формування інструментальних компетентностей, які сприятимуть високому рівню фахової діяльності.

«Дані, зібрані від студентів, показують, що вони надають великого значення цій компетентності, оскільки вона дозволяє їм співставляти теорію та практику, логічно оцінювати отримані дані та використовувати інструменти для пошуку альтернативних шляхів; вони сприймають її як таку, що має безпосереднє відношення до їх майбутньої професійної кар'єри» [2, С. 68]

«Компетентності набуваються або розвиваються в процесі навчання студентами/особами, що навчаються. Іншими словами:

• Результати навчання – це формулювання того, що повинен знати, розуміти, бути здатним продемонструвати студент після завершення навчання...

• Компетенції являють собою динамічне поєднання знань, розуміння, навичок, умінь та здатностей... Компетентності формуються в різних навчальних дисциплінах...» [2, С. 8].

**Виклад основного матеріалу.** Для того, щоб були сформовані інструментальні компетентності у майбутніх учителів – випускників педагогічних ЗВО, викладачами активно застосовуються SMART технології, здійснюється SMART education, перехід до якої змінює схему побудови сучасної системи освіти. У основі даної схеми повинна лежати система мотивації, адже саме мотивований викладач буде створювати та давати здобувачам освіти найбільш актуальні знання й активно брати участь у процесі розвитку дисципліни, за яку він несе відповідальність. Причому цей процес повинен мати не локальний, а розподільчий характер, за рахунок чого, для формування у студентів нових знань, можна буде залучати велику кількість педагогів, що утворюють свого роду співтовариство.

Їх спільна робота дозволяє налагодити безперервний процес розвитку та вдосконалення певної дисципліни, яка згодом буде передана як в систему електронного навчання, так і в зовнішні репозитарії. У свою чергу процес роботи з контентом повинен постійно перебувати під контролем системи менеджменту якості, яка оцінює задоволеність клієнтів (слухачів) його результатами. Зокрема, елементом даної системи є система e-metrics.

У майбутньому розвиток даної концепції можливий за рахунок спільної розробки та використання закладами вищої освіти (далі ЗВО) загального сховища навчального контенту – проект «електронного споріднення» вишив на базі технологій SMART education.

Переваги такого підходу очевидні:

- викладачеві ЗВО не доводиться самостійно створювати навчальний контент із нуля – використовуючи загальний репозитарій;
- йому досить лише актуалізувати матеріал при роботі з ним.

Використання технологій SMART education дає можливість об'єктивно формувати модель компетенцій, що пред'являються з боку роботодавця студенту – випускнику закладу вищої освіти, у багато разів спрощується створення спеціальних навчальних програм, семінарів та майстер-класів, тобто, по суті, відбувається персоніфікація освіти.

Перехід до концепції SMART education неможливий без впровадження електронної освіти, яке вимагатиме від навчального закладу чимало витрат. Більше того, процес впровадження сам по собі займає не менше двох років.

Для негайного запуску електронного освітнього процесу потрібно розробити концепцію «швидкого старту», що матиме на увазі використання хмарних сервісів. При цьому організації не потрібно розгортати власну інфраструктуру – навчальний процес реалізується на базі наших ІТ-ресурсів і контенту.

Реалізація подібного проекту в організації повинна сприяти:

- підвищенню ефективності управлінської діяльності;
- уникненню помилок, пов'язаних із складністю вибору технологічних рішень в області підготовки кадрів;
- суттєвому зменшенню фінансових та часових витрат на виконання науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт у галузі впровадження передових інноваційних освітніх технологій за рахунок використання готових програмних продуктів провідних виробників і розробників;
- отриманню досвіду та навичок електронного навчання;
- підвищенню кваліфікації викладацького складу;
- створенню передумов для розробок нових технологій електронного навчання, випереджаючих світові аналоги;
- залученню до системи освіти слухачів не тільки головної структури, а й філій;
- розробці вимог до вітчизняних виробників сервісів і програмних засобів, необхідних для впровадження нових освітніх технологій;
- підготовці організації до повноцінного впровадження технологій електронної освіти [9].

Зазначені пропозиції повинні дозволити раціональніше використовувати інтелектуальні та інформаційні ресурси для підготовки слухачів і проведення наукових досліджень в рамках розширеного освітнього простору, а також скоротити витрати на навчання, покращити професійну підготовку та перекваліфікацію співробітників.

У даний час якісна освіта є чинником, що сприяє успішній соціалізації дітей і молоді, задоволенню потреб економіки в кадрах високої кваліфікації, економічному зростанню, підвищенню добробуту і благополуччю кожного громадянина.

Головною метою розвитку системи освіти є гарантування досяжності високоякісних послуг освіченості для громадян: вільних від місцеперебування, незалежних від фізичного та психологічного стану, соціально-економічного статусу сім'ї, яке дасть можливість отримати професію та гідно реалізувати себе.

Найважливіша вимога до освітнього процесу в сучасній школі – «вчити і навчатися в середовищі ХХІ століття». Сьогодні в мінливій техносфері швидко складається нове інформаційне середовище проживання людини. Комп'ютерні комунікації формують нове поле інформаційної культури. Мережі становлять нову соціальну організацію людських спільнот, а поширення «мережевої» логіки все більше відображається на повсякденному житті людей. Цифрові пристрої та мережеві сервіси все більше втягують людей в нове середовище спільної діяльності, формуючи мережеву модель взаємодії людей.

Складаються умови для організації навчального процесу, які орієнтуються на використання нових методів і організаційних форм, включаючи:

1. Індивідуальну та групову роботу з цифровими освітніми ресурсами (в тому числі самоконтроль і відпрацювання навичок);

2. Систематичну роботу здобувачів освіти в малих групах і взаємну оцінку ними роботи один одного;

3. Навчання в профільних мережевих спільнотах (інтернет-навчання, мережеві проекти і т.д.);

4. Утрату зв'язку з мережею соціальних сервісів для спілкування, спільну роботу над текстами (в широкому сенсі слова) і ведення спільних архівів;

5. Підготовку та ведення особистих портфелів навчальних досягнень.

Щоб кожен здобувач освіти міг у повній мірі реалізувати цей потенціал і забезпечити досягнення нових освітніх результатів, потрібен перехід на нову модель роботи закладу освіти, в якому створено розумне, інтелектуальне навчальне середовище.

Проектування «розумного» або SMART-середовища розглядається не як намір (задумка), а як засіб, механізм вирішення основного завдання масової школи – створення умов для рівного доступу різних груп учасників навчального процесу до широкого спектру освітніх послуг, до вдосконалення управлінського механізму і, як результат, підвищення якості освіти.

Сучасне суспільство – інформаційне суспільство, яке характеризується розвитком комп'ютерної та обчислювальної техніки, різноманітних засобів комунікації (аудіо- та відеосистем), стрімким «розумнінням» навколишніх речей і пристроїв, що роблять життя людини більш комфортним, безпечним і цікавим.

Для цієї стадії розвитку нашої спільноти й економіки держави властиві:

- покращення одержання широкої інформації усіма членами суспільства та, пов'язаних з нею, знань, а також розвиток інформаційно-комунікаційних технологій;

- збільшення кількості населення, залежного від: використання інформаційних технологій; розвитку мережі комунікацій і виробництва продуктів та послуг на основі наявного інформаційного середовища;

- наростаюча інформатизація суспільства з використанням телефонії, радіо, телебачення, мережі Інтернет, а також традиційних і електронних ЗМІ;

- розвиток всеохоплюючого інформаційного простору, який сприятиме дієвій інформаційній комунікації людей, вільному доступу їх до наявних мас-медіа ресурсів, задовольнятиме громаду в наявних інформаційних продуктах і послугах.

На основі бурхливого розвитку інформаційно-комунікаційних технологій кінця минулого століття виросло «digital-покоління», для якого SMART-пристрої та гаджети, які використовують прогресивні, найбільш уживані, технології, є обов'язковими елементами життєвого простору.

Перехід до бездротової мережі, поширення розумних терміналів, прогресування SMART-пристроїв, розширення мобільного офісу – це новий рівень розвитку

суспільства, на якому загальне (спільне) використання високоосвіченими людьми сучасних технічних засобів, порталів, платформ та сервісів глобальної мережі Інтернет призведе до непередбачуваних, якісних змін у взаємодіяльності суб'єктів, що дозволить у подальшому житті одержати зміни в соціальному середовищі, економіці й освіті.

Становлення SMART-суспільства проявляється як глобальна тенденція. Нідерланди, Австралія, Корея заявили про SMART як про національну ідею, що є головною політичною задачею: в Нідерландах прийнята Стратегія розвитку до 2020 р. «Гоп-економіка, SMART-суспільство», в Австралії – Стратегія-2020 «На шляху до більш сильної SMART – країни через революцію в освіті», в Республіці Корея – «SMART Education» – базове системне рішення в побудові SMART-суспільства й один із основних способів зміцнення конкурентоспроможності національної економіки.

Курс на розвиток SMART-освіти сьогодні взяли багато інших держав. Модель нового SMART-суспільства має на увазі створення з допомогою сучасних інформаційних і організаційних систем інтелектуального, високотехнологічного, комфортного для людини середовища проживання. Із кожним роком людина набуває все більше і більше нових знань, які вона вже не в змозі відтворити без допомоги інформаційних технологій [7, С. 23].

Однією з основних завдань освіти стає формування сучасної системи освіти на базі SMART-технологій, головною метою якої є досягнення якісної освіти. За допомогою SMART-навчання створюються умови для реалізації, проголошеного ЮНЕСКО, провідного принципу освіти XXI століття «освіта для всіх» і «освіта через усе життя» – «Life Long Learning».

SMART-навчання дозволить підвищити доступність освіти «завжди, скрізь і в будь-який час». Автор вважає, що професором В.П. Тихомировим було дуже точно змалювано основну позицію розвитку сучасної освіти: «Стара система освіти за жодними параметрами не готує людей для роботи і життя в SMART-суспільстві. Без SMART-технологій новаторське заняття неможливе. Якщо система освіти відстає від напрямків розвитку «розумних технологій», пов'язаних із найважливішими факторами впливу на життя людей, їх роботу, а головне – освіту, то вони

стануть гальмом у цьому виді діяльності». [4, С. 74.]

Аналізуючи джерела інформації, що стосуються SMART-технологій, пов'язаних із сферою освітнього процесу, бачимо, що багато педагогів відносять сюди: використання різних гаджетів (смартфонів, планшетів і других інноваційних цифрових пристроїв) для надання доступних, зрозумілих для вивчення, учням знань; різноманітні інструменти, програми формування інтегрованого інтелектуального віртуального середовища навчання.

Саме від: постійно мінливих викликів часу; рівня розвитку SMART-технологій; інтенсивності їх проникнення в повсякденне життя населення, залежать закономірності змін у системі освіти.

Основною причиною активного використання та впровадження SMART-навчання є необхідність удосконалення існуючої системи освіченості відповідно до нових вимог SMART-економіки і SMART-суспільства. SMART-освіта є такою просвітницькою парадигмою, яка безпосередньо впливає на покращення, ефективність освітнього процесу, який можливий при використанні сучасних SMART-технологій.

Реалізація педагогами SMART-освіти в ЗВО спрямована на здійснення навчання та виховання здобувачів освіти, придбання ними знань, навичок, умінь і компетенцій, необхідних для гнучкої й адаптивної взаємодії зі змінними соціальним, економічним і технологічним середовищами. Усі вони розуміють, що саме SMART-освіта зможе надати можливість використання студентами переваг глобального інформаційного суспільства для задоволення їхніх освітніх потреб та інтересів.

До основних принципів SMART-навчання відносяться:

1. Використання студентами наявних актуальних відомостей спрямованих на розв'язання освітніх завдань: розрахунку швидкості й обсягу інформаційного потоку в освіті, внаслідок чого рівень будь-якої професійної діяльності стрімко наростає; існуючі навчальні матеріали доповнюються відомостями, що надходять в режимі реального часу, для підготовки здобувачів освіти під час виконання ними практичних та семінарських завдань.

2. Організація педагогами самостійної пізнавальної, дослідницької, проектної роботи

студентів. Даний принцип є домінуючим під час підготовки здобувачів освіти до творчої діяльності, розв'язання представлених завдань, самостійного дослідження, знаходження інформації для створення потрібного освітнього проекту.

3. Реалізація освітнього процесу в розподілене середовище навчання. Освітнє середовище визначеної дисципліни не повинне обмежуватися територією ЗВО або межами системи дистанційного навчання. Процес навчання повинно бути поступовим і неперервним.

4. Мінливі освітні траєкторії, персоніфікація навчання. Різноманіття освітньої роботи вимагає від педагогів надання ними здобувачам освіти широких можливостей вивчення навчальних програм і курсів, використання існуючих сучасних інструментів для процесу якісного здобуття знань студентами, відповідно до їх можливостей (здоров'я, психологічного стану, матеріальних та соціальних умов [6]).

Як можуть допомогти навчанню смартфони, мобільні телефони, планшети та інші розумні пристрої? Використовуючи багаторічний досвід роботи зі студентами ВЗО, аналізуючи результати їх освітньої діяльності, можемо стверджувати, що під час навчання здобувачі освіти мобільні технології використовують для:

- отримання інформації з Інтернет-енциклопедій;
- пошуку необхідної інформації;
- перекладу слів або фраз через програму-перекладач;
- візуалізації інформації;
- перегляду відеолекцій тестування або анкетування в режимі онлайн;
- проведення різних лабораторних експериментів.

Не зважаючи на зазначене раніше, ми не можемо говорити про якийсь окремо взятий «новий тип освіти», пов'язаний безпосередньо із SMART-технологіями, адже існує ряд інших технологій, перш за все, різні види Social Media і технології Data Mining, які також використовуються в сегменті SMART-освіти. Мова йде про соціальний сервіс Facebook, сервіси та інструменти Google, веб-сайт Wiki, платформи для поширення звукових файлів або відео в мережі Інтернет, блоги, відеохостинг YouTube, хмарні технології – все це можна і потрібно використовувати в навчанні.

Блоги добре вбудовуються в освіту як засіб зворотного зв'язку між педагогом і здобувачем освіти. В YouTube можна змонтувати та продемонструвати відеолекції. Навчальний процес, у якому використовуються сервіси Google, є гнучким і захоплюючим.

Широке поширення SMART-навчання пов'язане з:

- удосконаленням інтернет-технологій;
- розвитком бездротових технологій, таких як Wi-Fi, 3G, 4G;
- надзвичайно великою кількістю інтерактивних освітніх ресурсів розміщених у мережі Інтернет [8].

Основою формування SMART Education послужили:

- соціальні сервіси (технології) Web 2.0 (відбувається спільна взаємодія здобувачів освіти: обмін інформацією, зберігання мультимедійних документів, створення та редагування публікацій тощо), Makerspaces (студенти розв'язують різноманітні завдання, втілюють у життя особисті фантазії, творять та працюють у команді, розробляють власні проекти за допомогою 3D принтерів та потрібного для цього цифрового програмного забезпечення);
- соціальні мережі Facebook(користувачі створюють власні профілі з фото, діляться інтересами, контактують між собою, діляться даними та наявною інформацією), Twitter (мережа мікроблогів, у яких населення має змогу обмінюватися між собою короткими текстовими повідомленнями – SMS (до 280 символів));
- сайт (відеохостинг) YouTube;
- блоги: система WordPress, Livejournal.com (Живий Журнал) і Blogger.com. (платформа, на якій відбувається обмін інформацією з аудиторією, це своєрідний майданчик для комунікації).

**Висновки.** Як бачимо використання ІКТ в освіті, а саме Smart-технологій, сприяє якійс підготовці майбутніх учителів математики та фізики, сприяють формуванню у них інструментальних компетентностей, що дасть можливість у майбутньому бути їм успішними професіоналами на ринку праці.

Дослідження та моніторинг якості освіти у ЗВО показали, що Smart-education являються генераторами нових ідей і знань, формують smart-середовище, у якому відбувається розвиток smart-суспільства – людей, які здатні виконувати та застосовувати в своєму житті інноваційні ідеї та концепції.