

## РОЗДІЛ IV. ПРОБЛЕМИ ІСТОРІЇ ОСВІТИ ТА ЗАГАЛЬНОЇ ПЕДАГОГІКИ

УДК 37.018.43:004

**Ярослав Балабан**

ORCID ID 0000-0003-4419-9595

**Володимир Іваній**

ORCID ID 0000-0002-8479-325X

**Іван Мороз**

ORCID ID 0000-0002-4965-1352

Сумський державний педагогічний  
університет імені А. С. Макаренка

DOI 10.24139/2312-5993/2017.08/226-236

### ВИКОРИСТАННЯ SMART-ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ

*У статті висвітлено перспективи використання SMART-технологій у процесі вивчення фізики на сучасному етапі вдосконалення надання освітніх послуг. Проаналізовано та схарактеризовано переваги доцільності використання SMART орієнтованого навчального середовища при викладанні матеріалу з фізики. Розглянуто програму SMART Education, яка призначена для створення вільного навчального середовища. Описано її можливості й досвід використання.*

**Ключові слова:** SMART орієнтоване навчальне середовище, інформаційні технології, навчальний процес із фізики, програма SMART Education, SMART-технології, SMART Board, SMART-art, SMART Classroom.

**Постановка проблеми.** Зважаючи на протиріччя між розвитком сучасних ІКТ та ступенем їх упровадження в навчальний процес, між станом оновлення комп'ютерної техніки в навчальних закладах і зростаючими вимогами з боку суспільства до управління й організації навчально-виховного процесу, навчальні заклади опинилися в залежності від стану впровадження інформаційних технологій, без яких неможливо забезпечити ефективний навчально-виховний процес та створити умови для вільного доступу до якісної освіти.

Світовий досвід упровадження SMART-технологій малий, у порівнянні з іншими, однак результати свідчать про зростаючу перспективність їх використання в системі середньої та вищої освіти. Ці інноваційні зміни в освіті сприяють всебічному розвитку особистості учня та формують цінності демократичного суспільства. Новітні технології, такі як веб, хмарні та SMART, радикальним чином змінюють імідж навчальних закладів, навчально-виховний процес, природу освіти та її доступність. Отже, вивчення можливостей та перспектив використання розумних технологій в освітньому просторі є важливим і актуальним питанням.

**Аналіз актуальних досліджень.** Питання про використання ІКТ, зокрема SMART та хмарних технологій, у навчальному процесі є достатньо

новим. Науковці проявляють до них значний інтерес, що відображається у працях вітчизняних (В. Биков [1], М. Жалдак [3], С. Литвинова [6], Н. Морзе [7], О. Семеніхіна [9]) та зарубіжних учених (І. Борисенко, Е. Ушаков [2], М. Левін [5], Д. Форай [11] та інші). Дослідження формування уявлень про навчальне середовище (комп'ютерно-орієнтоване навчальне середовище) знайшло відображення в працях науковців, серед яких: В. Биков [1], М. Жалдак [3], В. Лапінський [4], С. Литвинова [6], М. Садовий [8] та інші. Низка науковців розглядають питання застосування SMART та хмарних технологій в організації навчального середовища на уроках фізики (В. Лапінський [4], М. Садовий [8]). Однак питання використання сучасних ІКТ, зокрема SMART-технологій, на уроках фізики досліджено недостатньо.

**Мета статті** полягає в аналізі підходів до використання SMART-технологій в організації навчального середовища вивчення фізики, а також вивчення досвіду використання в Південній Кореї програми SMART Education, яка призначена для створення та організації навчального середовища.

**Методи дослідження.** Для досягнення мети дослідження були використані такі загальнонаукові методи: аналіз методичної та психолого-педагогічної літератури, узагальнення й систематизація вивчених матеріалів.

**Виклад основного матеріалу.** SMART-технології – це інтерактивний навчальний комплекс, що дозволяє створювати, редагувати й поширювати мультимедійні навчальні матеріали як в аудиторний, так і в позааудиторний час. Цікавим, на перший погляд, є тлумачення абревіатури SMART [9]: самокерований, мотивований, адаптивний, ресурсозбагачений, технологічний.

Розвиток SMART-технологій веде до нової креативної форми навчання, де сам учень зацікавлений у пошуку інформації в будь-який час. Упровадження нових технологій у сферу освіти веде за собою перехід від старої схеми репродуктивної передачі знань, до нової креативної форми навчання. Сьогодні засобами сучасної креативної освіти є: SMART Board, SMART-art, SMART Classroom (стаціонарні і мобільні), віртуальні лабораторії з використанням SMART технологій, дистанційне навчання (E-learning, M-learning), мобільні пристрої, малогабаритні безпроводні презентаційні пристрої, системи з індивідуальною траєкторією навчання, «інтелект-тренінги» для SMART-навчання [2].

SMART-освіта є освітньою парадигмою, яка покладена в основу системи освіти нового типу, що передбачає адаптивну реалізацію освітнього процесу, оснований на основі використання SMART-технологій. Реалізація такої освіти спрямована на формування процесу навчання й виховання, який даватиме можливість набуття знань, навичок, умінь і компетенцій, необхідних для гнучкої та адаптивної взаємодії між суб'єктами навчального процесу, що призведе до позитивних змін у соціальному, економічному та технологічному середовищі.

Особливостями SMART-освіти можна вважати:

- застосування різних мотиваційних моделей навчання, спрямованих на самостійний пошук та засвоєння інформації;
- взаємозв'язок між індивідуальними та організаційними цілями;
- оцінка демонстрованих змін компетенцій (результативність навчального процесу вимірюється не стільки отриманими знаннями, скільки можливістю їх застосовувати на практиці та постійно вдосконалювати);
- гнучке навчання з точки зору переваг та індивідуальних можливостей учня (він сам обирає час для власного навчання).

Концепція SMART в освіті виникла слідом за проникненням у наше життя різноманітних розумних пристроїв, що полегшують процес професійної діяльності та особистого життя: смартфон, розумний будинок, смарткар – інтелектуальний автомобіль, смартборди – інтерактивна інтелектуальна електронна дошка, SMART-система самодіагностики жорсткого диска комп'ютера тощо. SMART має на увазі підвищення рівня інтелектуальності пристроїв, які формують навколишнє середовище, для того чи іншого виду діяльності.

Перенесення даної концепції на освіту знаходиться в початковій стадії, терміни й основні поняття лише проходять процес формування. Розуміння SMART стосовно сфери освіти коливається від використання смартфонів та інших аналогічних пристроїв для доставки знань учням, до формування інтегрованого інтелектуального віртуального навчального середовища, у тому числі з використанням пристроїв категорії SMART.

На думку В. Бикова, навчальне середовище – це штучно та цілеспрямовано побудований у навчальному закладі суттєвий, оточуючий суб'єкта навчання, простір (що не охоплює самого учня), у якому здійснюється навчально-виховний процес, та створені необхідні й достатні для його учасників умови щодо ефективного і безпечного досягнення цілей навчання й виховання [1].

Навчальній процес містить у своєму арсеналі різні медіа компоненти: комп'ютерне тестування та практикум, мультимедійні презентації, лекційні презентації, електронні підручники, веб-сервіси тощо. Говорячи про використання віртуальних лабораторних робіт на уроках фізики, потрібно відмітити їх позитивний вплив на якість засвоєння знань та підвищену цікавість учнів до предмета за рахунок використання комп'ютерних технологій. Такі лабораторні роботи дозволяють моделювати фізичні процеси та явища, наочно показувати їх перебіг і при необхідності їх повторно показувати. Веб-ресурси розширюють можливості використання інформаційних і телекомунікаційних ресурсів та створювати нові освітні методи й методики.

У результаті впровадження SMART освіти:

- збільшиться обсяг навчальної інформації в ІТ-середовищі;

- учні та студенти зможуть мобільніше отримувати необхідну інформацію;
- при впровадженні SMART освіти підвищиться рівень використання інноваційних технологій;
- можливе встановлення співпраці не тільки в межах університету чи школи, а й створення мережі обміну інформацією між декількома навчальними закладами.

Подібні підходи є перспективними й можуть бути використані в широкому освітньому діапазоні.

До особливостей викладання предмета «фізика» належить постійне зростання обсягу інформаційних потоків, які вимагають обробки й засвоєння. У зв'язку з цим виникає проблема орієнтації школяра в інформаційному просторі. Якщо учень не володіє сформованими навичками обробки одержуваної інформації, він переживає великі труднощі, що призводить до втрати інтересу як до предмету, так і до процесу навчання взагалі. Таким чином, перед викладачем стає проблема: як навчити дитину таким прийомам пізнавальної діяльності та навичкам освоєння нових знань у будь-яких формах і видах, щоб із їх допомогою він мав можливість за невеликий проміжок часу, а головне якісно, обробляти отриману інформацію, застосовувати її на практиці при вирішенні різноманітних видів завдань, відчувати особистісну відповідальність і причетність до процесу навчання та готувати себе до подальшої практичної роботи і продовження навчання.

Для забезпечення організації SMART орієнтованого навчального середовища з фізики ми пропонуємо відому програму SMART Education, яка дозволяє створювати, поширювати й розміщувати матеріали в електронному форматі. Програма SMART Education – це програма інформатизації освіти в Південній Кореї, яка стартувала в 2011 р. Проект був орієнтований на побудову, за рахунок використання передових технологій, не тільки найефективнішого, але й найкреативнішого навчального процесу в регіоні. У межах програми ставилися завдання забезпечення повної інформатизації всіх шкіл країни до 2015 року, включаючи забезпечення всіх навчальних закладів бездротовим доступом до інтернету, а також перехід на електронні підручники.

Можна відзначити, що Південна Корея займає перші позиції у світі в рейтингах країн з найшвидшим інтернет-з'єднанням. У 2012 році уряд і локальні органи влади сфокусувалися на закупівлі мобільних пристроїв для шкіл, а також на розробці додатків для побудови інфраструктури цифрового навчання. На реалізацію програми було виділено близько 2 млрд доларів. Ці кошти були витрачені як на закупівлю необхідного обладнання (включаючи планшети, смартфони й комп'ютери для шкіл), так і на навчання персоналу. Були обрані продукти виробництва локальних

постачальників, у тому числі планшети Samsung. Школи безкоштовно надають планшетні комп'ютери учням із малозабезпечених сімей.

Школярі можуть знайти в хмарі (віртуальний носій інформації доступний у будь-який час і з будь-якого місця, де є доступ до мережі, необхідна умова доступу – дані авторизації або відкриті посилання) всю необхідну інформацію й робити домашні завдання через інтернет. Деякі заняття починають проходити в режимі онлайн, щоб школярі, які не можуть бути присутніми в класі у зв'язку з погодними умовами або хворобою, не відставали від інших. Владі важливо було зробити навчання доступним для всіх. При цьому приділялося більше часу й уваги комп'ютерному навчанню та перекваліфікації вчителів. На це виділяли додаткові кошти вже самі навчальні заклади. Як і очікувалось, урядова ініціатива впровадження SMART Education допомогла розвинути підходи до індивідуалізації навчання, а також підвищила ефективність навчального процесу і знизила витрати домогосподарств на отримання освіти.

У числі інших освітніх ініціатив Міністерства освіти, науки і технологій Південної Кореї можна виділити також NAEA (National Assessment of Educational Achievement), ACE (Advancement of College Education), Cyber Home Learning System та ін. Остання, зокрема, орієнтована також на розвиток дистанційного навчання. Розвивається й соціальна платформа Cyworld, де можна не тільки створювати профілі, завантажувати фотографії або спілкуватися в чатах, але й ділитися контентом, новинами та іншою інформацією з тими учнями, хто з якоїсь причини пропустив заняття.

Створення освітнього розвивального (навчального) середовища, у межах SMART-освіти або «технології розумного навчання», дозволяє поєднати в єдиний процес отримання знань і предметне та психологічне управління розвитком самопізнання учня. Основна ідея SMART-освіти полягає в тому, щоб зробити процес навчання більш інформаційно-адаптованим (за рахунок часткового перенесення навчального процесу в електронне середовище) і інтерактивним (за рахунок переходу від книжкового контенту до активного). Такий підхід дозволяє активно використовувати контент, який циркулює в світовому цифровому просторі і знаходиться в вільному доступі.

Концепція SMART-освіти – це гнучкість, що передбачає наявність великої кількості джерел, максимальну різноманітність мультимедіа, здатність швидко і просто налаштуватися на рівні і потреби слухача.

Інструментарій технології розумного навчання умовно можна розмежувати на два блоки:

- інструменти, які орієнтовані на персональні комп'ютери (навчальні програми, комп'ютерні моделі фізичних процесів, демонстраційні програми, комп'ютерні лабораторії, лабораторні роботи, електронні задачки, контролюючі програми, інтерактивні дидактичні матеріали тощо);

- мережеві інструменти, що використовують локальні мережі та глобальну мережу Internet.

Інструментарій розумного навчання дозволяє логічно поєднувати принципи розвиваючого навчання і SMART навчання. На уроках фізики напрями використання форм і методів організації розумного освітнього середовища поділяються на групи:

- створення мультимедійних сценаріїв уроків або фрагментів уроків;
- використання комп'ютерного моделювання для демонстраційних дослідів;
- організація самостійної, проектної та дистанційної роботи учнів;
- організація індивідуальної підготовки до предметних олімпіад, іспитів, тестів.

Технології SMART-освіти приходять також на зміну традиційним підходам у роботі з обдарованими учнями. Наприклад, технологія веб-квест дозволяє уявити Інтернет не як систематизоване сховище знань, з точки зору технології, а як засіб, що дозволяє вирішувати не тільки навчальні завдання, а й упорядкувати освітній процес.

Веб-квест – це проблемне навчання з інтерактивною начинкою, що передбачає використання інформаційних ресурсів Інтернету. Основна ідея цієї технології (вирішення поставленої проблемної ситуації) полягає в пошуці інформації, розташованої на веб-сайті (одному або декількох), для розв'язку задачі, яка була поставлена викладачем. Особливість веб-квестів полягає в тому, що частина інформації, або вся інформація, представлена на сайті для самостійної або групової роботи учнів, знаходиться на декількох веб-сайтах. Гіперпосилання на ці сайти сплітають єдиною мережею Інтернет-простір, але учні цього не помічають, а працюють в єдиному просторі глобальної мережі, для якої не є головним чинником точне місцезнаходження тієї чи іншої порції навчальної інформації.

Учневі дається завдання зібрати матеріали в Інтернеті по тій чи іншій темі, вирішити будь-яку проблему, використовуючи ці матеріали. Посилання на деякі з джерел даються викладачем, а деякі вони повинні знайти самі, користуючись звичайними пошуковими системами. По завершенню квесту учні представляють власні веб-сторінки з даної теми або якісь інші творчі роботи в електронній, друкованої чи усній формі.

Використання SMART-освіти дає можливість:

- підняти рівень зацікавленості учнів у вивченні предмету;
- підвищити мотивацію до навчання;
- використовувати різні види інформації для сприйняття (текстова, графічна, відео та звукова);
- наочно представляти різноманітні ситуаційні задачі;
- виховувати інформаційну культуру учнів.

Можливості SMART технології – це не панацея для вирішення всіх педагогічних проблем, а її ефективність залежить від того, наскільки педагог готовий до змістовного осмислення традиційних підходів до викладання, їх дієвого аналізу з урахуванням активного впровадження технології розумного навчання в навчальний процес.

На сучасному етапі розвитку ІКТ все частіше виникають потреби, які не можуть задовольнити не тільки класичні освітні технології, а й технології електронного навчання (E-learning). У даний час відбувається перехід від E-learning до SMART (англ. – розумний, кмітливий, енергійний). Концепція SMART-освіти – гнучкість, що передбачає наявність великої кількості джерел, максимальна різноманітність мультимедіа, здатність швидко і просто налаштуватися на рівень і потреби учня [3].

SMART технології – це технології, що основані на інформації та знаннях, які трансформувалися в процедури, що базуються на взаємодії та обміні знаннями та досвідом. Навчальний процес, організований на використанні інновацій та інтернету, дає можливість отримання знань на основі системного багатовимірного бачення й вивчення дисциплін, з урахуванням їх багатоаспектності і безперервного оновлення. Однак даний вид освіти позбавляє головного – реального спілкування, яке часом є важливим для учасників освітнього процесу [2].

Швидкість виникнення нових технологій в останнє десятиліття значно зросла, щороку виробники пропонують нові пристрої для професійної діяльності та комунікацій. Нові інтелектуальні SMART-технології вимагають зміни платформ, що використовуються для передачі знань і широкого використання SMART-пристроїв. Отже, освіта має стати однією з найбільш швидко оновлюваних галузей як з точки зору змісту, так і з точки зору технологій і методів навчання. Швидкість оновлення знань і технологій повинна розглядатися як один із критеріїв якості системи освіти.

Своєчасність та зручність доступу до інформації забезпечують мобільні пристрої (електронні книги, смартфони, планшети), які набули значного поширення серед населення. Використання таких пристроїв дає можливість обробляти інформацію в зручному для себе темпі та в будь-якому місці. Якщо розглядати традиційні уроки, то слід відмітити електронні книги, використання яких витіснить звичайні підручники, зменшить витрати на обслуговування бібліотек, зменшить фізичне навантаження на учня, оскільки не потрібно носити важкі портфелі і не прийдеться стояти в черзі в бібліотеку. Також це єдиний мобільний пристрій технологія передачі зображення в якому впливає на зір так саме, як і звичайна книга. Сучасні електронні книги мають можливість підключення до мережі Інтернет, що дає змогу обмінюватися інформацію в межах навчального процесу.

Не дивлячись на велику кількість переваг будь-яких програмних чи технічних рішень, пристосованих для покращення навчального процесу,

потрібно звернути увагу на вмільсть їх використання. Якість засвоєних знань залежить від того, наскільки швидко учень орієнтується в навчальних матеріалах, знаходить потрібну інформацію та якісно обробляє її за допомогою комп'ютера чи мобільного пристрою. Тому потрібно навчити учнів, ще зі школи, методам і прийомам обробки інформації на комп'ютерах та мобільних пристроях.

У межах сучасних тенденцій гармонійне поєднання традиційних уроків та мережі Інтернет дає можливість винести частину навчальної інформації у вільний доступ, що в свою чергу розширює можливості традиційних уроків, а також дає змогу поглиблено вивчати будь-який предмет і покращити якість засвоєння початкових матеріалів.

Універсальним програмним рішенням для поширення освітніх матеріалів та прикладного програмного забезпечення є створення веб-ресурсів (веб-сайтів), призначених для покращення якості знань учнів. Це дасть змогу кожному бажуючому мати безперервний доступ до навчальних матеріалів. Важливо, що з точки зору планування свого власного часу, учень зможе самостійно вирішувати коли та який саме матеріал вивчати.

Головною перевагою такого виду самоосвіти є висока якість засвоєння теоретичних знань, оскільки учень сам мотивований на засвоєння знань, йому не потрібно вчити те, що йому не цікаво. А при правильному концепті можна, також, ввести контроль знань учня, який самостійно вивчив матеріал, вести його особистий кабінет, висилати рекомендацій та пропозиції щодо покращення якості засвоєних знань.

Як вже відмічалось на прикладі Кореї, у класах доцільно встановлювати веб-камери, які зможуть транслювати процес уроку в мережу, щоб учні, відсутні на даному уроці, могли його бачити в режимі реального часу, а також подивитися запис уроку в зручний час. Зараз існують великі відео-хостинги, які дозволяють це зробити, можлива також розробка особистого лекційного кабінету для конкретного класу.

Веб-ресурси можуть бути центральним місцем концентрацій навчального процесу, а створення прикладного програмного забезпечення на мобільні пристрої дозволить збільшити інтерактивність навчання за рахунок додаткових нагадувань, вправ ігрового характеру, оскільки сучасні реалії показують повну інтеграцію мобільних пристроїв у життя не тільки школярів, а й майже кожної сучасної людини. Потреба в подальшій інтеграції в освітні процеси мобільних пристроїв вже настала і успішно впроваджується, наприклад, мобільний додаток «Lingualeo».

**Висновки.** Використання SMART орієнтованого навчального середовища в процесі вивчення фізики вирішує питання вдосконалення якості викладання фізики. Сам процес навчання переводиться на більш якісний та сучасний етап, адаптований до вимог сьогодення, та відкриває нові шляхи для подальших досліджень щодо використання SMART-технологій

у різних формах навчання фізики. Подальша інтеграція сучасних технологій (SMART Board, SMART-art, SMART Classroom) та дистанційної освіти в єдине освітнє і програмне середовище дозволить більш якісно викладати навчальний матеріал не тільки в школах на уроках фізики, але й за їх межами.

**Перспективи подальших наукових розвідок** вбачаємо у вивченні можливості застосування SMART-технологій для формування фізичної картини світу в учнів старшої школи та виявленні можливих недоліків та переваг мобільного навчання.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Биков, В. Ю. (2008). *Моделі організаційних систем відкритої освіти*. Київ (Bykov, V. Y. (2008). *Models of organizational systems of open education*. Kyiv).

2. Борисенко, І. Г., Камашев, С. В., Косенко, Т. С., Ушаков, Е. В. (2015). Личность в виртуальном образовательном пространстве. *Философия образования*, 3, 153–161 (Borysenko, I. H., Kamashev, S. V., Kosenko, T. S., Ushakov, E. V. (2015). Personality in the virtual educational space. *Philosophy of education*, 3, 153–161).

3. Жалдак, М. І. (2013). Проблеми інформатизації навчального процесу в середніх і вищих навчальних закладах. *Комп'ютер в школі та сім'ї*, 3, 8–15 (Zhaldak, M. I. (2013). Problems informatization of educational process in secondary and higher educational establishments. *Computer at school and family*, 3, 8–15).

4. Лапінський, В. В. (2008). Навчальне середовище нового покоління та його складові. *Науковий часопис національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*, 6, 26–32 (Lapinskyi, V. V. (2008). The learning environment of the new generation and components. *Scientific journal of the National Pedagogical University named after M. P. Drahomanov*, 6, 26–32).

5. Левин, М. *Как технологии изменят образование: пять главных трендов*. Режим доступа: <http://www.forbes.ru/tehnо/82871-kak-tehnologii-izmenyat-obrazovanie-ryat-glavnyh-trendov> (Levin, M. *How technologies will change education: five main trends*. Retrieved from: <http://www.forbes.ru/tehnо/82871-kak-tehnologii-izmenyat-obrazovanie-ryat-glavnyh-trendov>).

6. Литвинова, С. Г. (Ред.) (2015). Моделювання й інтеграція сервісів хмаро орієнтованого навчального середовища. Київ (Lytvynova, S. H. (Ed.) (2015). Simulation and integration of cloud-oriented learning environment services. Kyiv).

7. Морзе, Н., Кузьмінська, О. (2011). Педагогічні аспекти використання хмарних обчислень. *Інформаційні технології в освіті*, 9, 20–29 (Morse, N., Kuzminska, O. (2011). Pedagogical aspects of using cloud computing. *Information technology in education*, 9, 20–29).

8. Садовий, М. І., Слюсаренко, В. В., Трифонова, О. М., Хомутенко, М. В. (2014). Формування експериментально-орієнтованого навчального середовища вивчення фізики. *Наука і освіта нового виміру. Педагогіка та психологія*, 33, 79–84. Будапешт (Sadovyi, M. I., Sliusarenko, V. V., Tryfonova, O. M., Khomutenko, M. V. (2014). Formation of an experimentally-oriented learning environment for the study of physics. *Science and education a new dimension. Pedagogy and psychology*, 33, 79–84. Budapest).

9. Семеніхіна, О. В. (2013). Нові парадигми у сфері освіти в умовах переходу до SMART-суспільства. *Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського*. Режим доступу: <http://irbis-nbuv.gov.ua> (Semenikhina, O. V. (2013). New paradigms in education in the transition to SMART-society. *National library of Ukraine named after V. I. Vernadsky*. Retrieved from: <http://irbis-nbuv.gov.ua>).

10. Тихомиров, В. П. *Мир на пути к Smart Education: новые возможности для развития*. Режим доступа: <http://www.slideshare.net/PROelearning/smart-education-7535648>

(Tikhomirov, V. P. *The world on the road to Smart Education: new opportunities for development*. Retrieved from: <http://www.slideshare.net/PROelearning/smart-education-7535648>).

11. Foray, D., Vanark, B. (2007). SMART Specialisation in a truly integrated research area is the key to attracting more R&D to Europe. *Knowledge economists policy brief*, 1.

### РЕЗЮМЕ

**Балабан Ярослав, Іваній Володимир, Мороз Іван.** Использование SMART-технологий в организации учебной среды изучения физики.

*В статье рассмотрена перспективность использования SMART-технологий в процессе изучения физики на современном этапе совершенствования оказания образовательных услуг. Проанализированы и охарактеризованы преимущества целесообразности использования SMART ориентированной учебной среды для преподавания материала по физике. Рассмотрена программа SMART Education, которая предназначена для свободного создания учебной среды. Описан опыт ее использования, преимущества и недостатки.*

**Ключевые слова:** SMART ориентированная учебная среда, информационные технологии, учебный процесс по физике, программа SMART Education, SMART-технологии, SMART Board, SMART-art, SMART Classroom.

### SUMMARY

**Balaban Yaroslav, Ivaniy Volodymyr, Moroz Ivan.** The use of SMART technologies in the organization of the learning environment for studying physics.

*The article substantiates the feasibility of using SMART-technologies in the process of studying physics at the present stage of improving provision of educational services. The advantages of using SMART-oriented learning environments and implementation of ICT technologies in the physics learning process, which ensure the availability and diversity of the presented educational material, contributes to the improvement of the study quality of the subject, are analyzed and characterized. The world experience in implementing SMART-technologies in the educational process, in particular, introduction of E-learning on the example of South Korea, has been considered, which allowed this country to achieve great success in improving the educational process. The experience of using e-learning, advantages and disadvantages is described. The article also analyzes the modern tools of creative education: SMART Board, SMART-art, SMART Classroom (stationary and mobile), virtual laboratories using SMART technologies, e-learning, m-learning, mobile devices, small-size wireless presentation devices, systems with an individual trajectory of training. The issue of creating a SMART concept in the field of education and providing educational services is considered. The features of SMART-education in physics classes are revealed, directions of the use of forms and methods of organization of a reasonable educational environment are determined. The issue of the use of SMART education is highlighted, and it is determined by what the effectiveness of the use and implementation of SMART technologies depends on it. The advantages of using web resources that serve as universal solutions for the dissemination of educational information in the network and which fit into the SMART concept in the educational environment are substantiated. It has been established that the main advantage of self-education, within this educational environment, is the high quality of theoretical knowledge acquisition, since the student himself is motivated to master the knowledge. It is emphasized on the necessity of creation of content allowing introducing control of knowledge of the student, who independently studied the material, to conduct his personal office, to send recommendations and suggestions, to improve the quality of studying educational material. Recommendations and suggestions will allow the student to master the teaching materials more qualitatively.*

**Key words:** *SMART oriented learning environment, information technologies, educational process in physics, program of SMART, SMART technology, SMART Board, SMART-art, SMART Classroom.*

УДК 371.315.6

**Світлана Генкал**

Сумський державний педагогічний  
університет імені А.С. Макаренка

ORCID ID 0000-0001-7812-6103

DOI 10.24139/2312-5993/2017.08/236-246

## **СТРУКТУРА БІОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПРОФІЛЬНИХ КЛАСІВ**

*У статті аналізується структура біологічної компетентності як важливий засіб підвищення ефективності профільної освіти в загальноосвітній школі. Біологічна компетентність розглядається як багатоаспектна категорія, що є фактором інтелектуального розвитку особистості учнів, їхніх пізнавальних здібностей, що забезпечує підготовку до подальшої професійної освіти. Розкривається структура біологічної компетентності учнів і рівні сформованості кожного її компонента.*

**Ключові слова:** *компетентнісний підхід, біологічна компетентність, рівні біологічної компетентності, учитель біології, профільні класи.*

**Постановка проблеми.** Процес входження України до європейського освітнього і наукового простору пов'язаний зі зростанням вимог до рівня професійної компетентності майбутніх фахівців, що потребує оновлення змісту освіти загальноосвітньої школи та нових підходів до реалізації мети профільного навчання.

Мета профільного навчання – забезпечення умов для якісної освіти старшокласників відповідно до їхніх нахилів, можливостей, здібностей і потреб, забезпечення професійної орієнтації учнів на майбутню діяльність, яка користується попитом на ринку праці, установлення наступності між загальною середньою і професійною освітою, забезпечення можливостей постійного духовного самовдосконалення особистості, формування інтелектуального та культурного потенціалу як найвищої цінності нації [6].

Компетентність учня спирається на предметні знання, навички, уміння, досвід практичної діяльності й застосовується для оцінки ефективності навчального процесу, якості навчання і рівня підготовленості випускника школи та є результатом профільного навчання.

Здійснення компетентнісного підходу в біологічній профільній освіті забезпечує: позитивне емоційно-ціннісне ставлення до навчання, формування в учнів теоретичної бази знань з основ різних галузей біологічної науки, умінь і навичок їх використання у своїй діяльності, забезпечує активне використання навчальних досягнень у нових ситуаціях, сприяє самореалізації та самовизначенню учнів. Отже, компетентність особистості проявляється у процесі пізнавальної діяльності й визначається за її результатами.