

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО**

**СМАРТ-ОСВІТА:  
ДОСВІД, РЕАЛІЇ, ПЕРСПЕКТИВИ**

**Монографія**

**Вінниця – 2019**

УДК 378.147.091.33:004

С 50

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, (протокол № 4 від 6 листопада 2019 р.)

Рекомендовано до друку Вченою радою  
Вінницького державного педагогічного університету  
імені Михайла Коцюбинського  
(протокол № 6 від 18 грудня 2019 р.)

**Рецензенти:**

**Клочко Оксана Віталіївна** – доктор педагогічних наук, професор кафедри математики та інформатики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського;

**Ковтонюк Мар'яна Михайлівна** – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри математики та інформатики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського;

**Петрук Віра Андріївна** – доктор педагогічних наук, професор Вінницького національного технічного університету.

С 50 Смарт-освіта: досвід, реалії, перспективи: монографія / за ред. акад. Р. С. Гуревича: друкарня «Діло» – Вінниця, 2019. – 218 с.

*У монографії розглянуто концептуальні засади розвитку смарт-освіти. На основі аналізу передового світового досвіду, досліджено проблеми та перспективи впровадження смарт-освіти в освітній процес ЗВО.*

*Рекомендовано для викладачів і студентів педагогічних навчальних закладів, аспірантів і докторантів, які цікавляться освітніми інноваціями.*

УДК

© Вінницький державний  
педагогічний університет  
імені Михайла Коцюбинського  
© ННІ ППП ФВК  
© Друкарня «Діло»  
Вінниця 2019

## ЗМІСТ

<b>ПЕРЕДМОВА</b> .....	4
<b><i>В. М. Бойчук, О.Ю. Бойчук</i></b> ПРОФЕСІЙНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ВЧИТЕЛЯ У КОНТЕКСТІ SMART-ОСВІТИ.....	6
<b><i>Р. С. Гуревич, Л. Л. Коношевський</i></b> SMART-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ.....	16
<b><i>М. Ю.Кадемія, І. В. Савчук</i></b> ВІДКРИТЕ SMART-СЕРЕДОВИЩЕ НАВЧАННЯ В ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ У ПЕДАГОГІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ.....	54
<b><i>С. С. Кізім</i></b> ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНИХ РЕСУРСІВ В УМОВАХ ФУНКЦІОНУВАННЯ SMART-СЕРЕДОВИЩА ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	72
<b><i>А. П. Кобися, В. М. Кобися</i></b> SMART І РОЗВИТОК СУЧАСНОЇ ОСВІТИ .....	101
<b><i>С. Ю. Люльчак</i></b> ХАРАКТЕРИСТИКА МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ЗАСОБІВ SMART - ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ .....	121
<b><i>О. С. Туржанська, О. А. Назарчук</i></b> ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ В СИСТЕМІ SMART-ОСВІТИ .....	140
<b><i>І. Ю. Шахіна</i></b> ОСНОВНІ КОНЦЕПЦІЇ SMART-ОСВІТИ У СВІТЛІ НОВАЦІЙ.....	155
<b><i>Л. С. Шевченко , В. О. Уманець, Р. П. Медведєв</i></b> ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ПЕДАГОГА У SMART-УНІВЕРСИТЕТІ.....	183
<b><i>Л. А. Сікорака</i></b> SMART-ТЕХНОЛОГІЇ У ФОРМУВАННІ ЕКОНОМІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ.....	208

## ПЕРЕДМОВА

Українська освіта нині є більш відкритою й інтегрованою в світовий простір. На цей момент головний акцент державної політики пов'язаний із кардинальним розв'язанням проблем модернізації змісту і структури освіти, що торкнулася трьох найважливіших складових навчання в умовах інформатизації освіти: його забезпечення технічними, кадровими та навчально-методичними ресурсами. Всі ці три складові є ядром інформатизації і розглядаються в системному зв'язку: оновлення технічної бази відбувається в сучасному світі в швидкому темпі, тому ці зміни викликають потребу випереджаючих змін і в підходах до підвищення кваліфікації педагогічних кадрів і в навчально-методичній підтримці, причому в стислі терміни.

Обговорення технологій оцінки якості результатів навчання нині найчастіше відбувається в контексті сучасних тенденцій розвитку SMART-технологій. Разом із тим, саме розуміння SMART-технологій в освіті ще не стійке і коливається від використання SMART-пристроїв для доставки знань і формування інтегрованого освітнього інтелектуального віртуального середовища навчання до створення адаптивних, самоналагоджувальних (під потреби викладача і студента) систем. Найбільш поширеним у цей період є розуміння SMART-технологій як гнучких адаптивних в інтерактивному освітньому інтернет-середовищі з використанням вільно доступного світового освітнього контенту. Воно базується на загальних стандартах, технологіях і угодах, установлених між мережею навчальних закладів і професорсько-викладацьким складом.

Smart-освіта об'єднує в єдину систему навчальні заклади, викладачів і студентів для здійснення в Internet - просторі освітньої діяльності на основі єдиних стандартів і технологій, а також підвищення

рівня академічної мобільності викладачів і студентів. При цьому середовище навчання буде більш гнучким, актуалізованим, інтерактивним і персоніфікованим: у кожного викладача і студента з'являється можливість вільного доступу до сучасних комп'ютерних технологій, упровадження в освітній процес новітніх методик викладання.

Упровадження smart – освіти – реальна практика в школах і університетах. Smart – освіту потрібно розглядати як сукупність технологій, що дозволяють соціальним суб'єктам здійснювати освітню діяльність з урахуванням новітніх інтелектуальних рішень. Таке розуміння smart – освіти розширює сприйняття освіти в порівнянні з навчанням; виходить за рамки тільки технічних розробок; розв'язує більшу кількість освітніх завдань і задовольняє більш різноманітні потреби соціальних суб'єктів. Дослідні можливості академічних викладачів, а також участь в цьому процесі студентів прямо пропорційні розміру міста і його культурному значенню. В академічній smart – освіті важливим питанням є зменшення розриву між часом формування «особистісного продукту» (випускника) і його затребуваністю. Smart-освіта, на нашу думку, має допомагати в ситуації як надлишку інформації, так і в ситуації нестачі даних.

У монографії представлено досвід викладачів Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського та науковців, що співпрацюють з нашим закладом.

Дійсний член (академік) НАПН України  
доктор педагогічних наук, професор, директор  
Навчально-наукового інституту педагогіки,  
психології, підготовки фахівців вищої кваліфікації  
Вінницького державного педагогічного  
університету імені Михайла Коцюбинського



Гуревич Р.С.

## **ПРОФЕСІЙНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ВЧИТЕЛЯ У КОНТЕКСТІ SMART- ОСВІТИ**

Суспільство ХХІ століття перебуває на етапі зміни технологічної парадигми. Інформаційні технології, що визначили образ і сутність минулого століття, поступаються місцем smart- технологіям, котрі відкривають новий шлях розвитку smart-economy (розумної економіки), smart-education (розумної освіти), smart-society (розумного суспільства). Основні тенденції – стрімкий розвиток інформаційно- комунікаційних технологій; засобів передачі та обміну інформацією, інтеграція знань і технологій, збільшення кількості відкритих інновацій, перехід на нові форми і методи організаційної діяльності. Швидкий розвиток технічних і програмних можливостей персональних комп'ютерів, розповсюдження інформаційно-комунікаційних і креативних технологій створюють реальні можливості для їх використання в системі освіти з метою розвитку творчого потенціалу людини в процесі навчання та підвищення пізнавальної активності учнів і студентів закладів освіти різних типів.

Особливо це стосується закладів загальної середньої освіти, адже одним із головних завдань сучасної школи є підвищення пізнавальної активності учнів, збільшення інтересу до навчання, напрацювання навичок аналізу й самоаналізу навчальної діяльності тощо. Вирішити ці питання можливо, застосовуючи сучасні освітні комп'ютерні технології, що розробляються засобами мультимедіа-систем, котрі ґрунтуються на спеціальних апаратних і програмних засобах і мають потужні функції для зручної навігації, ефективні засоби оцінки й контролю процесу

засвоєння знань і набуття навичок. А тому такими навичками повинен володіти і вчитель технологій. Адже поняття «Smart-освіта» та «Smart-суспільство» поступово входять у сферу діяльності людей, а це потребує виокремлення шляхів адаптації, обговорення проблем розуміння і розвитку smart- освіти та відпрацювання експертних підходів до освітніх систем в епоху «smart». Це обумовлено новим технологічним витком, що трансформує інформаційне суспільство у smart- суспільство, в якому необхідно інвестувати, насамперед, у розвиток людського капіталу, ключовою характеристикою якого є професійна компетентність. У найближчому майбутньому найбільш конкуренто- спроможними виявляться заклади освіти, здатні втілити ідеї створення smart-університету, в якому необхідно буде інвестувати насамперед, у розвиток людського капіталу, ключовою характеристикою якого є професійна компетентність.

Питанням застосування комп'ютерних технологій в освіті присвячені роботи українських і зарубіжних науковців: В. Бикова, Р. Гуревича, М. Жалдака, М. Кадемії, Т. Коваль, О. Козлової, В. Кухаренко, Н. Морзе, О. Полат, Г. Селевка, В. Семеновенко, С. Сисоєвої, Л. Солов'йової, І. Роберт, Р. Томашевського тощо.

У ХХІ столітті триває фундаментальна трансформація уявлень про майбутнє, а також і зміна уявлень про роль прикладного і теоретичного знання. Пошуки шляхів адаптації системи освіти до викликів сучасної економіки потрібно починати з Національної стратегії розвитку країни і пов'язаної з нею освітньої політики. Smart-середовище розширює набір освітніх ресурсів, інструментів, способів і форм комунікації, проте базовою перевагою в освіті є підтримка такого середовища здобувачами освіти - викладачами, вчителями. Пропонуємо впровадження структури навчальних блоків, в яких ефективно взаємодіють традиційні університетські освітні технології поряд із

smart- технологіями. Особливу увагу потрібно звернути на той факт, що з появою Інтернету зміст освіти більше не знаходиться під контролем університетів, і ризик одержання «фальшивих» знань досить високий. Здатність студента критично осмислювати інформацією, одержану ним із самих різних джерел, є зараз серед найважливіших умінь, котрі учень або студент може одержати тільки в процесі безпосереднього особистого спілкування з викладачем.

Комп'ютерні технології нині спрямовуються на нелінійну структурування освітнього процесу, що забезпечує умови для розвитку в учнів умінь і навичок формулювання та розв'язання навчальних задач, моделювання, оптимізації, прийняття рішень в умовах невизначеності, самостійного здобуття знань тощо.

Як засвідчує аналіз літературних джерел з проблеми дослідження, до нелінійних технологій належать: комп'ютерне моделювання; навчально-проектна діяльність; мультимедіа і телекомунікаційні технології; інформаційне моделювання; тестування; семінари, конференції, олімпіади, турніри тощо.

Якщо розглядати сучасні персональні комп'ютери не просто як засіб технічної підтримки навчального процесу, а як пристрій, що здатний виконувати педагогічні функції, то можна виокремити три шляхи застосування комп'ютерів у освітньому процесі закладу загальної середньої освіти.

1. Комп'ютер – помічник учителя. У цьому випадку процес навчання будується традиційно. Відбувається процес обміну знаннями вчителя й учня. Навчальні програми, що використовуються, лише моделюють деякі завдання, теми, розділи курсу. За цих умов віддається перевага груповому методу навчання у традиційних групах, класах тощо.

2. Комп'ютер – учитель. У такий спосіб також моделюється традиційна методика навчання і відбувається жорсткий його сценарій.



Проте відповідні навчальні програми спрямовані на оволодіння навчальним курсом у цілому. Як правило, вони призначені для індивідуалізованого навчання.

3. Комп'ютер – джерело знань і засіб оцінювання знань того, хто навчається (учень, студент, користувач). Той, хто навчається, виходячи з мети навчання і своїх можливостей, спираючись на свій особистий досвід і знання, звертається до комп'ютера як до носія необхідних для нього знань або як до засобу оцінювання одержаних знань.

Сучасне програмне й апаратне забезпечення робить можливим використання комп'ютера на всіх етапах уроку. Адже комп'ютерні програми, що використовуються на уроках, – це ефективний, практичний, надійний інструмент, потрібний і незамінний у повсякденній роботі вчителя. Навчання з використанням засобів комп'ютерних технологій дозволяє створити умови для формування активності, самостійності, креативності, здатності до адаптації в умовах інформаційного суспільства, для розвитку комунікативних здібностей і формування інформаційної культури особистості [4, с.8].

Комп'ютерні технології, на нашу думку, позитивно впливають на процес навчання і виховання насамперед тому, що змінюють схему передавання знань і методи навчання.

Водночас упровадження таких технологій у систему освіти в умовах становлення інформаційного суспільства ґрунтується на застосуванні комп'ютерів і телекомунікацій, спеціального устаткування, програмних і апаратних засобів, систем обробки інформації тощо.

Необхідно звернути увагу на найбільш затребувані формати навчання: модульні цифрові освітні середовища, що базовані на різних Інтернет – платформах. Що дозволяє керувати навчанням студентів онлайн, контролювати його якість і систематичність; масові відкриті онлайн курси; smart- освіта як доповнення до традиційних форматів

навчання. Наголошуємо також, на релевантності smart - навчання когнітивним і психологічним особливостям сучасного покоління учнів і студентів, так званого покоління Y і Z. У сучасній теорії smart- освіти вивчають в контексті формування не тільки когнітивних, а й метакогнітивних здібностей учнів, під якими розуміють процес «мислення про своє мислення», вміння відстежувати якісні та кількісні характеристики власних розумових здібностей.

Серйозною проблемою у запровадженні інформаційних технологій у освітній процес є відсутність відповідного програмного забезпечення з окремих предметів, у тому числі, з шкільних предметів і для ЗВО.

Поки що, розроблено незначну кількість педагогічних програмних засобів (ППЗ) для безпосереднього використання на уроках до прикладу трудового навчання, котрі враховували б індивідуальні особливості учнів. Проте значна кількість програмних засобів забезпечує учасників освітнього процесу можливістю самостійно формулювати й розв'язувати за допомогою комп'ютерів досить широке коло завдань різних рівнів складності. В зв'язку з цим визначимо шляхи застосування комп'ютерів для програмної підтримки навчального процесу з предметів в закладах освіти: ілюстрація і візуалізація навчальної інформації; демонстрація застосувань математичних, фізичних, технічних методів дослідження різноманітних процесів і явищ; формалізація знань про предметний світ; розвиток просторового мислення; створення і вивчення технологічних моделей процесів і явищ; полегшення та поглиблення розуміння методів; забезпечення практичної спрямованості навчального матеріалу тощо.

Використання ППЗ під час проведення уроків забезпечує можливість для більш предметного ознайомлення школярів із технікою (у тому числі комп'ютерною) та її використанням у сучасному

виробництві. Це сприяє розширенню в учнів кругозору, розвитку обізнаності в різних сферах людського життя, розумінню проблем сучасного виробництва. Творча людина не обмежується якимось одним видом діяльності, вона повинна бути компетентною в широкому колі питань.

Доступ до ресурсів мережі Інтернет, широке використання офісних програм, графічних редакторів у процесі підготовки до уроків із трудового навчання створює умови формування в учнів уміння висловлювати власні думки в письмовій формі, здійснювати пошук і обробку інформації, презентуючи її у вигляді графіків, схем, креслень, правильно форматовувати текст електронного документа тощо [2, с.6].

Знайдену й оброблену інформацію на уроці обов'язково потрібно прослухати, переглянути, проаналізувати, порівняти й оцінити. Учні можуть обмінюватись думками, судженнями, висновками, ставити запитання один одному та вчителю. За цих умов учні одержують навички публічних виступів, участі в дискусіях, набувають уміння встановлювати й підтримувати контакти, співпрацювати у групі.

У контексті «змішаного навчання» потрібно розглянути порівняно нове поняття теорії навчання – «коннективізм», що ґрунтується на поняттях «мережі знань» і «пов'язаності» в навчанні, основна ідея якого – індивідуальне навчання не відбувається ізольовано, окремо від інститутів, професійних товариств і мереж. У мінливому середовищі приналежність до певної мережі і розвиток всередині – те, чому необхідно приділяти увагу. Найважливішою метою smart – освіти є формування цифрових і підприємницьких компетенцій, і націлене воно на формування мета-компетенцій – уміння учителя.

Упровадження smart – освіти – реальна практика в школах і університетах. Smart – освіту потрібно розглядати як сукупність технологій, що дозволяють соціальним суб'єктам здійснювати освітню

діяльність з урахуванням новітніх інтелектуальних рішень. Таке розуміння smart – освіти розширює сприйняття освіти в порівнянні з навчанням; виходить за рамки тільки технічних розробок; розв'язує більшу кількість освітніх завдань і задовольняє більш різноманітні потреби соціальних суб'єктів. Дослідні можливості академічних викладачів, а також участь в цьому процесі студентів прямо пропорційні розміру міста і його культурному значенню. В академічній smart – освіті важливим питанням є зменшення розриву між часом формування «особистісного продукту» (випускника) і його затребуваністю. Smart-освіта, на нашу думку, має допомагати в ситуації як надлишку інформації, так і в ситуації нестачі даних.

Обов'язковим компонентом освітнього процесу є контроль знань, умінь і навичок, тобто перевірка його результативності. Комп'ютер значно спрощує процес перевірки знань, адже за допомогою тестових програм учні відповідають на запитання, а після закінчення тестування комп'ютер автоматично виставляє вмотивовану оцінку. Це полегшує роботу вчителя, робить процес перевірки знань більш цікавим і позбавляє учнів страху перед тестуванням, що, в свою чергу, готує їх до незалежного тестування перед вступом до вищих навчальних закладів. Для розроблення системи завдань для самоперевірки, тестового контролю та статистичного аналізу результатів контролю й обліку успішності можуть застосовуватися спеціалізовані програми [6, с. 345].

Сучасні комп'ютерні середовища дозволяють не лише перевіряти набуті учнями знання й навички, а й здійснювати моніторинг і діагностику цих знань. Серед найбільш відомих комп'ютерних контрольньо-діагностичних систем тестування можна назвати такі: Test-W2, MyTest, Assistent, Orion та ін.

На нашу думку, кожний учнівський виріб – це, насамперед, творчий проект, що потребує не лише виготовлення, а й гідного

представлення. Розробка яскравих креслень, рисунків, схем, моделей виробів може здійснюватися засобами графічних редакторів, зокрема, Photoshop, Corel Draw, Compass тощо. Вони призначені для роботи з піксельною і векторною графікою, мають значний арсенал засобів створення і редагування графічних образів, зручний і зрозумілий інтерфейс.

Унаочнення навчального матеріалу – ще один дієвий спосіб використання комп'ютера вчителем трудового навчання. На різних уроках використовуються різноманітні форми наочності (натура, ілюстративна, схематична і символічна наочність). Це залежить від предмету і мети демонстрації: об'єкт або його об'ємне чи площинне зображення, схема, модель технологічного або виробничого процесу тощо. Такі засоби сприяють збагаченню просторової уяви та пізнавальної активності учнів, роблять вивчення складних виробничих і технологічних процесів більш зрозумілим. Ілюстрації особливо необхідні тоді, коли об'єкти не доступні для безпосереднього спостереження, а слово вчителя виявляється недостатнім, щоб сформулювати уявлення про досліджуваний об'єкт або явище.

Як переконує аналіз педагогічного досвіду, дидактичні можливості та методичні варіанти застосування комп'ютерно орієнтованих і мультимедійних засобів навчання досить широкі та різноманітні. Вони можуть використовуватися в найрізноманітніших ситуаціях (перед вивченням або після вивчення навчальної теми, на початку або наприкінці уроку, в поєднанні з іншими засобами навчання тощо).

На нашу думку, комп'ютерно орієнтовані технології навчання спрямовані на розв'язання переважно таких чотирьох типів дидактичних завдань:

– комп'ютер використовується як допоміжний засіб для більш ефективного розв'язання системи дидактичних завдань, що вже є. За цих умов, змістом об'єкту засвоєння в комп'ютерній навчальній програмі такого типу є довідкова інформація, інструкції, обчислювальні операції, демонстрація та інше;

– комп'ютер може бути засобом, на який покладається розв'язання окремих дидактичних завдань за умов збереження загальної структури, цілей і завдань безмашинного навчання (в цьому випадку сам навчальний зміст не закладається в комп'ютер. Він виконує функції контролера, тренажера тощо. Ця функція широко представлена в розгалужених діалогових системах, що моделюють діяльність учителя. Наразі найчастіше використовуються довідково-контролюючі програми);

– використання комп'ютера дозволяє ставити й розв'язувати нові дидактичні завдання, котрі неможливо вирішити традиційним шляхом (наприклад, імітаційно-моделюючі програми);

– комп'ютер може бути використаний як засіб, що моделює зміст об'єктів засвоєння шляхом їх конструювання (за цих умов реалізуються принципово нові стратегії навчання.

Прикладом цього напряму розробок є так звані «комп'ютерні навчальні оточення», що становлять моделі галузей знань, які засвоюються).

**Висновки.** Більшість дослідників схиляються до того, що смарт-суспільство – це не новий тип суспільного устрою, а лише черговий етап становлення інформаційного суспільства, зумовлений бурхливим розвитком, смарт-технологій. Основні принципи смарт-навчання: гнучкість в інтерактивному та інтегрованому освітньому середовищі спільне використання контенту всіма закладами освіти, персоналізація та адаптація навчання до освітніх смарт-технологій. Однак реальний

стан вітчизняної системи освіти ще не повною мірою відповідає зазначеним вище характеристикам смарт- навчання. Чинники, що гальмують становлення смарт- освіти можна поділити на об'єктивні (кризовий стан вітчизняної економіки та низький рівень державного фінансування наукових досліджень) і суб'єктивні (невмотивованість більшості студентів до навчання та незацівленість викладачів у реформованні вищої освіти, в тому числі у впровадженні смарт- технологій у навчальний процес).

Використання комп'ютерно орієнтованих засобів і технологій учителем може значно підвищити ефективність навчання. Забезпечення можливості зберігати й опрацьовувати значну кількість різноманітної інформації (звукової, графічної, текстової та відео), компонувати її в зручному вигляді сприяє, на нашу думку, розкриттю, збереженню та розвитку індивідуальних і творчих здібностей учнів; формуванню в учнів мотивації до навчання, пізнавальних можливостей, прагнення до самовдосконалення; забезпеченню комплексності вивчення явищ дійсності, неперервності взаємозв'язку між гуманітарними, технічними науками та мистецтвом; неперервному динамічному оновленню змісту, форм і методів процесів дійсності; економії дефіцитних матеріалів; розумінню учнями технологічних процесів, явищ, принципів роботи обладнання, пристроїв тощо.

### **Список використаних джерел:**

1. Гороль П.К. Мультимедійні засоби навчання. Лабораторні роботи. Навчально-методичний посібник / Гороль П.К., Гуревич Р.С., Кадемія М.Ю., Шестопалюк О.В. – Вінниця ТОВ «Ландо ЛТД», 2008. – 633 с.
2. Комп'ютер на уроках трудового навчання як засіб активізації // Трудове навчання в школі. – 2008. – № 3. – С. 11-16.
3. Комп'ютерні технології на уроках // Трудове навчання. – 2008. – № 7. – С. 34-38.

4. Мультимедійні технології на уроках трудового навчання // Трудове навчання. – 2009. – № 2. – С. 16-19.

5. Уроки технології з використанням ІКТ // Трудове навчання в школі. – 2009. – № 8. – С. 3-8.

6. Бойчук В. М., Теоретичні і методичні основи художньо-графічної підготовки майбутнього вчителя технологій, ФОП Рогальська О. І., Вінниця, 2015, 564 с.

*Р. С. Гуревич, Л. Л. Коношевський*

## **SMART-ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ**

Українська освіта нині є більш відкритою й інтегрованою в світовий простір. На цей момент головний акцент державної політики пов'язаний із кардинальним розв'язанням проблем модернізації змісту і структури освіти, що торкнулася трьох найважливіших складових навчання в умовах інформатизації освіти: його забезпечення технічними, кадровими та навчально-методичними ресурсами. Всі ці три складові є ядром інформатизації і розглядаються в системному зв'язку: оновлення технічної бази відбувається в сучасному світі в швидкому темпі, тому ці зміни викликають потребу випереджаючих змін і в підходах до підвищення кваліфікації педагогічних кадрів і в навчально-методичній підтримці, причому в стислі терміни.

Знання, одержані в SMART-навчанні, набуваються студентом в процесі власної активності, а не від викладача у вигляді готової системи. З іншого боку, студент у процесі взаємодії на занятті з іншими студентами і викладачем оволодіває системою апробованих способів діяльності стосовно до себе і до групи, а також освоює різні способи



пошуку знань. Тому вже наявні в нього знання є ще й інструментом для самостійного здобування нових відомостей.

Завдання закладів вищої освіти в сучасних умовах – навчати студентів жити на рівні найбільш прогресивних ідей і культури свого часу, опанувати способами неперервного добуття нових знань і вміннями вчитися самостійно, освоювати навички пошуку необхідної інформації і роботи з будь-якими, часом різнорідними і суперечливими даними, формувати навички самостійного типу мислення.

Обговорення технологій оцінки якості результатів навчання нині найчастіше відбувається в контексті сучасних тенденцій розвитку SMART-технологій. Разом із тим, саме розуміння SMART-технологій в освіті ще не стійке і коливається від використання SMART-пристроїв для доставки знань і формування інтегрованого освітнього інтелектуального віртуального середовища навчання до створення адаптивних, самоналагоджувальних (під потреби викладача і студента) систем. Найбільш поширеним у цей період є розуміння SMART-технологій як гнучких адаптивних в інтерактивному освітньому інтернет-середовищі з використанням вільно доступного світового освітнього контенту. Воно базується на загальних стандартах, технологіях і угодах, установлених між мережею навчальних закладів і професорсько-викладацьким складом.

Віртуальна реальність – високорозвинута форма комп'ютерного моделювання, що дозволяє користувачеві зануритись у штучний світ і безпосередньо діяти в ньому за допомогою спеціальних сенсорних пристроїв, що пов'язують його рухи з аудіовізуальними ефектами. В процесі цього зорові, слухові, дотикові та моторні відчуття користувача замінюються їх імітацією, що її генерує комп'ютер. Характерними ознаками віртуальної реальності є: моделювання в реальному мірілі

часу; імітація оточення з високим ступенем реалізму; можливість діяти на оточення і мати в процесі цього зворотний зв'язок [17, с. 40].

Як зазначає академік В. Биков, віртуальна освіта – різновид процесу здобуття, за яким ті, хто навчається, одержують навчальні результати, використовуючи засоби і технології систем віртуальної реальності. З нашої точки зору, відповідно до цього визначення, SMART-навчання – це об'єднання освітніх закладів, викладачів і студентів для спільної освітньої діяльності за допомогою інтернет-технологій на базі загальних стандартів і технологій [2, с. 87].

Навчальне середовище – це штучно та цілеспрямовано побудований в освітньому закладі суттєвий, оточуючий суб'єкта навчання, простір (що не охоплює самого учня), в якому здійснюється освітній процес, та створені необхідні й достатні для його учасників умови щодо ефективного і безпечного досягнення цілей навчання й виховання [2].

Інформаційні, комунікаційні й аудіовізуальні технології – інструмент принципового переоформлення та переосмислення навколишнього світу, причому інструмент безальтернативний. Можна сказати, що скоро закінчується «крейдяний період» в історії культури й освіти, на зміну йому приходить епоха концептуально нових цифрових пристроїв і технологій. Серед них, насамперед варто відзначити мобільні й інтерактивні SMART-технології, бездротові відео-проектори, технології Wi-Fi та ін. Усі ці технології рішуче налаштовують людей на продуктивну роботу з гіпермедіа, SMART-програмами, забезпечують контроль і моніторинг різних сторін життя й особливо – всіх учасників hi-tech-освітнього процесу.

Освітні технології, що відповідають застарілим технологічним укладам та індустріальному суспільству, базуються на так званій академічній системі освіти, налаштованій на вимоги ринку праці, в

межах якої знання передаються в класах, на уроках (заняттях), а педагог виконує одночасно функції передавання знань і контролю / оцінки результатів навчального процесу. Така система не здатна задовольняти вимоги «економіки знань», відповіддю їй стала так звана розумна (SMART) освіта і, як продовження та логічний результат, широкого застосування, SMART-суспільство. Сама аббревіатура SMART несе подвійне змістовне навантаження: крім дослівного перекладу з англійської її можна розшифрувати як **S**elf-directed, **M**otivated, **A**daptive, **R**esource-enriched, **T**echnology embedded – тобто навчання самостійне, мотивоване, адаптивне, збагачене ресурсами, з убудованими технологіями [3, с. 25-26].

До складу мнемонічної аббревіатури «SMART», що широко використовував П. Друкер у 1954 році, входять такі елементи: specific – конкретність, measurable – вимірюваність, attainable – досягненість, relevant – актуальність, time-bound – часова обмеженість. Однак, досконалого лінгвістичного перекладу досі немає [1, с. 78].

У межах сучасних технологій навчання можна виокремити різні підходи до організації навчального процесу, а саме: синхронне й асинхронне навчання. За синхронного навчання і викладач, і студент одночасно залучені в систему навчання. Цей тип навчання включає «живе навчання» – взаємодію викладача та студента в навчальній аудиторії або ж повністю його відтворює завдяки проведенню вебінарів (семінари засновані на інтернет-технологіях), текстових і голосових чатів. За асинхронного навчання викладач і студент не присутні в системі навчання одночасно. Завдяки формуванню бази даних, веденню статистики навчання, впровадженню різних форм контрольних завдань, студенти більшу частину часу самостійно працюють над вивченням електронних курсів, а з викладачами або не зустрічаються взагалі, навіть он-лайн, або це відбувається рідко, наприклад, тільки на стадії оцінювання й обговорення результатів навчання [11, с. 39].

Тому ключовим завданням освіти в Україні відповідно до «Національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» є створення системи освіти нового покоління: орієнтація на сучасні наукові досягнення й інновації, вдосконалення освітнього процесу засобами SMART-технологій, підвищення доступності й ефективності освіти на основі ІКТ, забезпечення доступу освітніх закладів до світових інформаційних ресурсів, розширення взаємодії та співпраці ЗВО з іншими освітніми закладами, науковими установами, роботодавцями [26].

Відповідно до філософії SMART-освіти, впровадження національної стратегії розвитку освіти, з урахуванням кардинальних змін і критичного осмислення досягнутих результатів, має забезпечити випереджувальний загальноцивілізаційний розвиток особистості, її інтелекту, забезпечити нову якість підготовки фахівців, які мають не лише глибокі професійні знання, а й володіють здатністю застосовувати їх у нестандартних і постійно змінюваних умовах, здатні засвоювати та застосовувати в діяльності нові технології, діють колективно, підготовлені для сталого розвитку, критично та креативно мислячі, є життєво-компетентними, соціально зрілими, творчими особистостями, з новим мисленням, орієнтованим на майбутнє [26].

У результаті інтенсивного розвитку ІКТ стали невід'ємною частиною довкілля сучасної людини. На зміну «класичного» електронного навчання поступово приходять SMART-освіта. З концепцією SMART-освіти (SMART-education) нині пов'язана сукупність понять, багато з яких не мають однозначного трактування. Публікації з теми SMART-освіти з'явилися буквально десяток років тому, і в них фіксуються ключові тенденції розвитку освіти і створюються прогностичні прогнози подальших змін освітньої системи. Однак, самі ці публікації нині є, скоріше, описом прикладів системних рішень і технологій у сфері освіти, ніж сформована парадигма. Така

ситуація створює понятійну і концептуальну невизначеність, що не дозволяє однозначно віднести те чи інше явище до сфери SMART-освіти.

SMART-освіта дозволяє найбільш повно реалізувати основні дидактичні принципи: науковості, систематичності та послідовності, доступності, наочності, свідомості, виховуючого навчання, зв'язку навчання з практикою, лише на новому, більш високому рівні та відносно нові специфічні принципи навчання: інтерактивності, діалогічного навчання, адаптивності навчання, активності студента в освітньому процесі, гнучкості навчального матеріалу і т. д., а також часткові принципи комп'ютерної форми навчання: принципи зумовленості, необхідності, інформативності, надійності, інтеграції.

Зазначимо, що перехід до SMART-технологій формує нові вимоги до науково-педагогічних працівників: викладачі мають бути не лише добре обізнаними у професійній сфері, а й мати широкий світогляд, світосприйняття, вміти використовувати сучасні технології для роботи як з інформаційними ресурсами, так і з молоддю. SMART-підходи передбачають не надання готових знань, а створення умов для набуття молоддю власного досвіду і навичок. Тобто за концепцією SMART-навчання функцією викладача є якісна навігація контентом, а не трансляція реальної дійсності та передача знань. SMART-освіта відкриває перед викладачами нові можливості: обмінюватись досвідом та ідеями, більше часу приділяти науковій роботі, персоніфікувати курс навчання в залежності від його завдань і компетентності студентів, економити час. Викладач SMART-освіти – це людина, яка представлена в мережі інтернет через: презентацію курсів; консультування; перевірку завдань; проведення очних і заочних семінарів; відео- та веб-конференцій; відео-лекцій; дистанційне навчання; віртуалізацію наукових досліджень тощо.

Сучасний фахівець має добре орієнтуватися в нинішніх умовах, більш гнучко реагувати на зміни, що відбуваються в різних сферах життя країни, вміти перебудовуватися, та за необхідності – оволодіти суміжними спеціальностями тощо [12, с. 101].

Нині актуальним є поняття того, що сучасний фахівець має спілкуватися з колегами за допомогою ІКТ – для цього потрібно брати участь у професійних співтовариствах. Навчання студентів і підвищення кваліфікації вчителів допускає нерозривний зв'язок ІКТ і сучасних педагогічних технологій. Сучасні педагоги зобов'язані не лише їх знати, а й уміти застосовувати на практиці. Природно допустити, що педагог повинен мати у своєму портфоліо не лише документи, що підтверджують його професійне зростання як педагога-практика, а й як педагога-технолога. Найбільш близькими зі сучасних педагогічних технологій, якщо виходити з критерію «міра використання ІКТ», є проектні та дослідницькі технології [22, с. 313].

Професійна компетентність викладача формується в інформаційному освітньому середовищі з використанням ІКТ (інтернет, веб-технології, електронна пошта, електронні конференції, мережні співтовариства й ін.), а також в умовах неперервної самоосвіти. Робота в цьому середовищі дозволяє активізувати і спрямувати процес створення як традиційних, так і електронних навчальних матеріалів шляхом формування прикладних навичок, раціонального вибору програмних засобів для роботи із зображеннями і документами. ІКТ виступають у ролі «електронного тьютора», захоплюючи і навчаючи одночасно. Особливо це характерно для молодих викладачів, які вирости і навчались в умовах інформаційного суспільства, комп'ютеризації й інформаційного вибуху [14, с. 35].

Зміна форми подачі навчального матеріалу за рахунок інтеграції SMART-технологій у навчання сприяє збільшенню практичної

зайнятості студентів. У цих умовах викладачами, вчителями-супервізорами і студентами створюється середовище освітнього спілкування, що характеризується відкритістю, взаємодією учасників, рівністю їх аргументів, накопиченням спільного знання, можливістю взаємного оцінювання та контролю. Безперечною перевагою такого середовища є використання можливостей систем дистанційного навчання [38].

SMART-навчання – це гнучке навчання, що допускає наявність значної кількості джерел, максимальної різноманітності мультимедіа (аудіо, відео, графіка), здатності швидко і просто налаштуватися під рівень і потреби студента за допомогою мобільних пристроїв.

SMART-навчання має бути легко керованим, щоб забезпечити організацію освіти, гнучкість навчального процесу, й бути інтегрованим із зовнішніми джерелами.

SMART-технології надають можливість не лише брати участь в on-line-конференціях, обмінюватися досвідом, мати доступ до навчально-методичних матеріалів і віртуальних лабораторій інших ЗВО і науково-дослідних інститутів, а й можливість пройти стажування без відриву від своєї викладацької діяльності та з мінімальними фінансовими витратами.

Розвиток технологій підводить світ до зміни інформаційного суспільства, що в XXI столітті позначають терміном – SMART-суспільство і розглядають як єдино можливу стратегію сучасності. Ключова ідея – поліпшити всі аспекти життя, використовуючи сучасні технології, сервіси та інтернет. Концепція SMART-освіти – гнучкість, що визначає наявність значної кількості джерел, значної різноманітності мультимедіа, здатність швидко і просто налаштуватися під рівень і потреби студента. SMART-освіта має бути легко керованою, забезпечувати гнучкість навчального процесу, бути постійно

орієнтованою на зміни зовнішнього середовища. Це принципово нове інформаційне освітнє середовище, що об'єднує зусилля педагогів, фахівців і студентів для використання всесвітніх знань і переходу від пасивного контенту до активного. А технології спочатку будуються на інформації і знаннях, модифікуються в процедури, що базуються на мережному обміні досвідом і взаємодії на основі соціальних сервісів веб 2.0.

Соціальні мережі активно використовуються мільйонами людей і мають величезний навчальний потенціал. Крім використання в навчанні популярних у всьому світі соціальних мереж, ЗВО можуть створювати власні навчальні соціальні мережі, в яких студенти та викладачі можуть обмінюватися знаннями, створювати наукові співтовариства, звертатися за допомогою до експертів і практиків. Чудовими базами для зберігання й обміну знаннями є блоги, форуми, вікі-проекти, в яких весь контент створюється, уточнюється й оновлюється самими користувачами.

Для блогів характерна можливість публікації відгуків (коментарів) відвідувачів. Відмінність блогів від традиційного чисельного персонального щоденника зумовлюється самим середовищем: блоги зазвичай передбачають сторонніх читачів, які можуть вступити в полеміку з автором у коментарях до блог записів або в своїх блогах. Це робить блоги середовищем мережевого спілкування, що має певні переваги перед електронною поштою, групами новин, веб-форумами та чатами [16, с. 168].

Основою формування SMART-філософії став розвиток технологій веб 2.0, таких як Facebook, YouTube, Twitter, блоги, що дозволяють створювати власний інтернет-контент [25].

Використання комп'ютерних моделей і технології SMART у навчальному процесі надає можливість досягти позитивних результатів:



– збільшення обсягу зорової інформації, що суттєво підвищує якість та ефективність викладання лекції чи проведення практичного заняття;

– можливості SMART залучають студентів до активної діяльності, активізують їхній творчий потенціал;

– яскравість комп'ютерної графіки дозволяє розвивати наочно-образне мислення;

– реалізується можливість опрацювання значної кількості інформації;

– створюються умови для індивідуальної дослідницької роботи з комп'ютерними моделями, в процесі якої студенти можуть самостійно ставити експерименти, швидко перевіряти свої гіпотези, встановлювати закономірності [7, с. 31].

Цілком логічно, що сфера вищої освіти, як одна з найбільш інноваційно-привабливих та ІКТ-придатних не могла залишатися осторонь від використання SMART-технологій. Концепція SMART-освіти – гнучкість, що визначає наявність значної кількості джерел, значна різноманітність мультимедіа, здатність швидко і просто налаштовуватися під рівень і потреби того, кого навчають. SMART-освіта має бути легко керованою, забезпечувати гнучкість освітнього процесу, бути постійно орієнтованою на зміни зовнішнього середовища; це принципово нове інформаційне освітнє середовище, що об'єднує зусилля педагогів, фахівців і студентів для використання всесвітніх знань і переходу від пасивного контенту до активного.

Нині інтернет відкриває значні можливості для впровадження технологій побудови навчальних курсів з необмеженими можливостями, що передбачають створення високоефективних систем, котрі відповідають найсуворішим запитам у питаннях навчання. SMART-технології та інтернет є все більш доступними і створюють нові

можливості для наукових проектів і навчання, збагачують навчальний процес інтерактивними програмами і мультимедійним контентом. Інтерактивні мультимедійні засоби сприяють підвищенню ефективності навчання, а високотехнологічні засоби збирання, зберігання і аналізу інформації сприяють ефективному контролю над навчанням. Такі форми сприяють розвитку навичок самостійного навчання та самоконтролю, що сприяє демократизації і гуманізації навчального процесу. Це робить студентів дуже мотивованими та навчання для них, не є виснажливим і одноманітним.

В інформаційному освітньому середовищі педагогічного університету SMART-технології, насамперед представлені різного роду індивідуальними гаджетами – смартфонами, планшетами, електронними книгами і т. д. Подібного роду електронний пристрій має практично кожний студент. І нераціонально було б не використати такий значний ресурс із освітньою метою.

Тенденції переходу до технологій SMART сформують і нові вимоги до вчителів: педагоги мають бути не тільки добре обізнаними в своїй професійній сфері, а й мати широкий світогляд і світосприйняття, вміти працювати в суміжних галузях і використовувати різні технології для роботи як із інформаційними ресурсами, так і з молоддю. SMART-підходи вимагатимуть не надавати готові знання, а створювати умови для здобуття молоддю власного досвіду і навичок. Тобто за концепцією SMART-навчання функцією викладача є не трансляція готових істин, а якісна навігація контентом [30].

Наприкінці минулого століття в зв'язку з активним поширенням персональних комп'ютерів виникло поняття e-learning – електронне навчання, що означало залучення комп'ютерів для засвоєння знань і навичок, у тому числі за допомогою мультимедійних технологій і ранніх мереж (до веб 2.0) [35-37; 41].

Мультимедійні технології пов'язані зі створенням мультимедійних педагогічних програмних засобів, тобто електронних книг, „живі“ й озвучені сторінки яких відображаються на екрані дисплея, мультимедіа-енциклопедії, комп'ютерні фільми, бази даних і т. д. Характерною особливістю мультимедійних педагогічних програмних засобів є об'єднання текстової, графічної, аудіо- та відеоінформації, анімацій. На відміну від звичайних педагогічних програмних засобів, у мультимедійних педагогічних програмних засобів на перший план виходить безпосередньо сама інформація [13, с. 336-337].

Зміст самих дидактичних матеріалів і методики навчання нерідко залишалися без змін, тому ефективність такого електронного навчання була невисокою. Пошуки дидактів зумовили появу концепції *blended learning* – змішаного навчання, що означала поєднання *e-learning* і аудиторних занять [34; 40].

Зі зміною ролей мобільних пристроїв, появою і розвитком смартфонів популярною стала концепція мобільного навчання *m-learning*, яка наразі активно еволюціонує в концепцію повсюдного навчання *u-learning* (*ubiquitous learning*), під яким розуміють безперервне самовдосконалення за допомогою найрізноманітніших інформаційних пристроїв від комп'ютера до смартфона чи планшета, що мають доступ до мережі інтернет у будь-якому куточку світу [33].

Термін «SMART-суспільство» вживається порівняно недавно. Особливо часто його стали використовувати після Сеульського саміту «Великої двадцятки» у листопаді 2010 року, де проходив форум із інформаційних технологій «SMART і стійке зростання». На ньому, зокрема, були озвучені стратегії розвитку окремих країн (Німеччина, Південна Корея, Австралія, Нідерланди та ін.), пов'язані саме зі SMART-технологіями або «розумними» технологіями. Ці стратегії приймаються як національне надзавдання, яке має бути реалізоване до 2020 року [30].

Відповідно до чинних державних програм, впровадження ІКТ є національним пріоритетом освіти України в сучасних умовах. З метою досягнення пріоритетних цілей освіти та науки 12 липня 2012 року Міністерством освіти, науки, молоді та спорту України було видано наказ № 812 «Про впровадження пілотного проекту «Learnin – SMART-навчання» [9]. Метою цього проекту є змістовне наповнення сучасного електронного інформаційного навчального середовища системи загальної середньої і вищої освіти, формування нового рівня освіти та підвищення її якості за рахунок впровадження ІКТ.

Державні програми розвитку освіти в Україні в першому десятилітті ХХІ століття дали потужний поштовх розвитку ІКТ та інформаційного середовища в освіті, створили елементи загальноукраїнського єдиного освітнього інформаційного середовища [15, с. 12].

Однією з ознак інноваційного упровадження ІКТ в освітній процес дозволяє підвищити ефективність та урізноманітнити форми і методи навчання і виховання, забезпечити високий науковий рівень викладання навчальних дисциплін, підвищити якість реалізації міжпредметних зв'язків, забезпечити принцип гуманізації освіти й особистісний підхід у навчанні та вихованні тощо підходу до навчання є скерованість навчання на розвиток професійних, поведінкових умінь і навичок майбутніх фахівців. Упровадження ІКТ в освітній процес дозволяє підвищити ефективність та урізноманітнити форми і методи навчання і виховання, забезпечити високий науковий рівень викладання навчальних дисциплін, підвищити якість реалізації міжпредметних зв'язків, забезпечити принцип гуманізації освіти й особистісний підхід у навчанні та вихованні тощо [15, с. 13].

Розвиток ІКТ-індустрії досяг критичної точки, що дозволяє розглядати інформаційний простір не лише як місце для роботи та

навчання, а й як невід'ємну частину життєвого простору сучасної людини.

На зміну інформаційним приходять SMART-технології, що характеризуються набором властивостей, що дозволяють адаптувати той або інший пристрій до потреб користувача під час його експлуатації, SMART-телефони, телевізори і т. д. SMART-технології переходять у розряд пріоритетних, які здатні визначити етап розвитку суспільства, що йде за інформаційним.

Використання SMART-технологій створює нові можливості для системи освіти, що полягають у:

- інтеграції освітніх закладів у міжнародний освітній простір;
- охопленні додаткових категорій студентів, у тому числі й іноземних;
- застосуванні нових засобів та інноваційних освітніх технологій;
- створенні нових орієнтирів для викладачів, навчання й оцінки знань;
- посиленні наукових досліджень;
- впровадженні ефективніших моделей адміністрування й управління [6, с. 28].

Перевагами SMART-технологій є те, що вони здатні розвинути творчі здібності студентів, професійні знання, навички комунікації, грамотність у сфері ІКТ; сформувані критичне мислення, інноваційний підхід у розв'язанні економічних проблем; удосконалити вміння ефективної співпраці та взаєморозуміння, лідерство, розвиток кар'єри [10, с. 32].

SMART технології використовуються під час реалізації освітніх програм, які полягають не лише в інструментальних технологіях ведення навчального процесу (SMART-дошки, SMART-монітори тощо), а й інноваційних навчальних планах і дисциплінах. Саме SMART-технології

дозволяють розробляти революційні навчально-методичні матеріали, а також формувати індивідуальні траєкторії навчання для студентів.

SMART-технології висувають нові вимоги до викладачів, які мають уміти не лише застосовувати весь доступний економічний інструментарій навчального заняття, а й інтегрувати його в мультимедійний простір. Під час цього викладач використовує як самостійно розроблений мультимедійний продукт (презентації, слайди, аудіо- та відео-матеріали, інтерактивну інформаційну графіку тощо), так і продукт, одержаний шляхом підключення до зовнішніх джерел. Оволодіння прийомами та методами SMART-технологій потребує підготовки фахівців у галузі SMART-освіти та підвищення кваліфікації викладачів вищої школи [10, с. 32].

Проте, лише використання нових технологій з приставкою «SMART» або, що мають на увазі їх «розумне» застосування не може визначати характер освіти нового типу. Якщо проаналізувати різні технологічні розв'язки для сфери освіти, котрі позиціонуються як SMART, то можна перерахувати такі: SMART-дошки, SMART-підручники, SMART-проектори, програмне забезпечення для створення і поширення освітнього контенту, що має інтерактивний і комунікативний характер. Низка інших технологій, передусім, різні види Social Media і технології Data Mining також використовуються в сегменті SMART-освіти [19, с. 45-46].

На прикладі вивчення мов спілкування А. Abdulrahman зауважує, що з застосуванням мобільних пристроїв, появою і розвитком смартфонів популярною стала концепція мобільного навчання m-learning, яка наразі активно еволюціонує в концепцію повсюдного навчання u-learning (ubiquitous learning), під яким розуміють безперервне самовдосконалення за допомогою найрізноманітніших інформаційних пристроїв від комп'ютера до смартфона чи планшета, що мають доступ

до мережі інтернет у будь-якому куточку світу [33]. М. Левін у своїй роботі «Як технології змінять освіту: п'ять головних трендів» зауважує, що сучасна система освіти безнадійно застаріває і не відповідає викликам нового часу. Технологічний прогрес має змінити ситуацію та виділяє п'ять головних переваг інформаційної освіти: дистанційне навчання; персоналізація; гейміфікація; інтерактивне навчання; навчання через відеоігри [24].

Значна кількість досліджень доводить, що більше половини професійних знань одержуються завдяки «випадковому» навчанню, в неформальному спілкуванні. Формами неформального навчання є: участь студентів у спеціалізованих конференціях, семінарах, презентаціях, тренінгах тощо; організація зустрічей із фахівцями, тематичних турів та екскурсій, майстер-класів, заходів типу «workshop»; сторітеллінг; самонавчання тощо. До неформального навчання також можна віднести баддинг та стретчинг. Баддинг – це метод навчання, що передбачає надання студентами один іншому інформації й (або) встановлення об'єктивного і чесного зворотного зв'язку. Баддинг може проявлятися у формі наукового наставництва або професійного коучингу під час реалізації спільних проектів студентами різних спеціальностей. Стретчинг передбачає розширення знань студентів шляхом делегування їм додаткових нетрадиційних завдань, зокрема залучення студентів до організації навчального та наукового процесів [11, с. 39-40].

Практичне заняття залежить, безумовно, не лише від його початку, а, що не менш важливо, від правильно поставлених мети, теми завдання, поваги, налаштованості студента до роботи. В центрі уваги викладача постійно присутні такі елементи практичного заняття, як послідовність, поступовість, присутність фактажу навчального матеріалу, алгоритм аналізу тем роботи студентів, участь у практичному занятті всіх студентів, дієва робота з проблемними студентами. В процесі цього викладачу потрібно максимально загрузити сильних студентів,

підтримувати атмосферу діловитості й інтересу, схвалення успіху окремих студентів і всієї групи, налагодження зв'язків практичного заняття з самостійною роботою студентів (СРС), особливо, за дистанційною формою ведення занять. Завершення практичного заняття супроводжується показом тестування студентських навчальних робіт, їхнім правильним розв'язанням поставленої проблеми, максимальним досягненням його мети [39, с. 432]. Як правило, з презентацією найкращих робіт студентів є можливим формування методичного фонду кафедри – цей дидактичний принцип, робочий процес має збурювати творчий потяг лідерів, перемога має надавати емоційний спокій, впевненість у своїх силах. Не потрібно обмежуватися лише традиційними системами, схемами, аналізуючи практичні заняття, особливо, коли мова йде про сучасне цифрове оптимізоване навчальне заняття. Необхідно залучити аналіз у широкому, так і в вузькому плані: за основними дидактичними категоріями і структурними елементами, а саме використовуючи здобутки методичного досвіду передових викладачів.

Сучасне практичне заняття кардинально відрізняється від традиційного. Воно більш технологічне, де активно реалізуються інформаційно-комунікаційні, цифрові технології та дистанційне забезпечення навчального процесу [21, с. 47]. Воно більш комунікабельне, ефективне, де проробляється на моніторі одночасно більше матеріалу. Під час цього СРС більш репродуктивна, в основному носить творчий характер. Сама суть ефективності в творчій роботі, де активізується пізнавальна активність студента, він стає більш розкутим до творчості. Підсумовуючи вміння викладача креативно конструювати сучасне практичне заняття, запорука досягнення студентами високих європейських стандартів в освіті.



Електронною освітою можна назвати освіту, що одержується за допомогою ІКТ, які покликані забезпечувати ефективний доступ до освітніх ресурсів; інтерактивну взаємодію студентів і викладачів; а також оцінку їхніх знань і навичок у навчанні. Електронна освіта є частиною всієї системи освіти, може використовуватися в усіх формах навчання в Україні, офіційно встановлених: очної, заочної й екстернату.

Технології електронної освіти можуть використовуватися як в «чистому» вигляді, так і в різних комбінаціях з іншими видами навчання.

Одним із критеріїв якості освіти є швидкість оновлення знань і технологій. Очевидно, що SMART-технології в цьому питанні займають одну з провідних позицій.

З'являється можливість у простій і доступній формі вивчати складні й абстрактні поняття. Використання інтерактивного устаткування робить навчальний процес привабливішим, сприяє підвищенню концентрації уваги, стійкій мотивації до одержання знань.

Тому особливу роль відіграють методичні прийоми в етапах навчання: введення студентів в інтерактивне середовище, постановка проблемних ситуацій, розвиток пізнавальних інтересів, творчого мислення, ролі інтегрованих знань і медіаосвітніх умінь, усвідомлення необхідності одержання знань [14, с. 43].

В інтерактивному навчанні викладач не повідомляє студентам готові істини, рішення, висновки, а організовує навчальний процес так, щоб студенти під час самостійного пошуку ідей та їх обговорення навчали один іншого; допомагає створити атмосферу підтримки, взаєморозуміння, терпимості, дружелюбності. Не менш важливою є роль позиції викладача, вміння поставити себе на місце студента і побачити ситуацію його очима. Студенти мають відчувати доступність викладача, відкритість у спілкуванні, віру в здібності кожного, довіру [4].

SMART-освіта – це гнучке навчання в інтерактивному освітньому середовищі за допомогою контенту з усього світу, що знаходиться у вільному доступі. Головне в SMART-освіті – максимальна доступність знань. SMART-освіта має на увазі неформальне об'єднання закладів освіти для здійснення спільної освітньої діяльності в мережі інтернет на базі загальних стандартів, угод і технологій. SMART-освіта вимагає підвищення рівня забезпеченості закладів освіти технологічними засобами, розвитку інтернет-спільнот, соціальних мереж, в яких викладачі зможуть обмінюватися інформаційним наповненням, щоб створити ефект різноманіття в розумінні конкретної дисципліни.

Як засвідчують дослідження, використання SMART-технологій здатне забезпечити досить високий рівень компетентності студентів, за рахунок розвитку практично-орієнтованих курсів за допомогою проведення майстер-класів, тренінгів, взаємодії з потенційними працедавцями за вибраними темами навчання, створення професійних співтовариств.

Говорячи про підвищення якості освіти за допомогою використання SMART-технологій, не варто забувати і про можливість постійного підвищення кваліфікації професорсько-викладацького складу ЗВО, оскільки якість педагогічних кадрів залишається одним із найважливіших компонентів освітньої системи, від якого залежить реалізація всього освітнього процесу.

SMART-технології надають можливість не лише брати участь в on-line-конференціях, обмінюватися досвідом, мати доступ до навчально-методичних матеріалів і віртуальних лабораторій інших ЗВО і науково-дослідних інститутів, а й надають можливість стажуватися без відриву від своєї викладацької діяльності та з мінімальними фінансовими затратами.

Зміна середовища навчання: перехід до бездротової мережі, поширення розумних терміналів, прогрес SMART-пристроїв, розширення SMART-робіт – ця нова якість суспільства, в якому сукупність використання підготовленими людьми технічних засобів, сервісів та інтернету призводить до якісних змін у взаємодії суб'єктів, що дозволяє одержувати нові ефекти – соціальні, економічні й інші переваги для кращого життя.

Середовище SMART-навчання – це конвергенція ІКТ та інфраструктури інтернету (злиття on-line розподілу програмного забезпечення і контенту у формі мультимедіа). Ключові аспекти сучасного SMART-навчання – це створення гнучкого і відкритого середовища навчання: використання гаджетів, відкритих освітніх ресурсів, системи управління.

SMART-навчання – це гнучке навчання, що допускає наявність значної кількості джерел, максимальної різноманітності мультимедіа (аудіо, відео, графіка), здатності швидко і просто налаштуватися під рівень і потреби студента за допомогою мобільних пристроїв.

Одним із необхідних елементів SMART-навчання, на наш погляд, є кооперативна діяльність, що базується на принципах соціального конструкціонізму, метою якого є не лише самостійне виявлення і конструювання студентами сучасних знань, а й придбання інструментарію для добування нових знань і способів дій [22]. Перед студентами ставиться певне завдання, наприклад, вивчити інструментальні програмні середовища щодо створення продукту інтелектуальної діяльності. Кожна група студентів вивчає можливості та способи роботи з одним або з декількома програмними середовищами, в співпраці з викладачем і учителем-супервізором здійснює підготовку заняття і проводить його з іншими одногрупниками, тобто студентам пропонується виступити в ролі викладача, що пояснює навчальний матеріал. У результаті кожен студент малої групи може вперше приміряти на себе роль викладача.

Технологія е-портфоліо виступає важливим елементом практично-орієнтованого підходу до освіти, будучи способом фіксації, накопичення й оцінювання індивідуальних досягнень студента в певний період його навчання. Це своєрідний звіт щодо навчання, що дозволяє побачити картину конкретних освітніх результатів, забезпечити відстежування індивідуального прогресу студента в широкому освітньому контексті, продемонструвати його здатності практично застосовувати одержані знання й уміння. Відзначимо, що в траєкторії навчання студента мають бути виділені точки внесення змін і доповнень в е-портфоліо з його оцінкою усіма учасниками освітнього процесу спільно. Отже, викладачеві і самому студентові видно шлях руху і розвитку його навчально-професійних дій [9].

Доступність і різноманіття можливостей мережі інтернет все більше притягають увагу молоді. Студенти багато часу проводять у віртуальному спілкуванні, читанні інформації, перегляді зображень і відеороликів. Проте окрім соціальних мереж нині активно розвиваються сервіси, які можуть бути застосовані і в цілях освіти.

Для доступу до таких сервісів потрібний персональний комп'ютер або мобільний пристрій з доступом в інтернет. Специфіка різних дисциплін і особливості оснащення аудиторій в ЗВО не завжди дозволяють застосовувати подібний інструментарій на занятті. Тому пропонуємо використати соціальні мережні сервіси для організації самостійної позааудиторної діяльності студентів, яка є засобом формування самоосвіти як особистісної якості майбутнього фахівця [5, с. 23].

Вища освіта орієнтована на формування професійно-самодостатньої особистості за допомогою розкриття її творчого потенціалу та надання можливостей самореалізації. Це положення особливо актуальне стосовно майбутніх учителів. Це зумовлено, менш тривалим періодом навчання, багато-канальністю інформаційних

потоків, необхідністю навичок використання ІКТ у щоденній професійній роботі. Дедалі більше місця в підготовці майбутніх учителів займає СРС, котра зумовлює необхідність впровадження нових методів навчання.

Нині СРС розглядається як один із основних компонентів освіти, оскільки саме вона створює базу безперервної освіти, можливість постійно підвищувати свою кваліфікацію, формує готовність до самоосвіти.

Відомо, що на організацію СРС істотно впливають два чинники:

*по-перше*, це ініціативна позиція викладача. Вона включає в себе високий рівень педагогічного мислення і його критичність; здатність і прагнення до проблемного навчання і вміння вести діалог зі студентом; прагнення до обґрунтування своїх поглядів; здатність до доброзичливого оцінювання знань студентів і до самооцінки своєї викладацької діяльності;

*по-друге*, ефект від СРС можна одержати лише тоді, коли вона організовується і реалізується в освітньому процесі в якості цілісної системи, що охоплює всі етапи вивчення навчальної дисципліни студентами.

Наявність цих проблем призводить до необхідності створення гнучкої моделі організації СРС, що дозволяє здобувати знання там і тоді, де і коли це зручно тому, кого навчають. У цій ситуації найбільш оптимальним способом такої організації СРС є активне використання ІКТ. Нині все більшого значення набувають інформаційні ресурси, що надаються користувачеві в режимі віддаленого доступу головним чином через інтернет. Розвиток глобальних комп'ютерних мереж створило принципово нові можливості роботи з інформацією. Комп'ютерні засоби, телекомунікації, мережа інтернет дозволяють активізувати

пізнавальну діяльність студентів, породжують додаткову мотивацію навчання, дають можливість індивідуалізувати навчання.

Розвиток дистанційної освіти й електронного навчання поклало початок нового загальносвітового явища – SMART-education. Концепція SMART в освітньому розрізі тягне за собою появу таких технологій, як розумна дошка, розумні екрани, доступ в інтернет із будь-якої точки світу. Нині значної популярності набули соціальні сервіси, такі як Twitter, Facebook та ін. Освітній контент у вільному доступі для студентів, забезпечення зворотного зв'язку між викладачами і студентами, обмін знаннями між ними, автоматизація адміністративних завдань – усе це відноситься до технологій сьогодення. Вже нині технологічний розвиток провідних університетів світу досяг такої межі, коли подальший розвиток інформаційної бази якісно нових змін не принесе. Електронне навчання більше не є чимось особливим.

Однією з умов переходу до розумного електронного навчання є перехід від книжкового контенту до активного. Класична освіта з її орієнтацією на книги нині здатна давати лише мізерно малий обсяг знань у порівнянні з тим, що розміщено на ресурсах інтернет. Значна частина контенту, в тому числі освітнього, розташована на веб-ресурсах в інтернет. Вона ніколи не потрапить в книги. Оперуючи тільки твердими копіями, викладач обкрадає себе і студента. Збереження системи освіти, орієнтованої на книги, приведе суспільство до стагнації менш ніж за десятиліття.

Лише знання в електронному вигляді можна передавати з максимальною ефективністю. Разом з тим знання мають розташовуватися в єдиному репозитарії, який передбачає наявність інтелектуальної системи пошуку. І простого розміщення контенту в репозитарії недостатньо, щоб він став активним. Всі знаннєві об'єкти мають бути взаємопов'язані системою метаданих. Крім цього якість

матеріалів у репозитарії має постійно контролюватися за рахунок впровадження таких систем, як e-metrics, і працювати в єдиній зв'язці з системами управління навчальним процесом. У свою чергу, створення репозитаріїв потребує їх перенесення в сферу інтернету і створення спільнот навколо них. Це дозволить вливати в ці репозитарії найбільш актуальні знання, а також удосконалить обмін контентом.

Навчання має стати найбільш ефективним за рахунок перенесення освітнього процесу в електронне середовище. Саме такий підхід дозволить скопіювати знання викладача і надати доступ до них кожному бажуючому. Крім того, це дозволить розширити межі навчання, причому не тільки з точки зору кількості студентів, а й з точки зору часових і просторових показників: навчання стане доступним усюди і завжди. Однією з умов переходу до SMART-навчання є перехід від книжкового контенту до активного. Під час цього знання мають розташовуватися в єдиному репозитарії, який передбачає наявність інтелектуальної системи пошуку. Технології дозволятимуть вибудовувати індивідуальну траєкторію навчання, поєднувати його з роботою чи навчанням в іншому ЗВО. Студентам буде надана можливість самостійно вивчати навчальні дисципліни за електронними курсами, «відвідувати» віртуальні семінари, приймати в них участь, дивитися лекції в режимі он-лайн або в записі, а також виконувати контрольні роботи в інформаційному освітньому середовищі. Можливості, які відкривають електронні навчальні курси та SMART-освіта, мають стати особливо привабливими для людей з обмеженими можливостями, жителів віддалених регіонів.

Головні переваги електронної форми подання навчальної інформації для СРС – це компактність, значні виразні можливості в поданні навчального матеріалу (відео, звук, динамічні зображення – анімації, віртуальна реальність), інтерактивність, низька вартість. Електронний освітній ресурс може інтегрувати в собі можливості різних

педагогічних програмних засобів: навчальних програм, довідників, навчальних баз даних, тренажерів, контролюючих програм.

Вказані вище результати показують, що мотивація до виконання позааудиторних самостійних завдань і якість їх виконання зростає. Це означає, що соціальні мережні сервіси можуть стати інструментом організації ефективної самостійної й самоосвітньої діяльності студентів.

Інформаційне суспільство, що нестримно розвивається, дозволяє створити і нове освітнє середовище, в основі якого лежать SMART-технології (комп'ютерні програми й інформаційні технології, SMART-технології й інтелектуальні освітні застосування, SMART-технології, засновані на мультимедіа), а також SMART-пристрої (SMART-дошка, SMART-екран). SMART-технології, SMART-пристрої і мережа інтернет дозволяють створити інтегроване інтелектуальне віртуальне середовище навчання з безмежними можливостями для кожного її учасника.

Використання в навчальному процесі ідеології SMART-education вимагає серйозного педагогічного осмислення, що під силу лише творчому вільно й активно мислячому педагогові, який здатний змоделювати освітній процес і спрогнозувати результати своєї діяльності. Вміння проектувати електронні освітні ресурси і навчально-методичні комплекси для використання в SMART-education є однією зі сторін професіоналізму викладача.

До певної міри можна говорити, що на початку XXI століття закінчується етап знайомства з ІКТ, освоєння їх в умовах реального навчального процесу, створення сучасної інформаційної інфраструктури, випуску нових мультимедійних навчальних продуктів.

SMART-освіта змінює концепцію навчання, стає каталізатором підвищення якості людських ресурсів. Студентам не потрібно знаходитись поруч із викладачем, який перестає бути основним джерелом інформації. Це дозволяє викладачеві бути координатором і



керівником навчального процесу та приділити кожному студенту рівноцінну увагу. Навчання може проходити де і коли завгодно, студенти мають можливість доступу до контенту в будь-який час. Такий підхід до навчання дозволяє кожній людині навчатися впродовж усього життя [20, с. 55].

Засоби сучасної креативної освіти: 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 [28].

SMART-education є напрямом, який допускає комплексну комунікацію всіх освітніх процесів, а також методів і технологій, використовуваних у цих процесах. Реалізація SMART-технологій в освітньому резерві спричиняє за собою появу таких інновацій, як розумна дошка, розумний екран, доступ до інтернету з будь-якої точки світу.

Концепція SMART-освіти – гнучкість, що допускає наявність значної кількості джерел, максимальну різноманітність мультимедіа, здатність швидко і просто налаштуватися під рівень і потреби студента.

В умовах постійного зростання й оновлення знань безперервний розвиток компетенцій упродовж усієї кар'єри стає найбільш актуальним у системі сучасної освіти.

SMART-education, або розумне навчання, – це гнучке навчання в інтерактивному освітньому середовищі за допомогою контенту зі всього світу, що знаходиться у вільному доступі. Ключ до розуміння SMART-education – широка доступність знань. У свою чергу, мета розумного навчання полягає в тому, щоб зробити навчання найбільш ефективним за рахунок перенесення освітнього процесу в електронне середовище.

Саме такий підхід дозволить скопіювати знання викладача і надати доступ до них кожному, хто бажає.

Спершу потрібні зміни в системі освіти, тобто впровадження технічних пристроїв, які забезпечуватимуть безперервність обміну інформацією і навчального процесу [18].

Дослідники В. Тихомиров, Н. Тихомирова бачать мету розумного навчання в тому, щоб зробити його найбільш ефективним за рахунок перенесення освітнього процесу в електронне середовище, що дозволить скопіювати знання викладача і надати доступ до них кожному, хто бажає. Лише знання в електронному вигляді можна передавати з найбільшою ефективністю [32, с. 1].

Проміжні результати дослідження показують, що перенести в електронне середовище можна швидше лише інформаційну складову, «знанєву компоненту», а не освітній процес повністю – бо він допускає володіння, що дорівнює вмінню і досвіду практичного застосування одержаних навичок. Знання, безумовно, можна ефективно копіювати, мультиплікувати, передавати на будь-які відстані. Проте, що стосується вмінь, досвіду – виникає проблема: як передати практичні навички володіння навичками, компетенціями дистанційно, віддалено, через мережу? На наш погляд, уміння і навички відточуються на практичному занятті за допомогою застосування off-line методів (метод фокус-груп, кейс, «портфоліо», ділові ігри, мозковий штурм, експертна оцінка, метод проектів) [29, с. 33].

Допомога SMART-технологій у цьому плані неоцінима:

- сучасний рівень технічного оснащення навчального процесу робить студента неформально компетентним у сфері ІКТ;
- інформаційно-програмні засоби дозволяють моделювати віртуальні процеси, що вивчаються; це збільшує предметний інтерес на противагу інтересу комунікаційному;

- орієнтація навчання стає практичною, що є привабливішим для студентів, посилюючи їх мотивацію;
- швидкий зворотний зв'язок із викладачем дає можливість інтенсифікувати навчання і підняти його якість;
- креативність взаємодії викладача зі студентом піднімає престиж освіти в цілому.

Однією з головних переваг системи SMART-освіти є можливість донести студентам, особливо заочної форми навчання, значний обсяг інформації, необхідний для успішного здавання заліків та іспитів. У межах лекційних, практичних і лабораторних занять передбачених навчальним планом є можливість розглядання лише окремих найбільш важливих аспектів основних тем, часу для повноцінного вивчення навчального матеріалу з усіх тем робочої програми явно недостатньо. У цих жорстко обмежених часових умовах студенти не можуть повною мірою освоїти всі передбачені навчальним планом компетенції. Самостійний пошук інформації займає не лише багато часу, а й як показує практика частенько студенти не здатні виділити із загального потоку інформації потрібний матеріал. Результатом цього стане неповне вивчення окремих аспектів дисципліни, що негативно відображається на якості знань.

Можливість доступу до необхідної інформації, одержання консультацій викладача з питань, що цікавлять, у слухний для студента час і, нарешті, можливість самостійного вибору форм і темпу вивчення різних дисциплін – все це стає можливим завдяки сучасним інформаційним технологіям, які не лише здатні всебічно підтримати навчання, а й дозволяють розкрити потенціал студента [31].

SMART-освіта, так само, як і електронне навчання, і навчання в цілому, покликане здійснювати освітні, виховні та розвивальні функції.

SMART-освіта дозволяє якнайповніше реалізувати основні дидактичні принципи: науковості, систематичності і послідовності, доступності, наочності, свідомості, виховуючого навчання, зв'язку навчання з практикою, модульності, інтерактивності та ін., лише на новому, більш високому рівні та відносно нові дидактичні принципи навчання: інтерактивності, діалогічного навчання, адаптивності навчання, активності студента в освітньому процесі, гнучкості навчального матеріалу і т. д., а також приватні принципи комп'ютерної форми навчання: зумовленості, необхідності, інформативності, надійності, інтеграції.

На сучасному етапі відбувається перехід від e-learning до SMART-learning і SMART-Education. SMART-Education – це об'єднання навчальних закладів і професорсько-викладацького складу для здійснення спільної освітньої діяльності в мережі інтернет на базі загальних стандартів, угод і технологій. Концепція SMART-освіти – гнучкість, значна кількість джерел, різноманітність мультимедіа, здатність налаштовуватися під рівень і потреби студентів.

SMART має на увазі підвищення рівня інтелектуальності облаштувань діяльності, в тому числі стосовно сфери освіти. Це не лише використання смартфонів і аналогічних облаштувань доставки знань студентам для формування інтегрованого інтелектуального віртуального середовища навчання.

Основною причиною актуальності впровадження SMART-освіти є необхідність вдосконалення наявної системи освіти відповідно до нових вимог SMART-економіки і SMART-суспільства. Сучасна освітня система має бути націлена на навчання зайнятого населення, у зв'язку з тим, що зростання обсягів і швидкість оновлення знань постійно збільшується і потреба в оновленні компетентностей, збільшенні їх обсягів і розвиток нових також зростає. Для такої цільової аудиторії

важливими характеристиками освітнього процесу є часові параметри навчання (мінімальний час для очного навчання), індивідуальний підхід до кожного студента, наявність життєвого досвіду в професійній сфері діяльності й ін. Усі ці чинники формують унікальний профіль компетентностей кожного студента, який має розвиватися за індивідуальною траєкторією навчання. Система професійної освіти має надати можливість проходити навчання безперервно і незалежно від місцезнаходження з використанням різноманітних пристроїв, що дозволяють організувати освітній процес і доступ до навчальної інформації, даючи можливість формувати індивідуальні траєкторії для кожного студента. Надалі планується проведення досліджень із застосуванням практико орієнтовного підходу в межах «просунутого» SMART-навчання, котре дозволить підвищити якість підготовки студентів у межах усього курсу дисциплін.

Система освіти нині пропонує значний вибір технологій і засобів навчання, здатних забезпечити достатньо високий рівень освіти, що відповідає завданням сучасного суспільства. Одним із критеріїв якості системи освіти є швидкість оновлення знань і технологій. Очевидно, що SMART-технології в цьому питанні займають одну з провідних позицій. В освітньому процесі застосовуються нові, прогресивні, так звані, інтерактивні технології. Нова форма подачі матеріалу за допомогою інтерактивного устаткування (інтерактивні дошки, інтерактивні дисплеї), на відміну від презентацій у вигляді слайд-шоу, становить презентацію, створювану безпосередньо під час лекції, створювану «тут і зараз». Під час такої «розумної» презентації можна не лише демонструвати навчальний матеріал на заняттях, а також робити письмові коментарі до зображень на екрані, зберігати на носіях, передавати тим, хто навчається, для повторного вивчення, а також тим, хто з будь-яких причин був відсутній на заняттях. З'являється

можливість у простій і доступній формі викладати складні й абстрактні поняття. Впровадження SMART-технологій у навчальний процес має незаперечні переваги для всіх суб'єктів освітньої діяльності, що тягне за собою перехід від старої схеми репродуктивної передачі знань до нової, креативної форми навчання з використанням інноваційних методів, форм і засобів. SMART-технології можуть бути використані в широкому освітньому діапазоні для формування індивідуальності студентів. Модель нового SMART-суспільства має на увазі створення за допомогою сучасних інформаційних і організаційних систем інтелектуального, високотехнологічного, комфортного для людини середовища проживання.

Отже, значущість сучасних SMART-технологій освіти полягає в спрямованості навчального і наукового процесів на потенційні можливості того, хто навчається, на здійснення його творчих і наукових інтересів, на зростання ролі СРС і зростання відповідальності за результати академічної діяльності. Такі підходи створюють основу цілеспрямованого формування для студентів і для наукового персоналу цілісну систему професійного мислення, як базу майбутньої професійної діяльності. Саме SMART-освіта формує творчий потенціал майбутнього фахівця, котрий необхідний у сучасних умовах.

#### **Список використаних джерел:**

1. Алексеева Л. Н. Инновационные технологии как ресурс эксперимента / Л. Н. Алексеева // Учитель. – 2004. – № 3. – С. 78.
2. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти / Валерій Юхимович Биков. – Київ: Аттіка, 2009. – 684 с.
3. Василенко А. Смарт-освіта як чинник інноваційного розвитку суспільства / Антоніна Василенко // Smart-освіта: ресурси та перспективи : матеріали Міжнар. наук.-метод. конф. (Київ, 16-17 жовтня

2014 р.) : тези доповідей. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2014. – С. 25-27.

4. Використання інтерактивних методів навчання у вищій школі як засіб підвищення якості знань студентів з дисциплін педагогічного циклу [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://nauch.com.ua/geografiya/64297/index>.

5. Волженина Н. В. Организация самостоятельной работы студентов в процессе дистанционного обучения: учебное пособие / Н. В. Волженина. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2008. – 59 с.

6. Волосович С. Пріоритети розвитку SMART-технологій / Світлана Волосович // Smart-освіта: ресурси та перспективи : матеріали Міжнар. наук.-метод. конф. (Київ, 16–17 жовтня 2014 р.) : тези доповідей. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2014. – С. 27-29.

7. Гайдай Ю. SMART-технологія як інструмент активізації пізнавальної діяльності студентів / Юлія Гайдай // Smart-освіта: ресурси та перспективи : матеріали Міжнар. наук.-метод. конф. (Київ, 16–17 жовтня 2014 р.) : тези доповідей. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2014. – С. 29-31.

8. Галимуллина Э. З. Механизмы интеграции интерактивных форм и методов в учебный процесс высшей школы / Э. З. Галимуллина // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4 [Електронний ресурс].– Режим доступу : [www.science-education.ru/118-13972](http://www.science-education.ru/118-13972).

9. Галимуллина Э. З. Технология е-портфолио в усилении практической направленности процесса обучения бакалавров педагогического образования / Э. З. Галимуллина, Л. Ю. Жестков // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2 [Електронний ресурс].– Режим доступу : [www.science-education.ru/122-19338](http://www.science-education.ru/122-19338).

10. Головачук Т. SMART-технології в економічній освіті / Тетяна Головачук // Smart-освіта: ресурси та перспективи : матеріали Міжнар. наук.-метод. конф. (Київ, 16–17 жовтня 2014 р.) : тези доповідей. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2014. – С. 31-33.

11. Гордієнко Т. Перспективи розвитку технологій вищої освіти / Т. Гордієнко // Smart-освіта: ресурси та перспективи : матеріали Міжнар. наук.-метод. конф. (Київ, 16–17 жовтня 2014 р.) : тези доповідей. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2014. – С. 38-40.

12. Гороль П. К. Методика використання технічних засобів навчання : навч. посіб. / П. К. Гороль, Л. Л. Коношевський, М. Г. Вороліс. – К. : Освіта України, 2007. – 256 с.

13. Гуревич Р. С. Освітнє середовище для підготовки майбутніх педагогів засобами ІКТ: [монографія] / Р. С. Гуревич, Г. Б. Гордійчук, Л. Л. Коношевський, О. Л. Коношевський, О. В. Шестопад; за ред. проф. Р. С. Гуревича. – Вінниця : ФОП Рогальська І. О., 2011. – 348 с.

14. Гуревич Р. С. Інформаційно-освітній портал у підготовці майбутніх учителів: [монографія] / Р. С. Гуревич, Г. Б. Гордійчук, М. Ю. Кадемія та ін. ; за ред. доктора педагогічних наук, професора, дійсного члена НАПН України Гуревича Р. С. – Вінниця : Нілан-ЛТД, 2017. – 416 с.

15. Гуржій А. М. Інформаційно-комунікаційні технології у професійно-технічній освіті: [монографія] / А. М. Гуржій, Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія та ін.; за ред. академіка НАПН України Гуржія А. М. У 2 частинах. – Ч. 1. – Вінниця : Нілан-ЛТД, 2016. – 412 с.

16. Гуржій А. М. Інформаційно-комунікаційні технології у професійно-технічній освіті: [монографія] / А. М. Гуржій, Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія та ін.; за ред. академіка НАПН України Гуржія А. М. У 2 частинах. – Ч. 2. –Вінниця : Нілан-ЛТД, 2016. –376 с.



17. Гуржій А. М. Мультимедійні технології та засоби навчання: навчальний посібник / А. М. Гуржій, Р. С. Гуревич, Л. Л. Коношевський, О. Л. Коношевський; за ред. академіка НАПН України Гуржія А. М. – Вінниця : Нілан–ЛТД, 2017. – 556 с.

18. Дебердеева Т. Х. Новые ценности образования в условиях информационного общества / Т. Х. Дебердеева // Инновации в образовании. – 2005. – №3. – С. 5-12.

19. Днепровская Н. В. Понятийные основы концепции smart-образования / Н. В. Днепровская, Е. А. Янковская, И. В. Шевцова // Открытое образование. – 2015. – № 6 (113). – С. 43-51.

20. Єрмошенко Анастасія. Досвід південної Кореї із запровадження SMART-освіти / Анастасія Єрмошенко, Лариса Єрмошенко // Smart-освіта: ресурси та перспективи : матеріали Міжнар. наук.-метод. конф. (Київ, 16-17 жовтня 2014 р.) : тези доповідей. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2014. – С. 54-56.

21. Кадемія М. Ю. Використання інформаційно-комунікаційних технологій навчання у вищих навчальних закладах / М. Ю. Кадемія // Вісник ЛНУ ім. Т. Г. Шевченка. – 2013. – № 21 (280). – С. 46-52.

22. Коношевський Л. Л. Інформаційне освітнє середовище педагогічного ВНЗ у контексті інформаційно-комунікаційних технологій / Л. Л. Коношевський, О. Л. Коношевський // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців : теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр. – Вип. 35 / Редкол. : І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ТОВ «Планер», 2013. – С. 307-314.

23. Кречетников К. Г. Социальные сетевые сервисы в образовании / К. Г. Кречетников, И. В. Кречетникова // Открытое и дистанционное образование. – 2010. – № 3. – С. 45-50.

24. Левин М. Источник: Forbes Russia [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.management.com.ua/be/be234.html>.

25. На smart, внимание, марш! [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://izvestia.ru/news/545064>.

26. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Fpon.org.ua%2Fengine%2Fdownload.php%3Fid%3D563%26viewonline%3D1>.

27. Про впровадження пілотного проекту «Learnin – SMART навчання»/ Наказ МОН № 812 від 12.07.12 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://osvita.ua>.

28. Проект Smart Engineering Education Smart Space of Education Today & Tomorrow («Креативний простір освіти майбутнього») [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uiite.kpi.ua/ua/projects/html>.

29. Просекова М. Н. Методология научного познания: кейс-технологии в практико-ориентированном применении / М. Н. Просекова // Инженерное образование. – 2015. – № 17. – С. 33-38.

30. Семеніхіна О. В. Нові парадигми у сфері освіти в умовах переходу до Smart-суспільства [Електронний ресурс] / О. В. Семеніхіна // Наук. вісн. Донбасу. – 2013. – № 3(23). – Режим доступу : <http://nvd.luguniv.edu.ua/archiv/NN23/13sovpds.pdf>.

31. Сташковская Н. В. Использование современных информационных технологий в преподавании английского языка / Н. В. Сташковская // Интеграция науки и образования в вузах нефтегазового профиля – 2014: материалы Международной научно-методической конференции / редкол.: Н. Г. Евдокимова и др. – Уфа : РИЦ УГНТУ, 2014. – С. 29-31.

32. Тихомиров В. П. Smart-education: новый подход к развитию образования / В. П. Тихомиров, Н. В. Тихомирова [Электронный ресурс] e-Learning PRO. Ассоциация e-Learning специалистов. – Режим доступа : // <http://www.elearningpro.ru/forum/topics/smart-education>.

33. Abdulrahman Alsheail. Teaching English as a Second/Foreign Language in a Ubiquitous Learning Environment: A Guide for ESL/EFL Instructors. / MA Project. California State University, Chico, 2010. – 54 p.

34. Arbaugh J. B. A review of research on online and blended learning in the management disciplines : 1994–2009 / J. B. Arbaugh, A. Desai, B. Rau, B. S. Sridhar // Organization Management Journal , 2010. – № 7.

35. Bates T. National strategies for e-learning in post-secondary education and training / Bates Tony – UNESCO, 2001. – 132 p.

36. Defining eLearning / Performance, Learning, Leadership, & Knowledge Site. [Electronic resource]. – Mode of access : <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/elearning/define.html>.

37. E-Learning / E-Софт Девелопмент [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа : <http://www.web-learn.ru/>.

38. Elvira Z. Galimullina and Yelena M. Lyubimova, 2015. Model of Network Communication Between Establishment of Higher Education and School in Terms of Intensification of Practical Orientation of Bachelor's Training of Pedagogical Education. The Social Sciences, 10: 956-964. DOI: 10.3923/sscience.2015.956.964// <http://medwelljournals.com/abstract/?doi=sscience.2015.956.964>.

39. Kang J. The Construction of College Student Practice and Innovation Skill Network Practical Training Platform / J. Kang, J. Yan // ICETMS [Электронный ресурс]. – 2013. – P. 429-433. – Доступ до ресурсу: [http://www.atlantis-press.com/php/download\\_paper.php?id=7057](http://www.atlantis-press.com/php/download_paper.php?id=7057).

40. Moore, M. G. Theory of Transactional Distance // Theoretical Principles of Distance Education, edited by Desmond Keegan. – New York : Routledge, 2000. – P. 22-39.

41. Rosenberg M. Beyond E-Learning: New Approaches to Managing and Delivering Organizational Knowledge / Marc J. Rosenberg, Ph. D. // ASTD International Conference – June 3 – Atlanta, 2007.

42. Smart технологии изменят систему образования: материал для свободного пользования // <http://www.elearning-russia.ru>.

## **ВІДКРИТЕ SMART-СЕРЕДОВИЩЕ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛІВ У ПЕДАГОГІЧНИХ ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ**

Сучасне суспільство XXI століття перебуває на етапі зміни технологічної парадигми. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), що були визначальними в XX столітті, поступаються нині місцем Smart-технологіям, що відкривають новий шлях розвитку суспільства XXI століття – Smart-економіки, Smart-освіти, Smart-суспільства. Середовище Smart-навчання – це конвергенція ІКТ та інфраструктури Інтернету (злиття онлайнового розподілу програмного забезпечення і контенту в формі мультимедіа).

Ключові аспекти сучасного Smart-навчання – це створення гнучкого і відкритого середовища для навчання: використання гаджетів, відкритих освітніх ресурсів, системи управління.

Головною частиною реалізації цих ідей є введення Smart-навчання в систему підготовки вчителів у педагогічних ЗВО.

Основною причиною актуальності впровадження Smart-навчання є необхідність вдосконалення наявної системи освіти відповідно до нових вимог Smart-економіки і Smart-суспільства.

З упровадженням Smart-навчання створюються умови для реалізації проголошеного ЮНЕСКО провідного принципу освіти XXI століття «Освіта для всіх» і «Освіта крізь усе життя» – «Life Long Learning (LLL)».

Отже, головна мета Smart-навчання – створення середовища, що забезпечує високий рівень конкурентоспроможних фахівців за

рахунок розвитку в студентів знань і навичок сучасного суспільства XXI століття: співпраці, комунікації, соціальної відповідальності, здатності критично мислити, оперативно й якісно вирішувати проблеми.

Smart-навчання, як уже зазначалось, це гнучке навчання, що припускає наявність значної кількості джерел, максимальної різноманітності мультимедіа (аудіо, відео, графіка), здатності швидко і просто налаштовуватися під рівень і потреби слухача за допомогою мобільних пристроїв.

Smart-навчання має бути легко керованим, щоб забезпечити організацію освіти, гнучкість навчального процесу та інтегрованим із зовнішніми джерелами. Необхідність розвитку інтегрованого інтелектуального освітнього середовища ґрунтується на достатньому ступені розвитку Smart-технологій та інтенсивності проникнення їх у повсякденне життя.

Сучасна парадигма освіти висуває перед освітянами завдання – створити умови для навчання впродовж усього життя. Підвищення мобільності викладачів і студентів, необхідність створення умов для дистанційного навчання; величезний обсяг інформації, котрий необхідно засвоїти і який збільшується в геометричній прогресії – усе це викликає нові проблеми, пов'язані з якісною організацією навчання у педагогічних закладах освіти, що відповідає б запитам часу. Отже, вимоги сучасного світу потребують застосування найшвидших і найдешевших способів, процесів генерації і передавання знань. Електронне навчання є одним із можливих інструментів, що дозволяють вирішувати цю гостру проблему сучасності.

E-learning (скорочення від англ. *Electronic Learning*) – система електронного навчання, синонім таких термінів, як електронне навчання, дистанційне навчання, навчання з застосуванням комп'ютерів, мережеве

навчання, віртуальне навчання, навчання за допомогою інформаційних, електронних технологій та мультимедіа.

Дослідники розглядають всесвітню Інтернет-мережу та електронні засоби зв'язку як дієвий інструмент організації навчальної діяльності й управління процесом освіти. До видів навчальної діяльності, що проводяться за допомогою електронних технологій, можна віднести такі:

- самостійна робота з електронними матеріалами, з використанням персонального комп'ютера, КПК, мобільного телефону, DVD-програвача, телевізора;

- одержання консультацій, порад, оцінок у віддаленого територіально експерта (викладача), можливість дистанційної взаємодії;

- створення розподіленої спільноти користувачів (соціальних мереж), що проводять загальну віртуальну освітню діяльність;

- своєчасна цілодобова доставка електронних навчальних матеріалів.

Серед переваг електронного навчання можна виокремити:

- можливість у будь-який час і в будь-якому місці одержати сучасні знання, що перебувають у будь-якій доступній точці світу;

- доступність вищої освіти особам з особливостями психофізичного розвитку;

- зручний час і місце для навчання;

- міцне засвоєння знань;

- постійний контакт з викладачем;

- індивідуальний графік навчання;

- економія часу та грошей.

Проте, виникає необхідність вирішення таких проблем:

- розробка нових стандартів якості, котрі б можливо було застосувати до електронних навчальних матеріалів;

– формування та підвищення інформаційної культури викладачів й оволодіння ними сучасними інформаційними технологіями, підвищення ефективності їхньої професійної діяльності;

– освоєння і популяризація інноваційних педагогічних технологій, передача їх студентам;

– створення насиченого сучасного електронного контенту, тобто створення комплексу навчальних матеріалів, придатних для застосування в електронному вигляді;

– розвиток засобів охорони авторського права тощо.

Є багато варіантів технічних та електронних засобів навчання, що створені для покращення якості навчання, зокрема середовище Moodle. Moodle (англ. *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) – модульне об'єктно орієнтоване динамічне навчальне середовище – вільна система управління навчанням. Система орієнтована, насамперед, на організацію взаємодії між викладачем і студентами, хоча підходить і для організації традиційних дистанційних курсів, а також підтримки очного навчання. Moodle передбачає широкі можливості з підтримки навчального сайту, користувачів, створених навчальних курсів, метою чого є скорочення впливу адміністратора до мінімуму, проте забезпечення високого рівня безпеки; гнучка й інтуїтивна система роботи з навчальними курсами як для викладачів, так і для учнів.

Викладач, маючи власний логін і пароль, має можливість у зручний для себе час оновлювати навчальні матеріали, що знаходяться на сторінці, перевіряти контрольні завдання, доводити до відома студентів необхідну інформацію.

Студент може використовувати всі навчальні матеріали (зокрема матеріали лекцій) для самостійного опрацювання. Вони доступні на відповідній сторінці сайту навчального закладу. Для доступу до



навчальних матеріалів та контрольних завдань студенту надається пароль, який зберігається протягом усього періоду навчання. Самостійність у навчанні, відповідальність за власну освітню діяльність, вміння організувати свій робочий час і розподіляти навантаження є основними характеристиками організації навчання в найсучасніших освітніх закладах світу.

В умовах використання електронних навчальних систем змінюється ставлення до навчання. Стає неможливим пропустити заняття або не виконати завдання завдяки проведенню електронних тестів й контрольних робіт, що передбачають самостійне виконання всіх завдань впродовж обмеженого часу.

Smart-education – це гнучке навчання в інтерактивному освітньому середовищі за допомогою контенту з усього світу, що знаходиться у вільному доступі, який дозволяє розширити межі навчання, причому не тільки з точки зору кількості студентів, а й з точки зору часових та просторових показників: навчання є доступним усюди і завжди.

Розвиток електронного навчання послідовно реалізується відповідно до динамічного розвитку інфраструктури за наступним алгоритмом: E-Learning → U-Learning (Ubiquitous-Learning, повсюдне, всепроникаюче навчання) → M-Learning (Mobile-Learning мобільне навчання) → Smart-learning (Smart-навчання).

Smart – акронім слів Self-directed, Motivated, Adaptive, Resource free, Technology embedded, що позначає орієнтацію освіти на особистість, мотивацію, адаптивність, вільний доступ до ресурсів, використання технологій.

Smart-освіта – самоврядне, мотивоване, гнучке, технологічне навчання, в основі якого лежать самоврядні, мотивовані, гнучкі, збагачені ресурсами і технологічні методи навчання.

Кінцева мета стратегії Smart-освіти полягає в сприянні розвитку творчих, глобальних людських талантів через «революцію в аудиторії», що внесе оновлення в зміст освіти, методи навчання та оцінки, зміни освітнього середовища відповідно до нової освітньої парадигми. З метою реалізації Smart-освіти забезпечується перехід у навчанні студентів до електронної форми навчання.

Smart-освіта – це навчання, що сприяє розвитку творчості, співпраці, здатності до розв’язання завдань, а також навичок спілкування студентів. Для розроблення оптимальних моделей викладання і навчання, викладачі-дослідники з експериментальних закладів освіти, розробили різні моделі, що використовують Web 2.0 для збирання даних, Google Документи і Google Додатки для організації співпраці і роботи над проектами, SNS (соціальні мережі) для обговорення. Педагоги працюють в Smart Classroom (Smart класі) для успішної реалізації Smart-освіти на рівні навчального закладу, покращуючи заняття в аудиторії, лабораторії, майстерні і забезпечуючи вирішення освітніх проблем студентів.

Онлайн навчання розширює межі освіти, забезпечуючи зв'язок навчальних закладів в кібер-просторі, де студенти можуть брати участь у реалізації практичних завдань, віддалених відеоконференціях, відвідувати онлайн заняття. Крім того, онлайн навчання забезпечує рівні права для навчання студентів різних категорій. Онлайн-групи дозволяють студентам, які не можуть відвідувати навчальний заклад через обмежені фізичні можливості, хвороби тощо, продовжити навчання.

Важливим фактором Smart-освіти є організація зворотного зв'язку, з метою мотивації студентів, збереження навчальних матеріалів, записів. Необхідним є створення кібер-простору для подальшого спільного використання ресурсів. Система, заснована на хмарних технологіях, дозволяє інтегрувати окремі освітні послуги і ресурси, забезпечує більшу

зручність для роботи користувачів, збереження їхніх даних, розширений доступ до даних і співпрацю.

У цифрових підручниках, що є основним об'єктом у Smart-навчанні необхідно використовувати п'ять властивостей: інтерактивність, мультимедіа, моделінг, комунікативність, продуктивність.

Мультимедіа забезпечує реалістичне уявлення об'єктів і процесів, інтерактивність надає можливість впливу і одержання відповідних знань, а моделінг реалізує навички, характерні для досліджуваних об'єктів і досліджуваних процесів.

Якщо до інтерактиву та мультимедіа додати моделінг – імітаційне моделювання з аудіовізуальним відображенням змін суті, виду, якостей об'єктів і процесів, то цифровий підручник замість опису в символічних абстракціях зможе дати адекватне уявлення фрагмента реального чи уявного світу.

Наприклад, важливою деталлю в створенні контенту є дизайн аудиторії, де формується контент. Зовнішній фон має залучати студента своєю барвистою структурою, динамічністю, простотою, не відволікати увагу від основної теми заняття. До них також відносяться чітка видимість, хороший звук під час читання підручника за допомогою смартфонів, планшетів та інших цифрових засобів.

Інша вимога – це зміст занять. Наприклад, воно має тривати від 15 до 25 хвилин (читання підручника займає не більше 20-30% часу), за цей час викладач має встигнути викласти основну тему і зміст заняття.

Smart-середовище є системно організованою кількістю реальних і штучних елементів, що дозволяють продукувати смарт-властивість, котра відсутня в кожного з них окремо. В професійному співтоваристві таке середовище ще називають віртуальною реальністю.

Штучно встановлене середовище проектується у вигляді елементів існуючого світу на елементах дійсного середовища за допомогою штучних елементів Smart-середовища. Так звана, додаткова (доповнена) реальність (augmented reality) становить візуалізований віртуальний світ, у рамках якого є безліч елементів реального середовища.

Змішана дійсність і віртуальність не є реальністю, а відноситься до проекції віртуального світу на елементах існуючого світу.

Можемо констатувати, що Smart-середовище – це проект, на підставі якого створюється штучна Smart-інфраструктура, в тому числі, Інтернет-інфраструктура. Під Smart-інфраструктурою розуміється інфраструктура, що складається з Smart-пристроїв, котрі можуть бути підключені до Smart-мережі, в тому числі, Інтернет-інфраструктури.

Якщо Smart-інфраструктура має територіальні межі, то Smart-середовище володіє віртуальним простором, що обмежене віртуальною сферою, і в якому відсутні такі територіальні межі.

Особливістю Smart-середовища є можливість суб'єктів продукувати Smart-інструменти, в тому числі Інтернет-роботи (програмні продукти з елементами штучного інтелекту), і використовувати їх на будь-якій території. Smart-середовище становить обмін інформацією з навчальних предметів між кількома закладами освіти та створення персоналізованого професійно-орієнтованого мобільного простору для кожної професії.

Реалізація Smart-середовища у вигляді мобільного додатку дозволяє:

- спільно переглядати електронні навчальні матеріали викладачам і студентам у рамках проведених занять;
- можливість роботи у двох режимах: для викладача та студента;
- можливість функціональності ведення викладачем особистої

інформації, відомостей про навчальні курси та електронні матеріали.

Якщо уявити Smart як модель спілкування людини та інформаційної системи, то Smart-технології в навчанні – це технології, що забезпечують діалог, тобто активний обмін повідомленнями між користувачем та інформаційною системою в режимі реального часу. Поява Smart засобів навчання забезпечує такі нові види навчальної діяльності, як реєстрація, збирання, накопичення, зберігання, оброблення інформації про досліджувані об'єкти, явища, процеси, передавання досить значних обсягів інформації, представлених у різній формі, управління відображенням на екрані, моделями різних об'єктів, явищ, процесів. Smart-діалог здійснюється не тільки з навчальним середовищем, а й із засобами навчання, що функціонують на базі ІКТ.

Для реалізації Smart-технологій у навчальному процесі педагогічні навчальні заклади використовують наступні технічні засоби: планшети; планшетні комп'ютери; смартфони; сенсорні моноблоки; Smart TV; Smart-дошки; Smart-приставки; документ камери; Smart-проектор; мультимедійний проектор; Smart панель; Smart стіл.

Сьогодення диктує нам нові вимоги до освітньої якісної діяльності, підготовки та використання таких видів навчання як e-learning – навчання за допомогою Інтернет-технологій, blended learning – змішане навчання, що означає поєднання e-learning та аудиторних занять, m-learning мобільного навчання та u-learning (ubiquitous learning), безперервного процесу самовдосконалення за допомогою найрізноманітніших інформаційних пристроїв від комп'ютера до смартфона чи планшета, що мають доступ до мережі Інтернет у будь-якому куточку світу та мають певні переваги. В зв'язку з технологічними інноваціями сучасне освітнє середовище інтегрується у Smart-середовище, метою якого є підвищення якості навчання, використовуючи ІКТ. Звернемо увагу на міжнародний досвід вирішення цього питання. Наприклад, у Південній Кореї у 2002 –

2006 роки були проголошені плани з розвитку «e-Корея», що передбачали створення вісімнадцяти віртуальних університетів, де більшість (85-90%) всіх випускників шкіл мали одержати вищу освіту, а також створення e-learning і m-learning індустрій.

Ретельний аналіз відповідної проблематики надає нам змогу виокремити основні вимоги до викладача та інших фахівців, які стануть головними учасниками Smart середовища. Серед них ми можемо назвати такі:

- мотивація до постійного саморозвитку та самовдосконалення;
- базові навички користування сучасними гаджетами, програмами та додатками;
- знання новітніх технологій;
- швидка здатність до навчання новим технологіям;
- відслідковування постійних змін у розвитку новітніх технологій.

Відповідно до цих вимог одержуємо широкі можливості для здійснення ефективного навчання та подальшого особистісного саморозвитку, а в подальшому і для підвищення компетенцій на будь-якому етапі навчання. Воно передбачає активний обмін досвідом та ідеями, персоніфікацію навчання в залежності від його завдань і компетенцій суб'єктів навчання, економію часу на доопрацювання вже наявного навчального контенту замість створення його з нуля. У той самий час, одним із найважливіших аспектів підвищення ефективності навчання буде перш за все вироблення стійкої мотивації до навчання студентів, залучених до освіти із використанням новітніх технологій.

Викладання за традиційними технологіями не повною мірою сприяє мотивації до навчання студентів, які вже звикли до застосування в освітніх процесах технологій навчання. В той самий час викладач має докласти максимум зусиль, для того, щоб підкреслити, а не нівілювати роль живого спілкування між комунікатором і слухачем, в якого вже є можливості

дізнатися інформацію, повідомлену викладачем із інших джерел. З метою вироблення стійкої мотивації до навчання викладач має вміти розпізнавати реакцію студентів, надавати своєчасний зворотній зв'язок і застосовувати, наскільки це можливо, індивідуальний підхід. Не менш відповідальною тут є роль студента, який навчається за допомогою Smart-технологій, адже значні об'єми інформації, що може охопити майбутній вчитель, ще не означають їх стовідсоткову достовірність, якість та належну систематизацію.

Smart-технології створюють ілюзію постійної доступності знань, в результаті чого в студентів не втрачається інтерес до запам'ятовування і вони можуть бути зацікавленими лише тими повідомленнями, що супроводжуються яскравими картинками або сучасними спецефектами. Далеко не завжди важлива для сприйняття інформація може бути супроводжена спецефектами, саме тому ефективне навчання за допомогою Smart-технологій передбачає не менш ефективну самоосвіту та умілий контроль інтенсивності навчання та раціонального використання вільного часу. В той самий час зацікавити сучасного студента, який має доступ до численних електронних матеріалів простими текстовими посібниками вже практично неможливо, необхідне створення такого сценарію, котрий би захоплював і спонукав до творчої та наукової діяльності. Наприклад, під час використання Smart-посібника ми маємо повноцінний доступ до запропонованих матеріалів абсолютно з будь-якого гаджету.

Використання Smart-середовища надає можливість навчанням набутти нових якостей: крім забезпечення засвоєння знань, умінь та навичок вони одночасно мають мотивувати до навчання, а заняття повинні носити інтерактивний характер, тобто включати в себе мультимедійні фрагменти, зовнішні електронні ресурси, анімації, до яких учень може мати доступ за допомогою Smart-засобів. Важливого значення тут набуває

розробка методик навчання, що використовує Smart-технології, оскільки застосування сучасних знань потребує наявності чіткої структури навчання та належного інформаційного наповнення.

Отже, важлива роль у такому навчанні відводиться розробленню методичних рекомендацій, спрямованих на ефективне функціонування Smart-середовища. Питання належного використання Smart-технологій в освіті складне та багатогранне. Smart-технології мають певні переваги і недоліки. Врахування негативних сторін та адекватне реагування на ускладнення може допомогти усунути такі недоліки. В той самий час за умови дотримання всіх необхідних вимог до ефективного навчання за допомогою використання високих технологій, таке навчання набуває якісно нового змісту та є новим етапом розвитку учня, як основного користувача Smart-середовища. Все це сприятиме підвищенню загальної ефективності освіти та виробленню в подальшому стійкої мотивації до саморозвитку.

На основі розглянутої проблеми, використання Smart-технологій у процесі підготовки вчителів у педагогічних навчальних закладах у професійній діяльності, якість професійної підготовки можливо підвищити за рахунок упровадження Smart-технологій навчання, таких як використання відкритого Smart-середовища, упровадження Smart-підручників, що дозволяє забезпечити ефективний навчальний процес, за допомогою залучення всіх учнів до навчальної діяльності, надаючи можливість розуміти і рефлексувати з приводу того, що вони знають, думають, і яку роботу виконують.

Важливим фактором Smart-освіти є організація зворотного зв'язку (двоканальне спілкування) з метою мотивації студентів, збереження навчальних матеріалів, записів, що необхідне щодо створення кіберпростору для подальшого спільного використання ресурсів. Застосування хмарних технологій дозволяє інтегрувати окремі освітні



послуги і ресурси, забезпечує більшу зручність для роботи користувачів, збереження їх даних, розширений доступ до даних і співпраця. Smart-середовище становить обмін інформацією з навчальних предметів між декількома навчальними закладами та створення персоналізованого професійно орієнтованого мобільного простору для кожної професії.

З появою нового обладнання (аудіо-та відео системи, проекційні пристрої) виникає питання щодо його ефективного застосування в освітньому процесі. Нова форма подачі матеріалу за допомогою інтерактивного устаткування (інтерактивні дошки Smart Boards, інтерактивні дисплеї Symposium) становить виступ учня – презентацію, що створена в режимі реального часу. Спільна діяльність студентів і викладачів у процесі пізнання, засвоєння навчального матеріалу означає, що кожний студент уносить свій особистий індивідуальний внесок у заняття, що супроводжується обміном знань, ідей та способів діяльності. Причому відбувається це в атмосфері доброзичливості і взаємної підтримки, що дозволяє не лише одержувати нові знання, а й розвиває саму пізнавальну діяльність, переводить її на вищі форми кооперації і співпраці. Таким чином можна створювати ситуацію відкриття (проектна діяльність).

Унаслідок багатофункціональності інформаційного освітнього середовища до визначення принципів його побудови і функціонування може бути декілька підходів. Один із них пов'язаний з організацією навчальної і наукової діяльності. Оскільки інформаційне освітнє середовище має навчальну цілеспрямованість, то для його успішного функціонування щодо розміщених навчальних матеріалів висувуються загальні педагогічні принципи: науковості, доступності, наочності, врахування вікових та індивідуальних особливостей користувачів (як студентів, так і викладачів); єдності навчальної й наукової діяльності; зближення самостійної творчої роботи студентів і науково-

дослідницької роботи викладача (принцип співтворчості). Інший підхід визначається професійною спрямованістю інформаційного освітнього середовища і його мобільністю. Варто передбачити, щоб матеріалами інформаційного освітнього середовища навчального закладу використовувалися не лише учнями і викладачами, а й всіма бажаючими.

Активність у навчанні характеризується високим рівнем мотивації, усвідомленої потреби в засвоєнні знань та вмінь, результативності, відповідності їх соціальним нормам. Такого роду активність сама по собі виникає нечасто. Вона є наслідком цілеспрямованої взаємодії й організації Smart-середовища, тобто застосування інтерактивних технологій навчання.

Отже, середовище Smart-навчання – це конвергенція ІКТ та інфраструктури Інтернету (злиття онлайн-розподілу програмного забезпечення і контенту в формі мультимедіа). Ключовими аспектами, цього є створення гнучкого і відкритого середовища навчання: використання гаджетів, відкритих освітніх ресурсів, системи управління.

Підготовка майбутніх вчителів у педагогічних навчальних закладах із використанням Smart-технологій забезпечуватиме можливість організації навчального процесу з використанням сучасних програмно-технічних засобів та мережних технологій для якісної підготовки майбутніх учителів, підготовку їх до навчання впродовж усього життя, постійного підвищення кваліфікації та впровадження у професійну діяльність сучасних програмних засобів і мережних технологій, підвищення рівня навчально-методичного забезпечення навчального процесу, поліпшення умов навчання в педагогічному закладі освіти, підвищення рівня навчально-пізнавальної активності та інтенсивності когнітивного процесу студентів, підвищення рівня спеціальних умінь та практичних навичок з навчальних дисциплін,

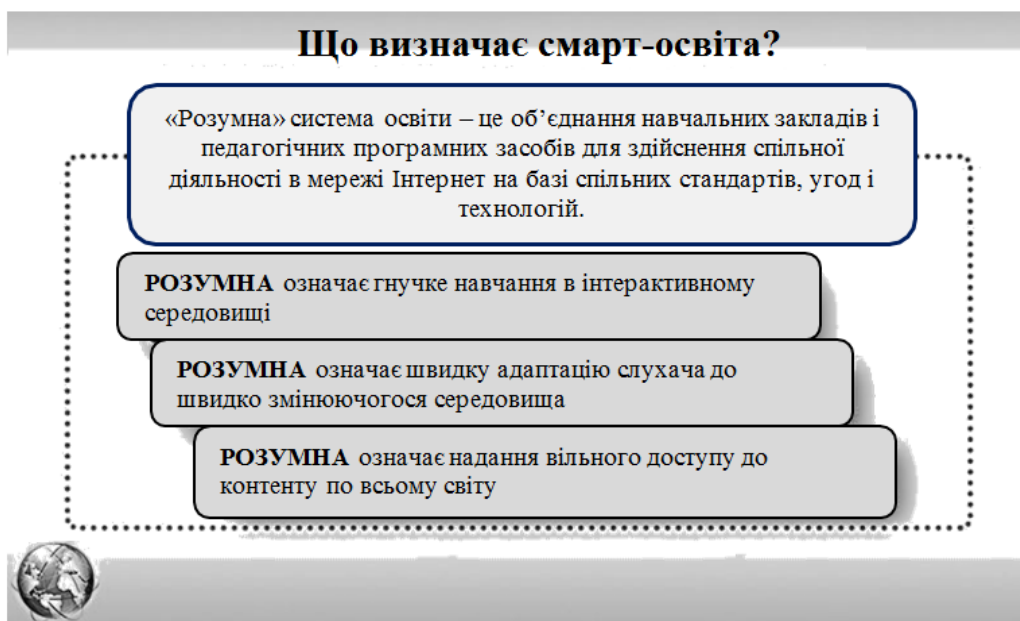
оволодіння випускниками базовими професійними, інструментальними, загальнонауковими та професійними компетенціями та системою вмінь, що забезпечують наявність цих компетенцій.

Концепція Smart-освіти, як визначає Н. Тихомирова – гнучка, та передбачає наявність значної кількості джерел, максимальну різноманітність мультимедіа, здатність швидко і просто налаштовуватися під рівень і потреби слухачів. Smart-освіта має бути легко керованою, коли навчальний заклад може забезпечувати гнучкість навчального процесу, інтегрованість, постійно живитися зовнішніми джерелами [4, с. 27].

Нині спостерігається зміна парадигми розвитку вищої та середньої освіти в усьому світі, що пов'язане з появою масових відкритих онлайн курсів (Massive Open On-line Course (MOOC)). Вони становлять великомасштабні інтерактивні безкоштовні освітні курси через відкритий доступ в Інтернеті.

Сформулюємо далі характеристику поняття «Smart-освіта». Smart-освіта становить таку освітню парадигму, що лежить в основі системи освіти нового типу. Реалізація парадигми Smart-освіти спрямована на процес одержання компетентностей і компетенцій для гнучкої і адаптованої взаємодії з соціальним, економічним і технологічним середовищем. Smart-освіта має забезпечити можливість використання переваг глобального інформаційного суспільства щодо забезпечення освітніх потреб та інтересів.

Представимо на рис. 1 визначення Smart-освіти.



**Рис. 1. Означення Smart-освіти**

Виокремимо основні принципи Smart-освіти:

1. Використання актуальної інформації навчальної програми щодо розв'язання навчальних задач. Швидкість і обсяг інформаційного потоку в світі і в професійній діяльності стрімко зростає. Навчальні матеріали необхідно доповнювати інформацією в режимі реального часу з метою розв'язання практичних задач, до роботи в реальній ситуації.

2. Організація самостійної пізнавальної, дослідницької, проектної діяльності студентів. Цей принцип є ключовим у підготовці фахівців до творчого пошуку розв'язків практичних завдань, самостійної інформаційної та дослідницької діяльності.

3. Реалізація навчального процесу в розподіленому середовищі навчання.

Навчальне середовище нині не обмежується територією університету або системою дистанційного навчання (LMS). Процес навчання має бути неперервним, включаючи навчання в професійному

середовищі із застосуванням засобів професійної діяльності.

4. Взаємодія студентів з професійним співтовариством. У освітньому процесі важливим є професійне середовище. Використання ІКТ у навчальному процесі надає можливість усім учасникам цього процесу працювати у професійних середовищах, створювати програмні продукти, брати участь у телекомунікаційних проектах та ін. Завдання університету – забезпечити освітні послуги відповідно до потреб і можливостей студентів.

5. Гнучкі освітні траєкторії, індивідуалізація навчання.

Навчання здійснюється не лише студентами, а й працюючими громадянами, які бажають одержати знання, здійснити власну перекваліфікацію або підвищення кваліфікації. Завдання навчального закладу полягає в забезпеченні освітньої послуги відповідно до потреб кожного, хто бажає навчатися.

6. Багатогранність освітньої діяльності вимагає надання широких можливостей для всіх, хто бажає навчатися з будь-якої освітньої програми і курсів відповідно до можливостей цього закладу, власного здоров'я, лабораторій і соціальних умов.

Особлива роль у системі результатів Smart -освіти відводиться когнітивній компетентності, коли формується здатність бачити складні структури явищ, комплексне бачення проблеми, причини виникнення тих чи інших явищ, бачити альтернативи, давати власну оцінку, захищати та відстоювати власну точку зору та ін. Це відкриває можливість кожному формувати власне уявлення про світ.

Використання в навчальному процесі ідеології Smart education вимагає нині серйозного педагогічного осмислення, впровадження нових педагогічних розробок, що дозволяють інтенсифікувати освітній процес і підвищити його якість. Необхідний перегляд сформованих організаційних форм навчальної роботи: збільшення обсягу самостійної

індивідуальної і групової роботи студентів, зростання числа творчих і дослідницьких проектів. З цією метою у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського здійснюється розроблення програми комплексного педагогічного супроводу процесів упровадження засобів ІКТ в освітнє середовище ЗВО за такими напрямками:

- специфіка взаємодії, «тьютор-студент» і «тьютор-викладач» в електронному освітньому середовищі;
- організація самостійної роботи студентів із застосуванням засобів ІКТ;
- сучасні ІКТ як засіб творчого розвитку особистості студентів;
- використання засобів ІКТ у формуванні професійних компетенцій студентів;
- формування інформаційної компетентності у випускників ЗВО;
- використання засобів ІКТ у розвитку професійних компетенцій фахівців, підвищення їхньої кваліфікації;
- можливості інформаційного освітнього середовища у розвитку студентів;
- специфіка міжкультурної комунікації;
- самореалізація студента в інформаційному просторі ЗВО з використанням засобів ІКТ;
- проектування електронних освітніх ресурсів і навчально-методичних комплексів для використання в Smart education.

Отже, Smart-освіта нині є формуючою парадигмою в освіті. Складова «Smart» визначає властивості системи або процесу, що проявляються у взаємодії з оточуючим середовищем, котре реагує на зміни й адаптацію в системі освіти.

Smart-освіта становить собою таку освітню систему, що покладена в основу освіти нового типу, котра передбачає адаптивну реалізацію

навчального процесу в якому використовуються інформаційні Smart-технології. Використання сучасних ІКТ вимагає змін освітньої парадигми: переходу від традиційної моделі навчання до електронного навчання (e-learning), а від нього до смарт-освіти (Smart education). У цьому процесі відбувається співпраця закладів вищої освіти. Цей процес передбачає створення віртуального освітнього середовища, використання інтерактивних засобів ІКТ, регулярне оновлення і поповнення контенту і моніторингу якості освіти.

Реалізація парадигми Smart-освіти спрямована на одержання знань, умінь і навичок у взаємодії з мінливою взаємодією із соціальним, економічним і технологічним середовищем в основі якого лежать технологічні, організаційні та педагогічні складові.

#### **Список використаних джерел:**

1. Yunfeng Zhang Introducing Smart Structures Technology into Civil Engineering Curriculum: Education Development at Lehigh University / Yunfeng Zhang and Le-Wu Lu. // Journal of professional issues in engineering education and practice. – 2008. – January. – P. 41-48.

2. Тихомиров В. П. Мир на пути Smart Education: новые возможности для развития / В. П. Тихомиров // Открытое образование. – 2011. – № 3. – С. 22-28.

3. Smart Technology based Education and Training // Smart Digital Futures. – Amsterdam: IOS Press BV, 2014. – P. 212-216.

## **ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНИХ РЕСУРСІВ В УМОВАХ ФУНКЦІОНУВАННЯ SMART-СЕРЕДОВИЩА ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

На сучасному етапі розвитку інформаційного суспільства процес модернізації професійної підготовки майбутніх педагогів, що пов'язаний з упровадженням інформаційно-комунікаційних технологій, вимагає упорядкування процесу накопичення і зберігання електронних освітніх ресурсів (ЕОР), можливості надання до них доступу та професійного спрямування. Це сприяє розвитку інформаційного освітнього середовища навчання, поліпшенню якості засобів ІКТ, підвищенню загального рівня е-навчання в закладах вищої освіти.

Упровадження мобільних обчислювальних пристроїв і доступність бездротових мереж у освітньому просторі ЗВО значно вплинули на процес е-навчання у контексті професійної підготовки педагогів, що вимагає від студентів і викладачів пошуку нових видів спілкування, спільної роботи і взаємодії, шляхом створення ЕОР, що потенційно можна перетворити в потужний інструмент для розширення можливостей е-навчання в умовах функціонування Smart-середовища. Таке середовище засноване на використанні хмарних сервісів та дозволяє інтегрувати бази даних, програмні оболонки, засоби комунікації та ЕОР навчального призначення у процесі професійної підготовки фахівців.

Створення умов відкритого доступу до ЕОР навчального призначення в умовах функціонування Smart-середовища, безпеки і комфорту студентів під час роботи з цими ресурсами потребує



удосконалення технологічних платформ, технічних засобів для реалізації електронного навчання, принципів їх створення та методик їх використання.

Професійна підготовка майбутніх педагогів вимагає професійно спрямованих ЕОР, що є складовою Smart-середовища навчального закладу, та доступного для здобувачів вищої освіти в режимі «24/7» впродовж року. Це потребує визначення оптимальних етапів і принципів створення таких ресурсів, їх науково-методичного супроводу, що є особливо актуальним з точки зору доктрини інформатизації освіти.

Аналіз наявних ЕОР в умовах функціонування Smart-середовища свідчить, що вони представлені трьома групами: видання для підтримки та розвитку освітнього процесу; інформаційно-довідникові джерела; видання загальнокультурного характеру. Видання для підтримки і розвитку освітнього процесу спрямовані на розвиток діяльності та можливостей викладача, самостійного навчання студентів. Вони одержали назву електронних навчальних видань. Інформаційно-довідкові джерела забезпечують загальну інформаційну підтримку освітнього процесу (енциклопедії, словники, довідники тощо). Видання загальнокультурного характеру використовуються для розширення світогляду студентів (віртуальні екскурсії, подорожі, збірки живопису, архітектури, музики тощо).

Однак арсенал доступних ЕОР, що відповідали б вимогам ринку праці та потребам студентів і викладачів, досить обмежений. Цей дефіцит доцільно компенсувати компактними ЕОР розробленими відповідно до траєкторії навчання студентів.

Останніми роками активно досліджуються питання використання засобів і ресурсів інформаційних технологій у навчальному процесі (В. Андрущенко, В. Биков, С. Григор'єв, А. Гуржій, Р. Гуревич, М. Жалдак, Н. Морзе, І. Роберт, М. Смульсон, О. Співаковський, та ін.);

особливості діяльності й спілкування у системі «педагог – учень» з використанням ІКТ (А. Брушлинський, Т. Габай, О. Матюшкін, Ю. Машбиць, Й. Ривкінд та ін.); питання інформатизації загальноосвітньої і вищої школи (В. Биков, І. Булах, Б. Гершунський, С. Гончаренко, Р. Гуревич, М. Жалдак, В. Лапінський, А. Манако, В. Михалевич, Н. Морзе, О. Овчарук, О. Спирін та ін.). Науковці зазначають, що ЕОР значною мірою підвищують якість професійної підготовки майбутніх фахівців, зокрема, майбутніх педагогів, за умови раціонального підбору та використання в освітньому процесі ЗВО.

Тому актуальними в умовах функціонування Smart-середовища нині виступають питання співставлення результатів використання ЕОР у освітньому процесі ЗВО, класифікації ЕОР, узагальнення методичних рекомендацій щодо їх добору, опираючись на досить деталізовану, продуктивну і розгалужену класифікацію, що передбачає виокремлення їх типів і підтипів за різними критеріями, представлення структури ЕОР, що дозволить організувати навчальну, практичну та самостійну роботу студентів у процесі професійної підготовки майбутніх педагогів.

Аналіз сучасного стану використання ІКТ у освітньому процесі ЗВО засвідчує, що їх використання потребує формування готовності педагогів до практичного залучення ІКТ у свою професійну діяльність. Необхідно визначити й обґрунтувати найдоцільніші шляхи добору електронних засобів і ресурсів, їх систематизації, виявлення їх місця у освітньому процесі, оцінювання можливостей їх реального використання і співвіднесення їх з цілями навчання. Педагоги мають володіти навичками добору й оцінювання якості ЕОР навчального призначення, аналізуючи їх зміст, функціональні можливості для забезпечення якісної підготовки фахівців, їх кросплатформеність, здатність адаптації до вимог конкретного користувача та його фізичних особливостей.

Створення значної кількості ЕОР, зокрема на основі хмарних технологій, обчислювальні ресурси (наприклад, мережі, сервери, файли даних, програмне забезпечення та послуги) доступні користувачеві як веб-ресурс. Тому першочерговими є питання забезпечення змістово-інформаційного наповнення освітнього простору необхідними ЕОР, такими, як електронні книги, бібліотеки, освітні портали, дистанційні освітні сервіси і т. ін. Підвищення якості й доступності ЕОР для кола користувачів створює передумови для розвитку високотехнологічної інфраструктури процесу навчання, що відповідає вимогам сучасності.

Значна кількість електронних освітніх ресурсів, призначених для інформаційного забезпечення, функціонування і розвитку освітнього процесу в ЗВО, дозволяє поділити їх на:

- локальні і мережні ЕОР навчального призначення, зокрема на оптичних цифрових носіях;
- навчальні Веб-ресурси: спеціалізовані сайти, електронні колекції, бібліотеки, збірки навчальних матеріалів та ін.;
- електронні бази даних навчального призначення;
- системи і платформи електронного навчання, у т. ч. дистанційні.

Як зазначають вітчизняні науковці В.Биков та В.Лапінський у науковій праці «Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення», електронні освітні ресурси – це вид засобів освітньої діяльності (навчання та ін.), що є сукупністю електронних інформаційних об'єктів (документів, документованих відомостей та інструкцій, інформаційних матеріалів, процесуальних моделей та ін.), що наявні в електронній формі, розміщуються і подаються в освітніх системах на запам'ятовуючих пристроях електронних даних [1, с. 3].

Відповідно до класифікації, запропонованої В.Биковим та В.Лапінським, виокремлено такі основні різновиди ЕОР (за галуззю

призначення), як електронні ресурси навчального призначення (ЕРНП), електронні ресурси підтримування наукових досліджень (ЕРНД) та електронні ресурси управлінського призначення (ЕРУП). У свою чергу, електронні ресурси навчального призначення, що найважливіші в контексті цього дослідження, можна класифікувати за різними критеріями.

У контексті нашого дослідження, особливу увагу заслуговують ЕРНП, у складі яких згідно з працями В.Бикова можна виокремити комп'ютерні програми й електронні дані навчального призначення, що, у свою чергу, можна систематизувати за рівнем групування.

Навчальні програми *за рівнем групування* діляться на:

- окремі навчальні програми;
- системні сукупності (колекції) навчальних програм.

Навчальні дані за рівнем групування їх поділяють на:

- окремі дані;
- бази даних.

Можна запропонувати таку деталізацію типів і різновидів електронних ресурсів, що застосовуються в навчальних закладах, за критерієм того, яке місце займають ці ресурси в організації процесу навчання.

ЕРНП прикладного використання *за складовою в організації процесу навчання* можна поділити на: навчальні та забезпечувальні.

**Навчальні** (безпосередньо для реалізації процесу навчання):

- е-видання навчальні (електронні підручники, посібники, навчальні курси);
- програмні засоби оцінювання навчальних досягнень;
- комп'ютерно орієнтовані навчальні лабораторії;
- довідкові;

- демонстраційні;
- моделюючі;
- тренажери;
- практикуми;
- навчальні пакети прикладних програм;
- електронні навчально-методичні комплекси

**Забезпечувальні** (для забезпечення організації процесу навчання):

- електронні відомості навчального призначення;
- електронні навчально-методичні матеріали;
- електронні додаткові науково навчальні матеріали.

В Україні створено вже значну кількість ЕРНП, але їх ще недостатньо, а якість не завжди відповідає сучасним вимогам [2, с. 6]. Тому викладачі часто змушені самотійно заповнювати прогалини в методичному забезпеченні, створюючи авторські педагогічні програмні засоби для вивчення окремих розділів навчальних дисциплін. Тому поділяємо думку В. Бикова, що вирішальним чинником, який визначає результативність процесу інформатизації освіти, є не стільки досягнутий науково-технічний рівень комп'ютеризації освіти, скільки якість і обсяг програмних засобів навчального призначення та інших інформаційних навчальних ресурсів [3, с. 16].

Якість ЕРНП залежить від змісту, адекватного сприйняття та розуміння навчального матеріалу висвітленого у ЕРНП кожним студентом. Тому доцільно подавати навчальний матеріал різного рівня складності, а кожний рівень має містити базовий і варіативний компоненти, а також відповідний обсяг додаткового матеріалу. Він має включати: основний теоретичний навчальний матеріал, що відповідає вимогам державних стандартів; систему вправ і завдань, що дозволяють сформувати професійну компетентність майбутніх педагогів; методи і

засоби управління навчанням; методи і засоби кінцевого оцінювання рівня засвоєння навчального матеріалу.

Крім того, гостро постає питання застосування ЕРНП у різних операційних системах; простота використання в поєднанні з функціональністю; інтерактивна допомога; підтримка індивідуальної та колективної форм навчання; зручний перегляд ієрархії об'єктів, що вивчаються; можливість вибору довільної послідовності вивчення розділів; оперативність переключення з одного розділу на інший; індивідуальний моніторинг результативності виконання завдань; наявність засобів контролю за помилками студентів у процесі виконання завдань; друкування файлів, графіків, діаграм; гнучкість представлення зображень та їх окремих фрагментів, даних, формул; підтримка стандартів графічних інтерфейсів; анімація процесів, що вивчаються; можливість роботи з глосарієм; застосування систем пошуку розділів, заголовків, рисунків, формул, посилань; підтримка можливості створення і використання закладок; наявність посилань на розділи, формули, джерела і роботу з ними; можливість нумерації розділів, формул, графіків, рисунків; можливість протоколювання дій студентів, аудіо, відео супроводу; введення та поновлення у процесі занять необхідної інформації; наявність простору для заміток, вільних зон для коментарів; можливість контролю цілісності програмного забезпечення тощо [4, с. 453].

Ураховуючи наукову думку С. Литвинової можна вибудувати можливості використання ЕОР у процесі професійної підготовки майбутніх педагогів.



**Рис. 1. Можливості використання ЕОР у процесі професійної підготовки майбутніх педагогів**

Аналіз питань, щодо розробки таких ресурсів є предметом дослідження у працях В. Бикова, Р. Гуревича, М. Жалдака, Н. Морзе та ін.. Учені вважають, що серед ЕРНП, які пропонуються нині, чинне місце у професійній підготовці фахівців, зокрема майбутніх педагогів належить електронному навчально-методичному комплексу (ЕНМК).

Вважаємо за необхідне проаналізувати визначення поняття «ЕНМК» (табл.1)

**Таблиця 1**

**Аналіз визначень ЕНМК**

Основа тлумачення поняття «Електронний навчально-методичний комплекс»	Загальний зміст та тлумачення	Автори тлумачення
Інформаційно-освітній ресурс	у якому пропонується настанова користувачеві, висвітлюється зміст вправ, лабораторних, контрольних і залікових робіт, рекомендацій для	Н. Клокар [5, с. 34], В. Васюкевич [6, с. 155] Г. Харченко [7, с. 272]

	самооцінювання та саморозвитку	
навчальне електронне видання	який забезпечує неперервність і повноту дидактичного циклу процесу навчання і містить організаційні і систематизовані теоретичні, практичні, контролюючі матеріали, побудовані на принципах інтерактивності, адаптивності, інформаційної відкритості й дистанційності	О. Жукова [8]
електронну версію навчально-методичних матеріалів	яка включає традиційні навчально-методичні комплекси з дисциплін навчального плану, навчально-методичні комплекси за видами практики та навчально-методичні комплекси з підсумкової державної атестації випускників	А. Татаринцев [9, с. 367]
дидактична система	у якій з метою створення умов для педагогічної активності інформаційної взаємодії між викладачами і студентами інтегруються прикладні програмні продукти, бази даних, а також інші дидактичні засоби і методичні матеріали, які забезпечують і підтримують навчальний процес.	М. Кадемія [10]

Аналіз цього поняття показує, що немає єдиного підходу до дефініції вказаного поняття. В контексті нашого дослідження, зазначимо, що ЕНМК – це ЕОР навчального призначення, що включає методичну інформацію, навчальний матеріал та матеріали для контролю знань студентів, для забезпечення навчальної, наукової та управлінської діяльності, шляхом застосування гіперпосилань

Розробка ЕНМК є тривалим та трудомістким процесом, тому особливо важливим є виділення основних етапів створення, аналіз можливих труднощів на усіх етапах його створення. На попередньому етапі здійснюється вибір ЕОР за навчальним призначенням. Розробник ЕНМК на цьому етапі має проаналізувати вже наявні ЕОР з даної дисципліни, визначити передбачувані витрати й час, які необхідні для його створення, а також враховувати особливості професійної підготовки студентів.



Аналіз шляхів створення ЕНМК свідчить про відсутність єдиної педагогічної концепції його проектування. Є потреба у проведенні ґрунтовних теоретичних досліджень, результати яких становили б дидактичні основи створення якісних ЕНМК.

Виокремимо основні етапи створення ЕНМК:



**Рис. 2. Етапи створення ЕНМК**

Прослідкуємо основні моменти на кожному із етапів створення ЕНМК.

На підготовчому етапі за бажанням (або необхідності) розробляються різні варіанти представлення навчального матеріалу (як за формою, так і за змістом) залежно від психологічного типу студентів. У цьому випадку може виявитися необхідним проведення також і вхідного психологічного тестування. Під час роботи з текстом навчального курсу виконується його структуризація з визначенням точного переліку всіх необхідних тем, які мають бути викладені в цьому

курсі, з поділом на розділи, параграфи тощо.

Кожний розділ і весь навчальний курс загалом досягнуть мети, якщо спочатку визначено, які знання і навички студент має придбати. Виходячи з цього, використовуються різні мнемонічні прийоми, включаючи шрифтові виділення, використання графіки, малюнків і мультиплікації. З цією метою має сенс підсилити узагальнення висновків: включити перелік основних формул, сформулювати основні положення, скласти таблиці. Текст бажано ретельно відредагувати, щоб не вносити до нього надалі значних змін. Остаточно відредагований текст переводиться в гіпертекст.

Паралельно з написанням тексту курсу розробляється сценарій ІКТ складової курсу. Сценарій ІКТ передбачає докладний перелік відповідних компонентів і тем курсу, а також попередній опис його структури, яка реалізовуватиметься надалі. Сюди відносяться: опис анімаційних, аудіо- та відео фрагментів, ілюстрацій тощо. Написання сценарію здійснювалося із урахуванням можливостей вибраного програмного забезпечення і наявних матеріалів. Повний сценарій курсу передбачав використання звичайного тексту і гіпертексту з посиланнями на зв'язані теми, розділи або поняття, на зображення, звуки, відеофрагменти, використання табличної інформації, ілюстративного матеріалу (графіків, схем, малюнків), анімованих малюнків, фотоматеріалів, аудіо- та відеофрагментів, комп'ютерних моделей.

На *основному етапі* безпосередньо працюємо над створенням ЕНМК. Сторінки ЕНМК не повинні містити зайвої інформації (графічної або текстової), що могла б відвернути увагу того, хто читає. Фон має бути монотонним, але необов'язково білим. Перевага надається використанню світлого фону, текст має бути написаний темним кольором, наприклад, чорним або темно-синім. Не варто використовувати темний фон і світлий шрифт – це стомлюватиме очі

студентів. Підбираючи гарнітури шрифту, слід виходити з того, що читабельність тексту, написаного гарнітурою без серифів (зарубок), вища, аніж тексту, написаного гарнітурою із зарубками. В процесі цього варто повністю відмовитися від використання дрібних розмірів шрифтових гарнітур.

Включаючи до ЕНМК графічні зображення, ми враховували, що сторінки будуть видимими в системах з різною графічною роздільною здатністю та глибиною кольору, й орієнтувалися на апаратні засоби, доступні більшості потенційних користувачів навчальної програми. Використання графічних форматів, що підтримують стиснення зображення (GIF, JPEG та ін.), дозволить скоротити загальний обсяг навчальної програми.

Анімація надає практично необмежені можливості з імітації ситуацій і демонстрації рухомих об'єктів, що дозволяють передати глядачеві візуальний вираз фрагментів тексту та звуку. Є безліч програмних засобів створення двомірної (2D) і тривимірної (3D) анімації для різних комп'ютерних платформ: персональних комп'ютерів і графічних станцій. Для створення відеофрагментів використовуються програмно-технічні комплекси комп'ютерного відеомонтажу. В процесі цього бажано заздалегідь підготувати бібліотеки зображень і звуків, які можуть знадобитися під час монтажу. Основне навантаження щодо забезпечення якості монтажу несе програмне забезпечення.

Одним із елементів, що активно впливає на сприйняття навчального матеріалу, є звук. Звук може бути присутнім у вигляді фраз, вимовлених диктором, діалогу персонажів або звукового супроводу відеофрагменту. Для роботи зі звуком використовують різне програмне забезпечення, що дозволяє програвати, записувати, а також синтезувати звуки.

Створення різних елементів ЕНМК може здійснюватися

паралельно. Їх об'єднання відбувається на *завершальному етапі*. ЕНМК розподіляється на теми, формується система гіпертекстових посилань. Значні обсяги інформації, характерні для ЕНМК, будуть доступними лише за наявності продуманого інтерфейсу та системи навігації.

На *аналітичному етапі* відбувається тестування і доопрацювання ЕНМК. Корисним є супровід курсу після його апробації: оперативне усунення можливих помилок, постачання нових додаткових модулів, оновлення довідкової інформації тощо.

З викладеного вище можемо стверджувати, що важливою складовою ЕНМК є зміст навчального матеріалу, його систематизація та візуалізація. Тому вважаємо за доцільне, поряд із етапами створення ЕНМК визначити принципи його створення. ЕНМК має відповідати вимогам освітньо-кваліфікаційних стандартів, навчальним планам і програмам. Процес створення комплексу має будуватися з дотриманням низки загальних і специфічних принципів [11, с. 34].

Для найбільш ефективного виконання цих завдань під час створення ЕНМК керувалися загальними принципами, що запропоновані М. Головань [12, с. 17]:

Назва принципу створення ЕНМК	
<b>Принцип квантування</b>	розбиття навчального матеріалу на розділи, що складаються з модулів, мінімальних за обсягом, але замкнутих за змістом
<b>Принцип повноти</b>	кожний модуль містить такі компоненти: <ul style="list-style-type: none"> <li>– теоретичне ядро;</li> <li>– контрольні запитання з теорії;</li> <li>– приклади;</li> <li>– завдання і вправи для самостійного розв'язання;</li> <li>– контрольні запитання з усього модулю з відповідями;</li> <li>– контрольна робота;</li> <li>– контекстна довідка (Help).</li> </ul>

<b><i>Принцип наочності</i></b>	кожний модуль складається з колекції кадрів із мінімумом тексту і візуалізацією, що полегшує розуміння й запам'ятовування нових понять, тверджень і методів.
<b><i>Принцип розгалуження</i></b>	кожний модуль пов'язаний гіпертекстними посиланнями з іншими модулями так, щоб у користувача був вибір переходу в будь-який інший модуль. Принцип розгалуження не виключає, а навіть припускає наявність переходів, що реалізують послідовне вивчення предмету.
<b><i>Принцип регулювання</i></b>	студент самостійно керує зміною кадрів, має можливість викликати на екран будь-яку кількість прикладів, розв'язати необхідну йому кількість завдань за рівнем складності, що задається ним самим або визначається викладачем, а також перевірити себе, відповівши на контрольні запитання і виконавши контрольну роботу заданого рівня складності.
<b><i>Принцип адаптивності</i></b>	ЕНМК допускає адаптацію до потреб конкретного користувача в процесі навчання, дозволяє варіювати глибину і складність матеріалу, що вивчається, і його прикладну спрямованість залежно від майбутньої спеціальності студента, відповідно до потреб користувача генерує додатковий ілюстративний матеріал, надає графічні та геометричні інтерпретації понять, що вивчаються.
<b><i>Принцип комп'ютерної підтримки</i></b>	у будь-який момент роботи студент може одержати комп'ютерну підтримку, що звільняє його від рутинної роботи і дозволяє зосередитися на змісті навчального матеріалу, що вивчається в даний момент, розглянути більшу кількість прикладів і розв'язати більше завдань. Причому комп'ютер не лише виконує громіздкі перетворення, різноманітні обчислення та графічні побудови, а й здійснює математичні операції будь-якого рівня складності, якщо вони вже вивчені раніше, а також перевіряє одержані результати на будь-якому етапі, а не лише на рівні відповіді.

<i>Принцип структурності</i>	ЕНМК виконаний у форматах, що дозволяють компонувати їх у єдині електронні комплекси, розширювати і доповнювати новими розділами і темами, а також формувати електронні бібліотеки.
------------------------------	---

До специфічних принципів створення ЕНМК відносять принципи: моделювання процесів засобами ІКТ; доцільності використання аудіовізуальних засобів, анімації явищ, процесів і ефектів (анімаційних ефектів, аудіо-ефектів, статичних матеріалів); зворотного зв'язку; доповнюваності навчального матеріалу, представленого у підручнику; варіативності форм і змісту навчання, програм, засобів; оперативності, оброблення та систематизації продуктів навчальної діяльності; інтерактивності навчання; урізноманітнення форм подання інформації; самокерованості.

Дотримання цих принципів у процесі створення ЕНМК полегшить процес сприймання навчального матеріалу студентами та зробить його потрібним для використання на всіх видах занять у вищій школі.

Для якісного здійснення та забезпечення освітнього процесу, на думку знаних науковців [13, с. 95], структура ЕНМК може включати: електронний навчальний посібник; комп'ютерний практикум лабораторного моделювання; систему тестування; мережеву Веб-версію курсу тощо [14, с. 358]. Такі комплекси мають розміщуватися на серверах навчальних закладів і відзначатися простотою авторизації, гнучкістю, доступністю, варіативністю та доцільністю [15, с. 7].

Як приклад, можемо навести сервер Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (ВДПУ)(режим доступу <http://vspu.edu.ua>), який функціонує на основі сервера Ubuntu Linux, з розгорнутим веб-сервером Apache, сервером бази даних MySQL, POSTGRESQL PHP, Tomcat, системи інституційного репозитарію DiscSpace та міжнародної системи з відкритим вихідним

кодом для ведення рецензованих журналів OJS тощо.

На сайті ВДПУ функціонує система доступу до матеріалів, призначених для забезпечення освітнього процесу. Зокрема, освітній портал кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті (режим доступу <http://ito.vspu.net>) ВДПУ вміщує розроблені нами ЕНМК:

Для підготовки майбутніх педагогів за ступенем вищої освіти бакалавр, спеціальності 015.Професійна освіта (комп'ютерні технології)



**Рис. 3. ЕНМК з дисципліни «Методика викладання інформаційних технологій», розробник к.п.н Кізім С. С.**



**Рис. 4. ЕНМК з дисципліни «Комп'ютерна діяльність у системах управління та навчання», розробник к.п.н Кізім С. С.**

Для підготовки майбутніх педагогів за ступенем вищої освіти магістр, спеціальності 015.Професійна освіта (комп'ютерні технології)



**Методична інформація**  
 анотація  
 навчальна програма  
 робоча програма  
 література

**Навчальний матеріал**  
 матеріали лекцій  
 лабораторні роботи  
 словник термінів

**Контроль знань**  
 критерії оцінювання знань  
 студентів  
 завдання для  
 самостійної роботи  
 контрольні запитання  
 студентські роботи

**Додаткова інформація**  
 Блог викладача

*Інформатизація суспільства – це перспективний шлях до економічного, соціального освітнього розвитку. Інформатизація освіти спрямовується на формування та розвиток інтелектуального потенціалу нації, удосконалення форм і змісту навчального процесу впровадження комп'ютерних методів навчання та тестування, що надає можливість вирішувати проблеми освіти на вищому рівні з урахуванням світових вимог.*

*Одним із важливих напрямків розвитку інформатизації освіти є нові комп'ютерні технології. Інтерактивність, інтенсифікація процесу навчання, зворотний зв'язок – помітні переваги цих технологій, котрі зумовили необхідність їх застосування у різних галузях людської діяльності, насамперед у тих, які пов'язані з освітою та професійною підготовкою.*



**Рис 5. ЕНМК з дисципліни «Методика викладання комп'ютерних технологій у вищій школі», розробник к.п.н Кізім С.С.**

Аналіз різноманітних підходів до визначення структури і змісту ЕНМК дозволив виокремити в ньому такі загальнообов'язкові компоненти як: анотація; методичні рекомендації для викладача та користувача; навчальна програма і тематичний план; робоча програма; навчальні і навчально-методичні матеріали до усіх видів занять (лекційних, семінарських, практичних); словник термінів (глосарій) – або предметний покажчик (алфавітний перелік ключових слів і термінів у вигляді посилань на теоретичні матеріали); завдання для здійснення вхідного, поточного і підсумкового контролю у вигляді переліку питань чи тестів; завдання для самостійної роботи; список літератури, ЕОР.

Перевагою ЕНМК у процесі професійної підготовки майбутніх педагогів є те, що студенти можуть використовувати ЕНМК дисциплін відповідно до своїх індивідуальних потреб на різних етапах роботи і в різних якостях [16].



У процесі вивчення предметів професійної підготовки, саме для неї розроблені згадані вище ЕНМК, студенти відчують себе в ролі довідника, аналізуючи навчальний контент, що містить попередньо підготовлені таблиці, ілюстрації, графіки чи тексти, які виводяться на екран за запитом студента. ЕНМК дозволяє працювати в інтерактивному режимі, а саме за допомогою тестових систем, зокрема My Test проводити опитування, виставляти оцінку й аналізувати помилки.

Процес конструювання ЕНМК передбачає гармонійне поєднання традиційних й інноваційних дидактичних засобів і методів навчання з активною співпрацею викладачів і студентів. Передусім, ЕНМК має бути науково обґрунтованими, спиратися на принципи педагогіки. В процесі цього вирішальним чинником має бути те, що педагог залишається головною фігурою в навчальному процесі, а комп'ютер виступає в ролі інструментарію [17, с. 150].

Одним із важливих підходів є поступове збільшення обсягу та складності інформації в міру набуття студентами професійних знань і практичного досвіду.

Створення ЕНМК у процесі професійної підготовки педагогів дозволяє підвищити ефективність навчального процесу, впливає на розвиток інтелектуального потенціалу студентів, формування вмінь самостійно здобувати знання, здійснювати інформаційно-навчальну, дослідницьку діяльність, навички працювати з інформацією, що дозволяє підвищити якість підготовки фахівців, сприяє індивідуалізації та диференціації навчання.

Характерною рисою ЕНМК є інтерактивні складові, гіпертекстова структура навчального матеріалу, наявність системи адаптивного управління навчальним процесом з елементами штучного інтелекту, модулів самоконтролю. Як засвідчують наші дослідження, він не альтернатива традиційним засобам навчання, а має дидактично доцільно

їх доповнювати. Використання тривимірної графіки, відеофрагментів та аудіосупроводу, в ЕНМК сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу завдяки використанню різних видів пам'яті (зорової, слухової, асоціативної). Можливість вільного пошуку навчального контенту, зручна система навігації, гіперпосилання та перехід в певне місце тексту, оперативне внесення змін і доповнень, компактність робить ЕНМК доцільним для використання на лекційних, лабораторних, практичних заняттях та самостійній роботі студентів.

Практика професійної підготовки засвідчує, що навчання з використанням гіпертекстової технології забезпечує кращу навченість не лише завдяки наочності поданої інформації. Використання динамічного гіпертексту дає змогу діагностувати підготовку студента, а потім автоматично вибрати один із можливих рівнів вивчення даної теми. Гіпертекстові навчальні системи подають інформацію так, що і сам студент, керуючись графічними чи текстовими посиланнями, може використовувати різні схеми роботи з навчальним матеріалом. Усе це створює умови для забезпечення диференційованого підходу до навчання [18, с. 57].

В освітньому процесі за допомогою створених ЕНМК навчальних дисциплін студент може: одержати відомості про навчальну і робочу програми навчальної дисципліни, логіку вивчення тем і послідовність занять; проводити усі форми і види занять із навчальних дисциплін, застосовуючи комп'ютерну техніку; переглянути, вивчити чи повторити навчальний, методичний та інформаційний матеріал; наочно демонструвати (на дисплеї комп'ютера чи на великому проєкційному екрані) дидактичний матеріал і наочність (схеми, рисунки, таблиці, графіки, текст), що сприяє його образній подачі і значно підвищує ефективність сприйняття і засвоєння навчальної інформації; здійснити в автоматичному режимі самоконтроль оцінюванням засвоєння змісту

навчальних тем і дисципліни в цілому, а також одержати рекомендації з додаткового вивчення недостатньо засвоєних навчальних тем; одержати інформацію про рекомендовану навчальну, наукову і методичну літературу; роздрукувати (а за необхідності і допрацювати) типові плани проведення занять і методичні розробки з усіх тем і видів занять; розмножити матеріали для роздавання студентам (плани, таблиці, завдання тощо), необхідні для проведення занять; мати доступ до різноманітних баз даних; індивідуально одержати методичні рекомендації щодо проведення тих чи інших форм навчальних занять; одержати дані про деякі ІКТ, які можна застосувати в навчальному процесі.

За прогнозами науковців, використання ЕОР, зокрема ЕНМК спричинить багато технологічних нововведень в освіті. Адже, кожний викладач працює над оригінальними методиками і стилями роботи, збільшує частку практичної роботи студентів, створює умови, за яких студент опираючись на теоретичні знання змушений прийняти нешаблонне рішення в розв'язанні фахових завдань.

Практично всі ЕОР, зокрема ЕНМК – синтез трьох стихій: інформації цифрового характеру (тексти, графіка, анімація), аналогової інформації візуального відображення (відео, фотокартки, картини та ін.) й аналогової інформації звуку (мова, музика, інші звуки) [19, с. 85]. Дослідження довели, що правильне застосування ЕНМК з використанням різного роду інформації (мультимедіа) різко підвищує рівень засвоєння навчального матеріалу, оскільки вона впливає не лише на свідомість студентів, а і на їхні почуття, волю. Використання наочності збільшує запам'ятовування матеріалу на 14-38%, а використання візуальних засобів покращує результати на 50%.

Досвід застосування ЕНМК у професійній підготовці майбутніх педагогів доводить, що порівняно з традиційними навчальними

матеріалами вони забезпечують: інтерактивність; доповнення анімаціями і презентаціями; швидке оновлення навчального матеріалу; можливість розміщувати значну кількість структурованої довідкової інформації; доступ до навчальних матеріалів застосовуючи гіпертекст; активне включення студентів у навчальний процес, зосередження їхньої уваги на найбільш важливих аспектах матеріалу; проведення діагностики якості результатів навчання, шляхом різноманітних тестових програм як для самоконтролю знань студентів, так і перевірки вивченого матеріалу; використання інноваційних методик навчання: метод проектів, модульне навчання, дистанційне навчання, проблемне навчання тощо [20, с. 6].

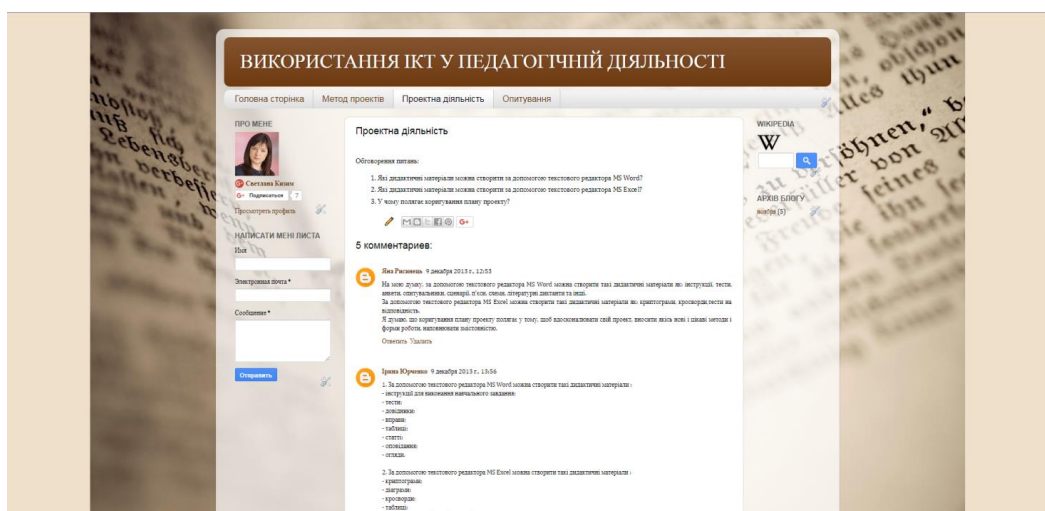
ЕНМК може бути представлений як у вигляді ЕРНП для доступу через локальну мережу навчального закладу чи мережу Інтернет, а також розповсюджуватися на оптичних носіях. Переважна більшість наявних ЕНМК з різноманітних дисциплін представлена на локальних серверах навчальних закладів і доступ до них відкритий лише для викладачів і студентів цих навчальних закладів. Представлені у відкритому доступі навчальні комплекси мають низку недоліків і потребують доопрацювання та розширення. Вони не задовольняють низці вимог, які висуваються до ЕНМК, і не придатні для використання в освітньому процесі.

Навчання з використанням ЕНМК не може замінити викладача, але воно може доповнити й удосконалити методику викладання предмету, розвивати самостійність та творче мислення студентів. Тому, важливим чинником у професійній підготовці майбутніх учителів є використання сервісів Веб 2.0, оскільки вони дозволяють майбутнім фахівцям не лише подорожувати по мережі, а й спільно працювати, розміщувати у мережі текстову та медіа інформацію. Перехід студентів на рівень учасників мережевої спільноти надає можливості не тільки ефективно

впроваджувати ІКТ у професійну педагогічну діяльність, а й дозволяє розширити світогляд майбутніх педагогів; оволодіти вміннями спілкування у мережі Інтернет; організовувати міжособистісну взаємодію; співпрацювати у групі; систематично підвищувати рівень загальнокультурної, технологічної й інформаційної компетентності. ЕНМК, які ми розробили для підвищення якості професійної підготовки майбутніх педагогів, включають у себе хмарні сервіси, зокрема блоги. Нині популярним сервісом для ведення освітніх блогів є Blogger. Платформа дозволяє не тільки публікувати повідомлення, але й налаштовувати зовнішній вигляд блогу, додавати до нього інформаційні ресурси, що забезпечує зручність та компактність освітнього сайту.

Розглянемо приклад блогу (рис.3) за адресою <http://svitlanakizim.blogspot.com/>, який об'єднує низку технічних можливостей Bloggera.

У процесі викладання навчальної дисципліни «Методика викладання інформаційних технологій» нами використовується даний блог. Він може бути використаний для самостійної роботи студентів, підготовки викладача до занять, самоосвіти студентів, викладача та організації практичної роботи на занятті.



**Рис.6 Блог викладача «Використання ІКТ у педагогічній діяльності»**

Даний блог можна розглядати як варіант особистого освітнього простору викладача та засіб для організації спільної діяльності певної групи студентів, середовищем для організації навчальних ситуацій. Блог містить короткі записи (пости) тимчасової значущості, відсортовані у зворотному хронологічному порядку (останній пост зверху), які містять особисті думки студентів та матеріали автора. Найбільш цікавим для викладача та групи студентів є інтерактивність блогів, тобто можливість розміщення викладачем навчальної інформації у будь-якому вигляді, яку студенти та інші відвідувачі можуть використовувати, поліпшувати, коментувати та оцінювати.

Окрім них до складу комплексу варто включити матеріали міжпредметного характеру, різноманітні відеоматеріали, інтерактивні моделі, які сприятимуть кращому розумінню навчального матеріалу та полегшуватимуть його запам'ятовування і сприйняття.

Поєднання засобів ІКТ, ЕРНП, хмарних сервісів у складі ЕНМК забезпечує [21, с. 73]:

- інтерактивність – здатність ЕНМК реагувати на запити студентів, створюючи можливість діалогу з навчальною системою;
- актуалізацію – можливість своєчасного оновлення навчального матеріалу;
- інтеграцію – можливість включення до складу ЕНМК посилань на інші електронні джерела інформації;
- адаптацію – можливість ЕНМК «підлаштовуватися» під індивідуальні можливості та потреби студента за рахунок представлення різних траєкторій вивчення навчального матеріалу, різних рівнів складності контролюючих завдань;
- візуалізацію – можливість використовувати кольорове оформлення навчальних матеріалів, включення до ЕНМК анімації, відео і аудіо фрагментів.

– гіпертекстову структуру, завдяки якій суб'єкт навчання може працювати з компонентами комплексу у вільному режимі й одержувати інформацію різноманітними шляхами, обираючи, таким чином індивідуальну стратегію навчання.

Тривале використання ЕНМК у процесі професійної підготовки майбутніх педагогів дає можливість нам визначити їх основні функції, що представлені в табл. 2:

**Таблиця 2.**

**Функції ЕНМК у процесі професійної підготовки майбутніх педагогів**

<b>Функції</b>	<b>Зміст функцій</b>
Інформаційна	Фіксує обов'язковий предметний зміст і види діяльності студента
Пояснювально-ілюстративна	Забезпечує вербальними або наочними засобами процес навчання
Науково-дослідницька	Сприяє не простому запам'ятовуванню матеріалу, а відкриттю проблем і їх дослідження
Навчально-практична	Забезпечує зв'язок теорії з практикою
Соціально-педагогічна	Забезпечує формування знань, світогляду, естетичних та інших норм поведінки
Трансформаційна	Пов'язана з перетворенням, переробкою знань з урахуванням принципу наступності
Систематизуюча	Забезпечує чітку послідовність і систематизацію викладеного навчального матеріалу
Пізнавально-перетворювальна	Забезпечує перетворення знань, умінь, навичок у діалектиці пізнання істини
Самоосвітня	Формує вміння самостійно набувати знань
Узагальнювальна	Передбачає аналіз та узагальнення навчальної інформації
Виховна	Забезпечує принцип зв'язку навчання – виховання – формування наукового світогляду
Навчальних завдань	Забезпечує на етапі матеріалізованої діяльності студента виконання навчальних завдань у вигляді схем, рисунків та ін.
Раціоналізуюча	Забезпечує раціональний підхід у представленні навчальної інформації
Інтегрувальна	Реалізує відбір і засвоєння знань з різноманітних ЕРНП
Інтерпретувальна	Забезпечує однозначність навчальної інформації
Проектувальна	Забезпечує можливість дій з проектування процесів, що вивчаються
Проблемно-пошукова	Розвиває в учнів прагнення до проблемно-пошукових видів діяльності

Синтезувальна	Забезпечує розумове об'єднання в ціле аналітично досліджуваних навчальних об'єктів
Абстрагування і порівняння	Забезпечує елементи навчального абстрагування і порівняння
Координувальна	Забезпечує найбільш ефективне використання всіх засобів навчання, в т.ч. і позанавчальних
Коректувальна	Передбачає можливість коректування (уточнення) навчального матеріалу
Довідкова	Забезпечує орієнтацію учнів у першоджерелах із навчальних дисциплін
Методична	Реалізує функції керівництва навчанням через ЕНМК
Закріплення	Формує цілеспрямованість видів діяльності учнів під керівництвом викладача
Самоконтролю	Здійснює допомогу студентам у міцному засвоєнні обов'язкового навчального матеріалу
Мотиваційна	Формує позитивні мотиви навчання
Стимулююча	Служить причиною активності студентів у пошуку інформації за межами ЕНМК
Адаптувальна	Забезпечує індивідуалізацію навчання з елементами адаптації до навчальної інформації
Прогностична	Передбачає відбір навчального матеріалу з урахуванням перспективи розвитку науки і галузі
Зворотний зв'язок студент – ЕНМК	Забезпечує одержання відомостей про перебіг процесу навчання (зворотний зв'язок)
Системного зв'язку з іншими дидактичними засобами	Регламентує зв'язок студента з іншими ЕРНП

Різноманітність функції використання ЕНМК у процесі професійної підготовки майбутніх педагогів доводить, що розроблені з урахуванням визначеної структури, загальних та специфічних принципів ЕНМК сприяють ґрунтовній професійній підготовці майбутніх педагогів в умовах функціонування Smart-середовища та підвищують їх професійну компетентність.

Аналіз літератури [22, с. 140], [23, с. 3], [24, с. 113], [25, с. 74], участь у роботі науково-дослідної лабораторії з проблем використання інформаційних технологій в освіті ВДПУ й Інституту інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України ([http://ito.vspu.net/eksperiment\\_robota/lab\\_ITZN/monograf\\_ios.pdf](http://ito.vspu.net/eksperiment_robota/lab_ITZN/monograf_ios.pdf)), проведене дослідження та власний педагогічний досвід дозволили нам



визначити структуру ЕНМК:

1. *Методична інформація*: анотація; навчальна програма; робоча програма; література (основна, додаткова), інтернет ресурси.

2. *Навчальний матеріал*: теоретичний матеріал; матеріали практичних занять, лабораторних занять та словник термінів.

3. *Матеріали для контролю знань*: критерії оцінювання; тестові завдання; завдання для самостійної роботи; контрольні запитання; білети до екзамену.

**Висновки.** Наші дослідження дозволили нам виділити такі особливості використання ЕРНП у процесі професійної підготовки педагогів в умовах функціонування Smart-середовища:

1. ЕНМК розглядається як цілісна система ЕОР, інтегрованих з метою збирання, організації, зберігання, обробки, передачі та представлення навчальної й іншого роду інформації як студентам, так і викладачеві відповідно до обраної ним технології навчання.

2. Усі ЕРНП, які інтегруються у ЕНМК взаємозв'язані між собою, мають єдину інформаційну основу і розробляються не лише відповідно до обраної технології навчання, що реалізовується з їх допомогою, а й в межах єдиної концепції професійної підготовки майбутніх педагогів.

3. Передбачається можливість використання ЕНМК як в локальних і розподілених комп'ютерних мережах навчального закладу, через мережу Інтернет.

#### **Список використаних джерел:**

1. Биков В.Ю. Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення / В.Ю. Биков, В.В. Лапінський // Комп'ютер у школі та сім'ї. – №2(98). – 2012. – С.3-6.

2. Освіта в інноваційному поступі суспільства / Доповідь на підсумковій колегії Міністерства і науки України 17 серпня 2006 року // Освіта України. – 2006. – 14 серпня (№ 60-61). – С. 1-21.

3. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : [монографія] / В. Ю. Биков. – К. : Атіка, 2009. – 150 с.

4. Гуревич Р. С. Проектування, створення та використання електронних підручників / Р. С. Гуревич // Теоретичні та методичні засади розвитку педагогічної освіти : педагогічна майстерність, творчість, технології : зб. наук. пр. / за заг. ред. Н. Г. Ничкало. – Харків : НТУ «ХП». – 2007. – С. 453 – 458.

5. Клокар Н. І. Організаційно-педагогічні засади створення електронних навчально-методичних комплексів для учнів / Н. І. Клокар // Комп'ютер у школі та сім'ї: науково-методичний журнал. – 2011. – №1. – С. 34-37.

6. Васюкевич В. В. Разработка и использование электронного учебно-методического комплекса на базе модульно-рейтинговой системы оценивания учебных достижений: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Васюкевич Валентина Валентиновна. – Мурманск., 2010. – 260 с.

7. Харченко Г. И. Разработка электронного учебно-методического комплекса по дисциплине «Психология и педагогика» / Г. И. Харченко, М. В. Гулакова // Технологический подход в подготовке будущих учителей: Материалы международной НПК. – Умань: гос. учреждение «Уманский государственный педагогический университет имени Павла Тычина, 2011. – С. 272-278.

8. Жуков Е. Л. Электронный учебно-методический комплекс как основной электронный образовательный ресурс [Электронный ресурс] / Жукова Е.Л. - Режим доступа : -<http://ito.edu.ru/2010/Rostov/V/1/V-1-6.html>

9. Татаринцев А. И. Электронный учебно-методический комплекс как компонент информационно-образовательной среды педагогического вуза [Текст] / А. И. Татаринцев // Теория и практика образования в современном мире: материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, февраль 2012 г.). / Под общ. ред. Г. Д. Ахметовой. – СПб.: Реноме, 2012. – С. 367-370.

10. Кадемія М. Ю. Педагогічні умови розробки та використання електронних засобів навчання [Електронний ресурс] / М.Ю. Кадемія // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету ім. Михайла Коцюбинського. - 2007. - № 19.- Режим доступу : - [http://www.nbu.gov.ua/portal/soc\\_gum/Nzvdpu/pp/2007\\_19/text%201/pedagogichni%20umovu.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/Nzvdpu/pp/2007_19/text%201/pedagogichni%20umovu.pdf)

11. Клокар Н. І. Організаційно-педагогічні засади створення електронних навчально-методичних комплексів для учнів / Н. І. Клокар // Комп'ютер у школі та сім'ї: науково-методичний журнал – 2011. -№1. - С. 34-37.

12. Головань М. С. Зміст дидактичних принципів в умовах навчання на основі нових інформаційних технологій / М. С. Головань // Педагогічні науки : збірник наукових праць. – Суми : СДПУ ім. Макаренка, 2000. – С. 17-25.

13. Гуревич Р. С. Навчально-методичний комплекс на основі інформаційних телекомунікаційних технологій / Р. Гуревич, Л. Жиліна, М. Кадемія // Неперервна професійна освіта : теорія і практика. – 2004. – Вип. 3. – С. 195.

14. Чепрасова Т. І. Варіативність змісту, форми і методи подання навчального матеріалу з використання інформаційних технологій / Т. І. Чепрасова // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики. – Т. 3. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ. – 2003. – С. 358, 359.

15. Сисоєва С. О. Професійне консультування молоді: можливості мережі Інтернет: навчально-методичний посібник / С. О. Сисоєва, В. В. Осадчий. – Київ-Мелітополь: ТОВ «ВбМмд», 2005. – 29 с.

16. Демкин В. П. Классификация образовательных электронных изданий: основные принципы и критерии . методическое пособие для преподавателей / В. П. Демкин, Г. В. Можаяева // [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://ido.tsu.ru/ss/?unit=214&page=622>.

17. Батышев С. Я. Профессиональная педагогика / Батышев С. Я. – М. : Асоц. «Профессиональное образование», 1999. – 360 с.

18. Стрельников В. Ю. Педагогічні основи забезпечення особистісного і професійного розвитку студентів засобами інноваційних технологій навчання / В. Ю. Стрельников. – Полтава : РВ ПУСКУ, 2002. – 163 с.

19. Башмаков А. И. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем / Башмаков А. И., Башмаков И. А. – М. : Информационно-издательский дом «Филинь», 2003. - 128 с.

20. Козяр М. М. Інформаційно-телекомунікаційні технології в системі професійної підготовки фахівців цивільного захисту / М. М. Козяр // Інформаційно-телекомунікаційні технології в сучасній освіт : досвід, проблеми, перспективи : зб. наук. пр. - Львів : ЛДУБЖД, 2006. - [вип. 1]. - С. 6-13.

21. Шалкина Т. Н. Электронные учебно-методические комплексы: проектирование, дизайн, инструментальные средства / Т. Н. Шалкина, В. В. Запорожко, А. А. Рычкова. – Оренбург, ГОУ ОГУ, 2008. - 160 с.

22. Литвин А. В. Дидактичні проблеми впровадження комп'ютерних технологій у професійних навчальних закладах / А. В. Литвин // Інформаційно-телекомунікаційні технології в сучасній освіт : досвід, проблеми, перспективи : зб. наук. пр. – Львів : ЛДУБЖД, 2006. – [вип. 1]. – С. 140–146.

23. Кремень В. Г. Інформаційно-телекомунікаційні технології в освітій формуванні інформаційного суспільства / В. Г. Кремень // Інформаційно-телекомунікаційні технології в сучасній освіті : досвід, проблеми, перспективи : зб. наук. пр. – Львів : ЛДУБЖД, 2006. – [вип. 1]. – С. 3–6.

24. Зачко О. Б. Інформаційно-телекомунікаційні технології в освітньому суспільстві знань / О. Б. Зачко, Т. Є. Рак // Інформаційно-телекомунікаційні технології в сучасній освіті : досвід, проблеми, перспективи : зб. наук. пр. – Львів : ЛДУБЖД, 2006. – [вип. 1]. – С. 113–118.

25. Образцов П. И. Информационная технология обучения как средство изучения в вузе учебной дисциплины “Электропитание устройств и систем телекоммуникаций” / П. И. Образцов, В. И. Панченко // Материалы VII Международной научно-методической конференции вузов и факультетов телекоммуникаций. – М. : МТУ СИ, 2002. – С. 74–75.

*А. П. Кобиця, В. М. Кобиця*

## **СМАРТ І РОЗВИТОК СУЧАСНОЇ ОСВІТИ**

XXI століття – це час, коли інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) стають невід'ємною частиною життєвого простору людини. Нині з упевненістю можна констатувати факт існування нового цифрового (мережевого) покоління людей, для яких мобільний телефон, комп'ютер і Інтернет є такими ж природними елементами їх життєвого простору, як природа і суспільство.

Для розвитку сучасної освіти вже недостатньо впливу людського капіталу. Необхідно змінювати саме освітнє середовище, не просто нарощувати обсяги утворення трудових ресурсів, має якісно змінитися

сам зміст освіти, його методи, інструменти та середовища, необхідний загальний перехід до електронної-освіти.

В результаті інтенсивного розвитку інформаційних технологій на зміну вже звичному і досить обмеженому у своїх можливостях поєднанню традиційної освіти та електронного навчання поступово приходять СМАРТ-освіта (SMART-education).

Нині не існує однозначно сформульованої концепції СМАРТ-освіти, це, скоріше, формується парадигма в галузі освіти, що є безліччю технологічних, організаційних, педагогічних рішень, які часто суперечать одне одному, але володіють певним інноваційним потенціалом.

В даний час популярна складова «розумний» ("SMART") приєднується до безлічі інших слів, формуючи такі «модні» поняття, як «розумний будинок», «розумне місто» тощо. Різні електронні середовища і технології, що застосовуються в навчанні, також називають «розумними», хоча тільки деякі їх аспекти дійсно відповідають принципово новим вимогам СМАРТ-освіти або ж вони не відповідають їм взагалі.

Така невизначеність характерна і для досліджень, що стосуються цього нового освітнього тренда. Публікації за тематикою СМАРТ-освіти, в яких фіксуються ключові тенденції розвитку освіти і створюються прогностичні прогнози подальших змін освітньої системи, з'явилися буквально кілька років тому. Однак самі ці публікації в даний час є, швидше, описом прикладів системних рішень і технологій у галузі освіти, ніж сформованою парадигмою, що володіє розробленою понятійною системою.

Таким чином, з несформованою парадигмою СМАРТ-освіти в даний час пов'язана сукупність понять, багато з яких не мають однозначного трактування. Щоб з'явилася досить розроблена концепція

SMART-освіти, слід розглянути ключові поняття, що становлять основу цієї концепції. Прояснення їх сенсу дозволить уникнути тривіальних, незрозумілих або суперечливих трактувань концепції SMART-освіти.

Поняття «SMART-технології» набуло популярності порівняно недавно, проте, складова цього поняття «SMART» відома в науковому співтоваристві протягом останніх сорока років. Спочатку термін, що з'явився в галузі аерокосмічних досліджень, був запозичений іншими галузями науки.

Вперше концепція SMART-структури згадувалася в контексті аерокосмічних технологій, створення яких підкріплювалося трьома тенденціями: переходом на нові матеріали, використанням нових властивостей матеріалів, досягненням в галузі електроніки та інформаційних технологій [9, с. 14].

Основна функція SMART-структур полягає в реагуванні на навколишнє середовище і зміни в ній прогнозованим (певним) чином за допомогою датчиків, сигналів, комунікацій та інших інтегрованих в неї елементів. SMART-структури здатні не тільки підтримувати або протистояти механічним навантаженням, а й можуть зменшити вібрацію, пом'якшити акустичний шум, стежити за цілісністю самої структури під час роботи і протягом терміну дії, а також змінювати форму елементів структури або механічні властивості під дією зовнішніх подразників.

Поняття SMART-структури містить таке поняття як SMART-матеріали [4, с. 42]. Відзначається, що «SMART-матеріали» можуть проявляти властивість «SMART» тільки у взаємодії із зовнішнім середовищем системи. SMART матеріали характеризуються здатністю автоматично розпізнавати зміни в зовнішньому середовищі і реагувати на них заданою дією.

Таким чином, SMART – це властивість системи або процесу, яка проявляється у взаємодії з навколишнім середовищем, і наділяє систему і \ або процес здатністю до:

- негайного реагування на зміни в зовнішньому середовищі;
- адаптації до умов, що трансформуються;
- самостійного розвитку і самоконтролю;
- ефективного досягнення результату.

Ключовим у властивості SMART є здатність взаємодіяти з навколишнім середовищем і адаптуватися до нього. Ця властивість має самостійне значення і може бути застосована до таких категорій як місто, університет, навчання, суспільство тощо. Сорок років тому, коли цю властивість було виділено, рівень розвитку технологій не дозволяв домогтися даної властивості в більшості систем або процесів. Однак сучасні досягнення в галузі ІКТ дозволяють вибудовувати надскладні системи, такі як SMART-місто.

Чому ж всі ці специфічні властивості позначаються словом SMART? Буквальний переклад слова "smart" – «розумний». Однак в англійській мові існує, принаймні, два інших загальноживаних слова, що позначають ознаку володіння розумом – "clever" і "intelligent". З цих трьох слів, що позначають розум, найбільш глибоким сенсом володіє слово "intelligent". Саме воно означає здатність робити глибокі висновки, а також деяку початкову (inborn, inherent) здатність до раціонального мислення і поведінки. У той же час «smart» - поняття більш «поверхове», іноді використовується навіть з саркастичним відтінком. SMART тут не тільки позначає здатність до здійснення інтелектуальних дій, а й зовнішню красу, саме тому так добре працює поняття SMART стосовно різних гаджетів: воно висловлює уявлення про зв'язок між естетикою, ергономікою і інтелектуальними функціями. У той же час, сприймаючи SMART-технології як щось «розумне», ми очікуємо від них імітації



розумної поведінки. Відповідно, від СМАРТ-технологій, ми очікуємо здатності до деяких інтелектуальних функцій поряд зі зручністю використання. З цих причин не можна ототожнювати системи штучного інтелекту та СМАРТ-технології.

Тільки використання нових технологій з префіксом «СМАРТ», що мають на увазі їх «розумне» застосування не може визначати характер освіти нового типу. Якщо проаналізувати різні технологічні рішення для галузі освіти, які позиціонуються як СМАРТ, то можна перерахувати наступні: СМАРТ-дошки, СМАРТ-підручники, СМАРТ-проектори, програмне забезпечення для створення і поширення освітнього контенту, що має інтерактивний і комунікативний характер. Низка інших технологій, перш за все, різні види Social Media і технології Data Mining також використовуються в сегменті СМАРТ-освіти.

СМАРТ-технології є «візуалізацією» інтелектуальних систем, можна сказати, що вони народжуються на перетині дисциплін Artificial Intelligence і Human-computer Interaction. Отже, на їх «розумність» накладаються ті самі обмеження, що лежать в основі інтелектуальних систем. До числа таких обмежень відноситься алгоритмічний характер роботи, який, навіть у тому випадку, коли система самонавчається (якщо це не нейрокомп'ютерна система), обмежує шляхи її навчання. Інтелектуальні системи автоматизують рутинні дії з пошуку і систематизації інформації, але, зрозуміло, не виконують тих «спонтанних» інтелектуальних функцій, для яких потрібен людський інтелект. Вони «прискорюють» його роботу, але не дії. Будь-які СМАРТ-системи вимагають правильних організаційних рішень і нетривіальних інтелектуальних процедур, у той самий час, вони сприяють створенню особливих організаційних структур, що є основою СМАРТ-освіти.

СМАРТ як властивість, що дозволяє моментально адаптувати об'єкт або процес до змін у навколишньому середовищі, є найбільш

затребуваним в сучасному соціальному розвитку і, особливо, в освіті. Формування нової концепції SMART-технічної освіти полягає в досягненнях інформаційних і комунікаційних технологій, що дозволяють домогтися нових економічних і соціальних ефектів у системі освіти і одержати нову ефективність. Про поступове формування парадигми SMART-освіти свідчить поява регулярних конференцій за тематикою SMART-освіти і SMART-навчання [10, с. 10].

Перед тим, як розглядати поняття «SMART-освіта», необхідно звернутися до визначення освіти як такої. Освіта – єдиний цілеспрямований процес виховання і навчання, що є суспільно значущим благом і здійснюється в інтересах людини, родини, суспільства і держави, а також сукупність набутих знань, умінь, навичок, ціннісних установок, досвіду діяльності та компетенцій певних обсягів і складності з метою інтелектуального, духовно-морального, творчого, фізичного і (або) професійного розвитку людини, задоволення її освітніх потреб та інтересів [7, с. 24].

Варто підкреслити, що освіта – це процес, який реалізується в інтересах людини, родини, суспільства і держави. Останні дослідження показують, що під тиском широко розповсюджених ІКТ відбувається трансформація ідентичності людини, сім'ї, суспільства. Таким чином, властивість «SMART» є необхідною для розвитку освіти, що відповідає очікуванням і потребам людини і суспільства та враховує зміни в економіці, виробничих технологіях і науці.

Отже, сформулюємо визначення поняття «SMART-освіта», в якому спробуємо зафіксувати його базові властивості. SMART-освіта є такою освітньою парадигмою, що лежить в основі системи освіти нового типу, котра передбачає адаптивну реалізацію освітнього процесу, що можлива на основі використання інформаційних SMART-технологій. Реалізація парадигми SMART-освіти спрямована на формування

процесу навчання і виховання для формування знань, умінь, навичок і компетенцій, необхідних для гнучкої і адаптивної взаємодії з динамічним соціальним, економічним і технологічним середовищем. SMART-освіта має забезпечити можливість використання переваг глобального інформаційного суспільства для задоволення освітніх потреб та інтересів.

Основними принципами SMART-освіти, на думку науковців, є:

1. Використання в освітній програмі актуальних відомостей для розв'язання навчальних завдань. Швидкість і обсяг інформаційного потоку в освіті, як і в будь-якій галузі професійної діяльності людини стрімко наростає. Наявні навчальні матеріали необхідно доповнювати відомостями, що надходять в режимі реального часу, для підготовки студентів до розв'язання практичних завдань, до роботи в умовах реальної ситуації, а не на тренувальних прикладах і моделях.

2. Організація самостійної пізнавальної, дослідницької, проектної діяльності студентів. Цей принцип є ключовим у підготовці фахівців, готових до творчого пошуку, вирішення професійних завдань, самостійної інформаційної та дослідницької діяльності.

3. Реалізація навчального процесу в розподіленому середовищі навчання. Освітнє середовище зараз не обмежується територією університету чи межами системи дистанційного навчання (LMS). Процес навчання має бути безперервним, включати навчання в професійному середовищі з використанням засобів професійної діяльності.

4. Взаємодія студентів з професійним співтовариством. Професійне середовище розглядається не тільки як замовник на підготовку фахівців, а й є активним учасником навчального процесу. ІКТ надають студентам нові можливості щодо участі в роботі професійних співтовариств, аналізу розв'язання завдань фахівцями.

5. Гнучкі освітні траєкторії, індивідуалізація навчання. Галузь освіти значно розширюється за рахунок залучення до системи освіти працюючих громадян, частої зміни виду професійної діяльності, інтенсивного розвитку технологій. Студенти, які вступають до університету, як правило, добре усвідомлюють і формулюють свою потребу в освіті. Завдання університету – забезпечити освітню послугу відповідно до потреб і можливостей студента.

6. Розмаїття освітньої діяльності вимагає надання широких можливостей для студентів з вивчення освітніх програм і курсів, використання інструментів у освітньому процесі, відповідно до їхніх можливостей, здоров'я, матеріальних та соціальних умов.

Під вимірами SMART-освіти будемо розуміти основні аспекти, завдяки яким має функціонувати система освіти нового типу. Кожен такий аспект існує тільки в тісному взаємозв'язку з іншими і дозволяє говорити про те, що ця система освіти реалізує парадигму SMART-освіти. Пропонуємо виокремити три основні складові SMART-освіти: технологічну, організаційну та педагогічну [9, с. 15].

Технологічна складова SMART-освіти базується на інформаційних SMART-технологіях. Властивостями цих технологій є інтерактивність, здатність до інтелектуального аналізу даних, можливість персоналізувати дані, створювати, фактично, віртуальну особистість користувача. Технології не залежать від платформи і локалізації користувача, активно розвиваються різні крос-платформові технології синхронізації контенту на різних пристроях і в різних операційних системах тощо. В освітньому процесі також можуть бути використані різні мультимедійні можливості, що дозволяють створювати різноманітний навчальний контент.

Технології SMART, з одного боку, покликані створити «ефект присутності» студента так само, як і за традиційного навчання, з іншого

– вони дозволяють значно прискорити обмін контентом, змінюють його якість, дозволяють вступати в більше число «горизонтальних» комунікаційних зв'язків і взагалі значно прискорюють і спрощують комунікацію між учасниками освітнього процесу. Технології SMART-навчання – це «безшовні» технології, що дозволяють інтегрувати різні системи на основі гнучких стандартів.

Організаційна складова SMART-освіти базується на ефективному, з організаційної точки зору, використанні SMART-технологій. Освітні програми, згідно з концепцією SMART-освіти, мають формуватися, виходячи з можливості «тонкої» профілізації навчання. У формуванні освітньої програми мають реально враховуватися індивідуальна освітня траєкторія кожного учня (що вимагає аналізу значної кількості даних і неможливо без використання технологій Data Mining, Big Data тощо) і можливість інтеграції різних освітніх програм. Передбачається, що освітні програми мають відповідати принципу безперервної освіти (life long learning), тобто допускати не тільки інтеграцію між освітніми програмами в рамках одного напрямку підготовки (різних профілів), а й допускати можливість обліку, наприклад, курсів вищої освіти за умовами корпоративного навчання або, навпаки, додаткові практичні курси можуть бути інтегровані в загальну систему. Все це повинно мати нормативно-правове регулювання.

Особливу увагу варто приділити управлінню освітнім контентом і освітніми ресурсами в SMART-освіті. Планується, що електронні навчальні матеріали будуть регулярно корегуватися викладачами, доповнюватися актуальною інформацією з професійних сайтів і блогів. Це означає, що студенти зможуть вивчати актуальний матеріал, ставати професіоналами, які знають сучасний рівень розвитку професійної діяльності. Для досягнення подібного ефекту необхідна реалізація управління академічними знаннями, котрі повинна забезпечити

максимальну гнучкість в розробленні і використанні освітнього контенту в навчальному процесі.

Педагогічна складова SMART-освіти є сукупністю результатів освіти (навчання і виховання) й педагогічних методів і технологій, необхідних для їх досягнення. На основі цих методів і технологій формуються засоби навчання, що входять до організаційної структури SMART-освіти і використовують спеціалізовані інформаційні SMART-технології.

Особлива роль в системі результатів SMART-освіти відводиться когнітивній компетентності. Загальною ознакою когнітивної компетентності визнається когнітивно-складне мислення. Таке мислення передбачає здатність бачити складну структуру явищ, сприймати не тільки одну причину будь-якого явища, а комплекс причин, давати зважену оцінку, бачити альтернативи, уникати однозначного бінарного вибору. Саме такий спосіб мислення необхідний в сучасному суспільстві, в якому, на щастя, неможливе формування єдино-правильної системи уявлень про світ.

У багатьох країнах поняття SMART-освіти вже є стандартом де факто. В чому ж полягає основна ідея SMART-освіти? Для відповіді на це питання необхідно розглянути процес розвитку підходів до освіти. Умовно його можна поділити на три етапи і розглянути в розрізі п'яти понять, таких як знання, технології, викладання, викладач і бізнес.

Ще донедавна єдиним джерелом знань для студента був викладач. За таких умов почерпнути нові знання студент не міг ніде крім, як в аудиторії або в книзі, яку йому порадив той самий викладач. Метою ж університетів була підготовка фахівців для індустріального виробництва.

У сучасних умовах знання передаються не тільки від викладача до студента, а й між студентами, що дозволяє створювати новий рівень

знань. У свою чергу, активно починають застосовуватися освітні технології та викладачі можуть формувати знання не тільки в аудиторії. Бізнесу потрібні фахівці, підготовлені до суспільства знань.

А найближчим часом головним джерелом знань для студента стане Інтернет, технології будуть індивідуально орієнтовані і спрямовані на створення нових знань. Процес викладання буде допускати рух знань об'єктів в будь-яких напрямках від студента до викладача і назад, від студента до студента тощо. Випускник буде не просто фахівцем у своїй галузі, він зможе вливатися в бізнес-середовище як партнер або підприємець.

Упродовж останнього десятиліття активно формувалося цифрове суспільство з такими атрибутами, як економіка знань, електронна армія, електронна культура, електронна охорона здоров'я, електронний уряд, електронна наука. Електронна освіта, імплантована в структуру цифрового суспільства, і є його центральним, системоутворюючим елементом. Однак, маючи на увазі електронну освіту, говорили, переважно про технології. В сучасних умовах технологічний розвиток провідних університетів світу досяг такої межі, коли подальший розвиток інформаційної бази якісно нової зміни не принесе. Електронна освіта більше не є чимось особливим, в ній немає незрозумілих позицій. Освітній контент у вільному доступі для студентів, забезпечення зворотного зв'язку викладачів і студентів, обмін знаннями між ними, автоматизація адміністративних завдань – це все відноситься до технологій. Саме SMART-освіта здатна забезпечити максимально високий рівень освіти, що відповідає завданням і можливостям нинішнього світу, дозволить молодим людям адаптуватися в умовах швидкоплинного середовища, забезпечити перехід від книжкового контенту до активного.

З технологічного погляду СМАРТ-освіта – це об'єднання закладів освіти та професорсько-викладацького складу для здійснення спільної освітньої діяльності в мережі Інтернет на базі загальних стандартів, угод і технологій. Тобто мова йде про спільне створення і використання контенту, про спільне навчання. Прикладом тому може бути проект десятиліття в європейській системі освіти – Єдиний європейський університет з загальним деканатом, який буде супроводжувати переміщення студентів від ЗВО до ЗВО. Болонський процес дає ЗВО можливість приймати студентів без переекзаменування, створюючи, таким чином, систему СМАРТ-освіти для Європи. Єдиний європейський університет буде здійснювати колективний процес навчання за допомогою єдиного загального сховища навчальних матеріалів [8, с. 333].

Можна також сказати, що СМАРТ-освіта, або розумне навчання, – це гнучке навчання в інтерактивному освітньому середовищі за допомогою контенту з усього світу, що знаходиться у вільному доступі. Ключ до розуміння СМАРТ-освіти – широка доступність знань.

У свою чергу, мета СМАРТ-освіти полягає в тому, щоб зробити процес навчання найбільш ефективним за рахунок перенесення освітнього процесу в електронне середовище. Саме такий підхід дозволить скопіювати знання викладача і надати доступ до них кожному бажаючому. Більше того, це дозволить розширити межі навчання, причому не тільки з точки зору кількості студентів, а й з точки зору часових та просторових показників: навчання стане доступним всюди і завжди. Однією з умов переходу до розумного електронного навчання є перехід від книжкового контенту до активного. Лише знання в електронному вигляді можна передавати з максимальною ефективністю. За таких умов знання мають розташовуватися в єдиному репозитарії, що передбачає наявність інтелектуальної системи пошуку. І простого розміщення контенту в подібному репозитарії недостатньо щоб він став



активним. Всі освітні об'єкти мають бути взаємопов'язані системою метаданих.

У свою чергу, якість в репозитарії має постійно контролюватися за рахунок упровадження таких систем, як e-metrics, і працювати в єдиній зв'язці з системами управління навчальним процесом.

Уже є нормою проведення навчальних занять зі студентами з використанням мультимедійних презентацій, зроблених у таких програмних пакетах, як Microsoft Power Point або Macromedia Flash. Однак, поряд зі звичними презентаційними технологіями в галузь освіти проникають нові, так звані, інтерактивні технології, що дозволяють уникнути презентації у вигляді слайд-шоу. Нова форма подання матеріалу за допомогою інтерактивного устаткування (інтерактивні дошки SMART Boards, інтерактивні дисплеї Symposium) є презентацією, що створюється доповідачем під час свого виступу - презентацією, що створюється тут і зараз. На інтерактивних дошках SMART Boards можна писати спеціальним маркером, демонструвати навчальний матеріал, робити письмові коментарі над зображенням на екрані. За таких умов все написане на інтерактивній дошці SMART Board передається студентам, зберігається на магнітних чи електронних носіях, роздруковується, надсилається електронною поштою відсутнім на занятті студентам. Навчальний матеріал, створений під час лекції на інтерактивній дошці SMART Board, записується вбудованим відеорекордером і може бути багаторазово відтворений [6].

Є кілька технологій, що дозволяють зробити дошку інтерактивною. Одна технологія – сенсорно-резистивна, інша – DViT технологія компанії SMART Technologies. У ній використовуються спеціальні цифрові відеокамери, розташовані у кутах екрана. Крім того, за допомогою спеціальної насадки можна перетворити будь-яку плазмову панель в інтерактивну дошку. Звичайно, для максимальної

реалізації всіх властивостей інтерактивних дощок SMART Boards створено спеціальне програмне забезпечення (SMART-Notebook, Bridgit, SynhronEyes). У кожній з цих програм є свої особливості. SMART-Notebook дозволяє працювати з текстом і об'єктами, зберігати інформацію і перетворювати письмовий текст ув друкований. Програма Bridgit дозволяє легко і швидко проводити презентації для партнерів у різних куточках світу, одержувати відгуки на свій документ. Варто лише виділити ключові позиції свого виступу на загальному робочому столі, і програма тут же, в режимі реального часу, виводить всі замітки на екрани інших учасників конференції. За допомогою програмного пакета SynhronEyes викладач може стежити за тим, що роблять студенти, виводити всі їхні робочі монітори на дошку, блокувати їх монітори, розсилати з інтерактивної дошки навчальний матеріал, наприклад, тест, на всі комп'ютери робочої групи [2, с. 314].

Під час роботи на інтерактивних дошках у студентів поліпшується концентрація уваги, швидше засвоюється навчальний матеріал, і, в результаті, підвищується успішність кожного з студентів. Упровадження нових технологій у галузь освіти веде за собою перехід від старої схеми репродуктивної передачі знань до нової, креативної форми навчання.

Одне з головних завдань сучасної освіти – це створення стійкої мотивації студентів до одержання знань, інша – пошук нових форм та інструментів освоєння цих знань за допомогою творчих рішень. СМАРТ-суспільство ставить перед університетами нову глобальну задачу: підготовку кадрів, які володіють креативним потенціалом, вміють думати і працювати в новому світі. Для цього їх треба вчити новим практичним навичкам: комунікувати в соціальних мережах, відбирати корисну інформацію, працювати з електронними джерелами, складати особисті бази знань, що вимагає зміни природи освітнього процесу [1, с. 124].

Зміст концепції SMART-університетів в кожній країні трактується по-різному, проте у всіх випадках зводиться до низки нових ефектів, що задовольняють потреби зацікавлених сторін в умовах нового типу суспільства.

SMART-університет передбачає:

- гнучкість навчання в інтерактивному освітньому середовищі;
- персоналізацію та адаптацію навчання;
- вільний доступ до контенту по всьому світу.

SMART-навчання реалізується з використанням технологічних інновацій та Інтернету, що надає студентам можливість формування професійних компетенцій на основі системного багатовимірного бачення і вивчення дисциплін з урахуванням їх багатоаспектності і безперервного оновлення змісту. Навчання в SMART-університеті має бути максимально включеним в життя слухача, носити неформальний характер, а також ґрунтуватися на технологіях, що нині звичні для всіх. Щоб встигати за змінами, що відбуваються і зростаючими запитами студентів SMART-університетам необхідно відповідати таким вимогам: гнучкість, пристосованість, якісні показники, інновації [4, с. 44].

Суттєвого значення набувають SMART-технології в освіті, з одного боку дозволяють оптимізувати витрати університету на матеріально-технічне забезпечення, з іншого боку, вивести на новий рівень якість освітніх послуг і продуктів обладнання та енергоресурсів на основі взаємодії з основними користувачами (студентами, викладачами, дослідниками).

SMART-технології використовуються для реалізації освітніх програм, що полягають не тільки в інструментальних технологіях ведення навчального процесу (SMART-дошка тощо), а й в інноваційних навчальних планах і дисциплінах. Саме SMART-технології дозволяють

розробляти революційні навчально-методичні матеріали, а також формувати індивідуальні траєкторії навчання для студентів.

Концепція СМАРТ-освіти включає створення інтелектуального середовища безперервного розвитку компетентностей учасників освітнього процесу, включаючи заходи формального і неформального процесу навчання, результатом яких є професійне становлення майбутніх фахівців шляхом застосування набутих нових компетенцій. Технічною базою реалізації такого утворення є весь наявний парк пристроїв, що належать студентам і навчальним закладам: звичайні стаціонарні комп'ютери, ноутбуки, планшети, смартфони тощо. Мета СМАРТ-освіти – формування навичок необхідних для успішної діяльності в умовах цифрового суспільства і розумної економіки [5, с. 228].

Основні характеристики СМАРТ-освіти:

– однорідність – забезпечення сумісності між програмним забезпеченням, розробленим для різних операційних систем. Однорідність дозволяє надавати рівні можливості для навчання, не залежно від апаратного забезпечення, створюючи можливість реалізації безперервності навчального процесу і цілісності навчальної інформації.

– Незалежність від часу і місця, мобільність, повсюдність, безперервність і простота доступу до навчальної інформації.

– Автономність викладача і студента за рахунок використання мобільних пристроїв доступу до навчальної інформації.

– Визначення різних мотиваційних моделей.

– Взаємозв'язок між індивідуальними і організаційними цілями роботодавців і навчального закладу.

– Оцінка змін компетенцій – результативність навчального процесу вимірюється не стільки одержаними знаннями, скільки можливістю їх застосовувати на практиці.

– Гнучке навчання з точки зору переваг і індивідуальних можливостей студента (можливість налаштування навчання під індивідуальні параметри студента, в тому числі такі: вихідні знання, досвід і навички; стиль навчання; аж до фізіологічного та психологічного стану в кожний конкретний момент навчання) [6, с. 215].

Умови реалізації:

1. Визнання неформальної та інформальної освіти.
2. Використання нейроагентів для збирання й оброблення інформації.
3. Компетентісно-орієнтованість освіти – оновлення її змісту на основі запропонованих роботодавцями та іншими зацікавленими сторонами моделей і профілів компетенцій.
4. Необхідність систематизованих змін технічної архітектури та впровадження СМАРТ-пристроїв в освітній процес, Це надає можливість безперервного управління компетенціями всіма учасниками освітнього процесу.
5. Упровадження інструментів самодіагностики освітнього середовища для забезпечення стабільного функціонування всіх елементів освітнього середовища: як апаратної частини, так і контенту.
6. Для реалізації принципу безперервності необхідне впровадження міжплатформового підходу і використання програмного забезпечення для організації освітнього процесу адаптивного до всіх наявних операційних систем, в тому числі на основі використання хмарних технологій, проектування контенту на основі єдиних стандартів опису даних, наприклад на основі специфікацій SCORM.
7. Висока швидкість оновлення освітнього контенту за рахунок використання мікромодулів, можливості оновлення контенту з різних пристроїв.

8. Використання інструментів розробки освітнього контенту, що надає можливість створювати об'єкти в форматах пристроїв, що використовуються в інтегрованому інтелектуальному середовищі.

9. У системі оцінювання необхідно змістити фокус на результативність навчання скоротивши його тривалість.

10. Необхідні точні метрики для визначення компетентності до і після навчання.

11. Усі результати метричних вимірювань розміщуються в електронне портфоліо і використовуються для аналізу стилю навчання [12].

Необхідно особливо підкреслити, що для успішної реалізації SMART-освіти в університеті науково-педагогічним працівникам важливо строго дотримуватися наявних інтелектуальних технологій його впровадження, що мають здійснюватися з урахуванням особистих вимог і переваг студентів. Для того необхідно: використовувати індивідуальний графік навчання, підтримувати постійний контакт студента з викладачем, домагатися міцного засвоєння знань, використовувати зручний час і місце навчання. Все це дозволить студентам заощадити гроші і час [3, с. 98].

Інтелектуальні SMART-технології в освіті включають:

1. Освітні мережі (Консорціум електронний університет).
2. Smart e-learning.
3. Якість електронного навчання (E-metrix, стандартизація та сертифікація).
4. Швидкий старт.

SMART-середовище для студентів має відповідати таким вимогам:

– розумні, міждисциплінарні, орієнтовані на них освітні системи безперервної освіти (школа, заклад вищої освіти, корпоративне навчання);

- адаптивні освітні програми, портфоліо;
- більше інформації про студентів;
- технології спільного навчання - створення знань;
- територіально і апаратно незалежний доступ до освітнього процесу;
- передача значної кількості рутинних функцій від людини до машини;
- індивідуалізація освіти на новому рівні;
- залучення до освітнього процесу практиків [11].

**Висновок.** СМАРТ-освіта є новою парадигмою в галузі освіти. Єдиної концепції СМАРТ-освіти поки ще не сформульовано. В силу цього необхідно прояснити ключові поняття, що мають лягти в основу цієї концепції.

Складова «СМАРТ» позначає властивість системи або процесу, що проявляється у взаємодії з навколишнім середовищем, і наділяє систему і \ або процес здатністю до реагування на зміни і адаптації. Стосовно до утворення, ця властивість указується на необхідність гнучкості та адаптивності системи освіти.

СМАРТ-освіта є такою освітньою парадигмою, що покладена в основу системи освіти нового типу, яка передбачає адаптивну реалізацію освітнього процесу, можливу на основі використання інформаційних СМАРТ-технологій. Реалізація парадигми СМАРТ-освіти спрямована на формування процесу навчання і виховання для формування знань, умінь, навичок і компетенцій, необхідних для гнучкої й адаптивної взаємодії зі змінним соціальним, економічним і технологічним середовищем.

Доцільно визначити три основних складових СМАРТ-освіти: технологічна, організаційна, педагогічна.

Отже, наявність якісної вищої освіти – необхідна умова адаптації молодій людині до розв’язання широкого класу життєво важливих завдань. SMART-освіта дозволяє розширити можливості розвитку особистості під час вирішення професійних завдань в ситуаціях мінливого світу. Саме вона, на наш погляд, формує творчий потенціал майбутнього фахівця, такий необхідний в сучасних умовах.

### **Список використаних джерел:**

1. Im D. U. Mission-type Education Programs with Smart Device Facilitating / Dong Uk Im, Jong Oh Lee // International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering. – 2013. – Vol. 8, № 2, March. – P. 123-125.

2. Jeong J. S. A Content Oriented Smart Education System based on Cloud Computing / Ji-Seong Jeong, Mihye Kim and Kwan-Hee Yoo // International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering. – 2013. – Vol. 8, № 6. – P. 313-328.

3. Тихомирова Н. В. Россия на пути к Smart-обществу: монография / Под ред. проф. Н. В. Тихомировой, проф. В. П. Тихомирова. – М.: НП «Центр развития современных образовательных технологий», 2012. – 280 с.

4. Zhang Y. Introducing Smart Structures Technology into Civil Engineering Curriculum: Education Development at Lehigh University / Yunfeng Zhang and Le-Wu Lu // Journal of professional issues in engineering education and practice. – 2008. – January. – P. 41-48.

5. Hurlebaus S. Smart Structures in Engineering Education / S. Hurlebaus, M. Asce, T. Stocks, O. E Ozbulut // Journal of professional issues in engineering education and practice. – 2012. – January. – P. 227-229.

6. Horizontal Study Smart Technology based Education and Training // Smart Digital Futures. – Amsterdam: IOS Press BV, 2014. – P. 212-216.



7. Тихомиров В. П. Мир на пути Smart Education: новые возможности для развития / В. П. Тихомиров // Открытое образование. 2011. – № 3. – С. 22-28.

8. Smart Technology based Education and Training // Smart Digital Futures. - Amsterdam: IOS Press BV, 2014. – P. 331-334.

9. Нелипович В. В. Концепція СМАРТ-освіти: основні ознаки та переваги / В. В. Нелипович // Інформаційно-інтерактивні технології як засіб вдосконалення навчально-виховного процесу: зб. матер. Міжрегіональної науково-практичної конференції. – Новоград-Волинський. – С. 14-19.

10. Якубов С. Технології SMART та навчальні матеріали / С. Якубов, Я. Якінін // HiTech у школі. – 2011. – № 3-4. – С. 8-11.

11. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012-2021 роки [Електронний ресурс].– Режим доступу:<http://www.mon.gov.ua/images/files/news/12/05/4455.pdf>.

12. Smart-технології в Україні і світі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://molodi.in.ua/smart-tehnolohiji>.

*С. Ю. Люльчак*

## **ХАРАКТЕРИСТИКА МОЖЛИВОСТЕЙ ЗАСТОСУВАННЯ ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ЗАСОБІВ SMART - ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ**

Smart-освіта об'єднує в єдину систему навчальні заклади, викладачів і студентів для здійснення в Internet - просторі освітньої діяльності на основі єдиних стандартів і технологій, а також підвищення

рівня академічної мобільності викладачів і студентів. При цьому середовище навчання буде більш гнучким, актуалізованим, інтерактивним і персоніфікованим: у кожного викладача і студента з'являється можливість вільного доступу до сучасних комп'ютерних технологій, упровадження в освітній процес новітніх методик викладання.

Освітнє середовище Smart-університету визначається наступними характеристиками:

- а) індивідуальна траєкторія навчання;
- б) навчання в інтерактивному середовищі;
- в) міждисциплінарні програми навчання;
- г) можливість навчатися в будь-який час і в будь-якому місці;
- д) раціональне поєднання аудиторних занять та самостійної роботи студентів (СРС) в он-лайн режимі;
- е) можливість поєднання навчання з роботою за визначеною спеціальністю.

Студентами Smart-університету можуть бути:

- а) випускники шкіл, закладів професійно-технічної освіти, які бажають одержати вищу освіту;
- б) бакалаври, які бажають одержати ступінь магістра або змінити сферу діяльності після одержання другої вищої освіти;
- в) жителі населених пунктів, розташованих далеко від регіональних центрів і мегаполісів, які бажають одержати вищу освіту, не змінюючи місця проживання;
- г) особи з обмеженими можливостями.

Для того, щоб всі студенти та викладачі мали вільний доступ до ресурсів Smart-університету, він має бути забезпечений відповідно:

- технічною інфраструктурою, що включає: а) обчислювальну мережу (обладнання бездротового доступу в Internet, комп'ютери,

пристрої телекомунікацій); б) обладнання для презентацій; в) мобільні пристрої доступу до цифрових ресурсів; г) системи управління базами даних і т.п .;

- інформаційною інфраструктурою (сукупність цифрових ресурсів, додатків і сервісів єдиного інформаційно - освітнього середовища (ЄІОС));

- системою ідентифікації осіб, які мають доступ до ресурсів Smart-середовища.

В особистому кабінеті кожного викладача та студента мають бути:

а) розклад навчальних занять, сесій; інформація про порушення термінів складання індивідуальних або групових завдань; поточні оцінки і результати проміжної атестації;

б) доступ до електронної бібліотеки та до освітнього контенту;

в) доступ до занять, консультацій, форумів і т.п. з віддалених точок;

г) можливість публікації освітнього контенту;

д) доступ до інформації в усіх напрямках діяльності університету.

Зазначимо, що нині акцент в електронному навчанні встановлюється на технологіях. Разом з тим, є необхідність і можливість переходу від освітніх технологій (доступ студентів до освітнього контенту, наявність зворотного зв'язку між викладачами та студентами) до Smart Education, що дозволяє забезпечити максимізацію рівня освіти відповідно до завдань і можливостей сучасної науки і виробництва та дає можливість випускникам адаптуватися до швидко змінного середовища.

Наведемо принципи, що лежать в основі Smart-освіти:

1. Інноваційний підхід до подання навчальних матеріалів.

2. Динамічний канал взаємодії викладачів і студентів, а саме: а) розподіл функцій викладача між тьютором та підручником; б) перетворення студентів в співавторів навчальних курсів.

3. Постійна актуалізація освітнього контенту.

#### 4. Застосування хмарних технологій.

Для формування ефективно функціонуючої системи Smart-освіти, необхідно забезпечити комплексний педагогічний супровід процесу впровадження інформаційно - комунікаційних технологій в ЄІОС, а саме:

а) забезпечення тісної взаємодії між студентами та викладачами в освітньому середовищі;

б) проектування електронних освітніх ресурсів;

в) організація СРС із застосуванням ІКТ;

г) використання ІКТ як засобу творчого розвитку особистості студентів;

д) застосування комп'ютерних технологій у процесі формування професійних та інформаційних компетенцій студентів;

е) застосування ІКТ для розвитку професійних компетенцій у системі підвищення кваліфікації;

ж) використанням ІКТ для самореалізації студентів в освітньому просторі.

Реформування сучасної освіти висуває нові вимоги до педагогічних кадрів. Вільно та активно мислячий педагог, який прогнозує результати своєї діяльності і відповідно моделює освітній процес є гарантом розв'язання поставлених завдань. Нині підвищився попит на висококваліфіковану, творчу, соціально-активну і конкурентоспроможну особистість педагога, здатну виховати соціалізованого фахівця в надзвичайно мінливому світі. Від рівня професіоналізму педагогів, їхньої здатності до безперервної освіти безпосередньо залежать результати соціально - економічного і духовного розвитку суспільства. Якість педагогічних кадрів - найважливіший компонент освітньої системи тому, що реалізація всіх інших компонентів безпосередньо залежить від тих людських ресурсів,

якими забезпечена та чи інша освітня система. Саме на педагогів покладено функцію реалізації освітніх програм нового покоління на основі передових педагогічних технологій, їм визначена місія підготовки підростаючого покоління до життя в майбутньому і виховання людини з сучасним мисленням, здатної успішно самореалізувати себе в житті. Певною мірою можна говорити, що на початку XXI століття, завершується етап знайомства з інформаційно-комунікаційними технологіями (ІКТ), використання їх в умовах реального навчального процесу, створення єдиного інформаційно-освітнього середовища. Проблема використання інформаційно-комунікаційних технологій в освіті виявляється набагато більш фундаментальною, ніж здавалося раніше. Smart Education є концепцією, яка передбачає комплексну модернізацію всіх освітніх процесів, а також методів і технологій, що використовуються в цих процесах. Концепція Smart в освітньому розрізі тягне за собою появу таких технологій, як Smart дошка, Smart екран, доступ до Internet з будь-якої точки. Кожна з цих технологій дозволяє повному побудувати процес розробки контенту, його доставки й актуалізації. На сучасному етапі розвитку ІКТ все частіше виникають потреби, що не можуть задовольнити не тільки класичні освітні технології, а й технології електронного навчання (e-learning). Нині відбувається перехід від e-learning до Smart (англ. - розумний, кмітливий, енергійний) e-learning і Smart Education (розумна освіта). Концепція Smart-освіти - гнучкість, яка передбачає наявність значної кількості джерел, максимальна різноманітність мультимедіа, здатність швидко і просто налаштовуватися під рівень і потреби слухача.

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). SMART має на увазі підвищення рівня інтелектуальності пристроїв, що формують навколишнє середовище для того чи іншого виду діяльності. Перенесення цієї концепції на освіту знаходиться в початковій стадії, терміни і основні поняття проходять процес формування. Нові інтелектуальні SMART-технології вимагають зміни платформ, що використовуються для передачі знань і широкого використання SMART-пристроїв. Професійна 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 критерій якості системи освіти. Вже є нормою проведення навчальних занять з використанням мультимедійних презентацій, розроблених в таких програмних пакетах, як Microsoft Power Point або Macromedia Flash. Однак, поряд зі звичними презентаційними технологіями в сферу освіти проникають інтерактивні технології, що дозволяють уникнути розробки презентацій у вигляді слайд-шоу.

На інтерактивних дошках SMART Boards можна писати спеціальним маркером, демонструвати навчальний матеріал, робити письмові коментарі над зображенням на екрані. При цьому все написане на інтерактивній дошці SMART Board передається студентам (учням), зберігається на магнітних носіях, роздруковується, надсилається електронною поштою. Під час роботи на інтерактивних дошках поліпшується концентрація уваги в учнів, швидше засвоюється навчальний матеріал. Упровадження нових технологій в сферу освіти веде за собою перехід від старої схеми репродуктивної передачі знань до нової, креативної форми навчання. Головними завданнями сучасної освіти є створення стійкої мотивації учнів щодо отримання знань та

пошук нових форм та інструментів освоєння цих знань за допомогою творчих рішень.

Визначимо умови для організації освітнього процесу, що орієнтується на використання нових методів і організаційних форм, включаючи:

- індивідуальну і групову роботу з цифровими освітніми ресурсами (в тому числі самоконтроль і відпрацювання навичок);
- систематичну роботу учнів у малих групах і взаємну оцінку ними роботи один одного;
- навчання в профільних мережних спільнотах (інтернет-навчання, мережні проекти і т.п.);
- використання мережних соціальних сервісів для спілкування, спільна робота над текстами та ведення спільних архівів;
- підготовка і ведення особистих портфоліо навчальних досягнень.

Процеси інформатизації освіти, що відбуваються в Україні, створюють нові умови для організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на всіх етапах шкільного навчання. Нині розроблено та накопичено потужний фонд електронних ресурсів, що можна використовувати у початковій школі для підтримки шкільних дисциплін: електронні навчальні посібники і підручники, комп'ютерні тренажери, навчальні програми, контролюючі системи тощо. Разом з тим, можна зазначити, що потреби вчителя у дидактичних засобах, котрі відповідають обраним методам і методичним прийомам, формам організації навчальної діяльності, особливостям контингенту учнів класу, залишаються незадоволеними. Це змушує вчителя шукати шляхи створення авторських дидактичних ресурсів, що відповідатимуть потребам конкретного уроку, враховуватимуть індивідуальні та вікові особливості школярів, надаватимуть можливість практичного маніпулювання з об'єктами вивчення тощо.

Основна мета навчання в початковій школі - навчити кожну дитину за короткий проміжок часу засвоювати, перетворювати та використовувати в практичній діяльності величезні масиви інформації. Допомогти вчителю у розв'язанні цього непростого завдання може поєднання традиційних методів навчання та сучасних інформаційно - комунікаційних технологій. Використання ІКТ на уроках дозволяє зробити процес навчання мобільним, диференційованим та індивідуальним.

Упровадження в процес навчання молодших школярів ІКТ забезпечує доступ до різних інформаційних ресурсів і сприяє збагаченню змісту навчання, надає йому логічний і пошуковий характер, а також вирішує проблеми пошуку шляхів і засобів активізації пізнавального інтересу учнів, розвитку їх творчих здібностей, стимуляції розумової діяльності.

Особливістю освітнього процесу із застосуванням інформаційно - комунікаційних технологій є те, що центром діяльності буде учень, який виходячи зі своїх індивідуальних здібностей та інтересів, вибудовує процес пізнання. Учитель часто виступає в ролі помічника, консультанта, що заохочує оригінальні знахідки, стимулюючого активність, ініціативу, самостійність.

Окремі аспекти використання ІКТ у практиці початкової школи досліджувались у роботах В. Андрієвської, Є. Богомолова, А. Вітуховської, Л. Івасишиної, А. Єршова, С. Іванової, В. Кобак, Н. Листопад, Й. Ривкінда, Ф. Ривкінд, Н. Толяренко, С. Тур, В. Шакоцько, О. Шиман та ін.; теоретичні положення підготовки вчителя початкової школи до використання інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності висвітлювалися у працях Ю. Дорошенка, Г. Ломаковської, О. Суховірського, К. Якушиної, питанням створення інформаційного середовища початкової школи



присвячені праці М. Цветкової, Д. Зарецького, З. Зарецької, С. Кузнєцова, Ю. Первіна та інших.

У педагогічній літературі питання створення дидактичних ресурсів досліджувалися у різних аспектах. Проблеми розробки освітніх електронних ресурсів висвітлювалися у працях О. Башмакова, В. Бикова, Р. Гуревича, М. Кадемії, О. Осіна, А. Рудакова; вимоги до електронних дидактичних ресурсів розглядалися у наукових працях М. Беляєва, В. Гриншкун, В. Красильнікової, Г. Краснової, О. Соловова, І. Смольникової, І. Роберт; роботи С. Глушакова, А. Сурядного, Н. Морзе присвячені використанню інструментальних програмних засобів у професійній діяльності вчителя.

Разом з тим, у педагогічній літературі не знайшли достатнього висвітлення характеристики можливостей використання інструментальних засобів Smart - технологій, призначених для самостійної розробки вчителем електронних освітніх ресурсів.

У практиці початкової школи суттєвого значення набувають електронні наочні засоби, за допомогою яких можна демонструвати реальні процеси й об'єкти, створювати й досліджувати моделі. Підготовка таких електронних дидактичних ресурсів здійснюється за допомогою інструментальних засобів для створення образних і знакових моделей об'єктів. До таких інструментальних засобів відносимо графічні редактори, засоби опрацювання фотознімків та відеоматеріалів, засоби створення двовимірних та тривимірних моделей, засоби створення ментальних карт тощо.

Соціальні сервіси всередині мережних спільнот відкривають перед педагогічною практикою безліч нових можливостей: використання відкритих, безкоштовних і вільних електронних ресурсів.

Наведемо деякі приклади використання інструментальних мережних сервісів ву здійсненні навчання на базі Smart університету.

Для створення і редагування *графічних двовимірних зображень* призначені графічні редактори. Серед редакторів є професійні пакети, орієнтовані на створення та редагування векторних або растрових графічних зображень, наприклад, Adobe Photoshop, Corel PHOTO-PAINT, Adobe Illustrator та інші; програми для редагування фотознімків і малюнків, що не потребують професійних знань. Зокрема, для несуттєвої корекції зображень вчитель може скористатися програмою Microsoft Paint, котра входить до складу операційної системи Windows, редактором фотографій Photo! Editor, диспетчером рисунків, що входить до складу пакету офісних програм Microsoft Office. Крім того, редагувати фотографії можна за допомогою on-line редакторів, що розміщені в Інтернеті і не потребують завантаження, установки, але надають широкий інструментарій для швидкої обробки знімків. Зокрема, редактори Pho.to (<http://pho.to>), Smilart Fan Studio (<http://FanStudio.ru>), MyPictureResize.com (<http://mypictureresize.com>), Pixenate (<http://pixenate.com>) та інші надають можливість редагувати зображення власноруч або автоматично, пропонують шаблони оформлення знімків, інструменти для додавання тексту тощо.

Для наочного подання інформації зручним є використання тривимірних моделей об'єктів. Такі моделі дозволяють школярам спостерігати за об'єктом з будь-якої точки простору і набувати реалістичних уявлень про об'єкт, що вивчається, розвивати просторове мислення.

Одним із сучасних середовищ створення тривимірних моделей є Google SketchUp, що надає інтуїтивно зрозумілі інструменти для розробки авторських моделей. Істотною перевагою зазначеного середовища є наявність потужної бази готових моделей, котрі доступні в мережі Інтернет і можуть бути використані в будь-який момент. Крім того, середовище забезпечено покроковою інтерактивною довідкою, що

допоможе у самостійному опануванні середовищем.

За допомогою середовища Google SketchUp вчитель може розробити наочні тривимірні моделі для завдань, пов'язаних з визначенням розміщення предметів у просторі, порівнянням окремих характеристик предметів, створенням або аналізом розгортки тощо.

Виконання таких завдань базується на вмінні школярів уявляти фігуру у просторі, і разом з тим, дозволяє школярам самостійно перевірити власний розв'язок, обертаючи фігуру в просторі. Звичайно, використання середовища не може замінити маніпуляції школярів з реальними геометричними фігурами, проте дозволяє вчителю заздалегідь підготувати значну кількість завдань, що можуть бути застосовані як для індивідуального виконання, так і для організації колективної роботи школярів. Крім того, такі моделі наближають школяра до практично значимих завдань – наприклад, перш ніж порівнювати об'єкти за висотою, потрібно правильно вибрати місце спостереження, або порівнювати характеристики (висоту, ширину) об'єктів можна за допомогою порівняння їх розмірів.

Так, у середовищі Google SketchUp можна легко підготувати наочний матеріал до завдань:

- визначити найвищий (найвужчий, найширший) об'єкт – будинок, дерево, квітку; визначити розташування предметів і сформулювати висловлювання, із використанням понять – справа, зліва, попереду, позаду, зверху, знизу, над, під, поруч;
- визначити, скільки кубиків знадобиться для побудови заданої фігури;
- скільки кубиків потрібно додати до фігури, зображеної зліва, щоб одержати фігуру, зображену справа;
- завершити малювання розгортки запропонованих кубиків тощо.

Середовища SpaceEyes 3D, 3DCrafter 9.1.1 Build 1256 (Amabilis

Software), Blender 2.61 (Blender), котрі містять набір інструментів для розробки і редагування тривимірних моделей, комплект шаблонів і знімків, убудовані модулі для оздоблення моделей анімаційними ефектами можуть бути використані для створення тривимірних моделей об'єктів.

Зокрема, в освітньому процесі можна використовувати й наявні 3D моделі, розміщені в мережі (моделі сонячної системи Solarsystemscope (<http://www.solarsystemscope.com>) або Eyes on the Solar System (<http://solarsystem.nasa.gov/eyes/index.html>), що можуть стати в нагоді для демонстрації молодшим школярам процесу обертання планет навколо Сонця, обертання Землі навколо своєї осі, пояснення сутності понять - «спутники планет», «затемнення Сонця», «доба», «пора року» тощо.

У практиці роботи сучасного вчителя початкових класів важливим дидактичним засобом є відеозаписи. Відеозаписи допомагають продемонструвати школярам об'єктивну реальність, динаміку перебігу процесів і явищ тощо. Для підтримки навчання різних дисциплін початкової школи – математики, довілля, читання, образотворчого мистецтва, іноземної мови - розроблено значна кількість відеоматеріалів, що можна використати на всіх етапах уроку: вивчення нового матеріалу, формування мотивації до вивчення нового, систематизації і узагальнення знань. У такому разі вчитель стикається з проблемою вибору відеозаписів або підбору таких їх фрагментів, що найкраще відповідатимуть потребам конкретного етапу уроку.

Підготовка відеоматеріалів до уроку вимагає їх попереднього перегляду з визначенням хронометражу, виокремлення потрібних фрагментів та їх монтажу, доповнення фрагментів текстовим супроводом тощо. Опрацювання відеофрагментів здійснюється за допомогою відеоредакторів, котрі здійснюють зберігання відеопотоку, надають функції розрізування й склеювання фрагментів відео та звуку,

доповнення ефектами, титрами й графікою, зміни формату, здійснення колірної корекції тощо. Набір інструментів сучасного відеоредактора дозволяє вчителю самостійно створювати відеоуроки, редагувати і коригувати відеоматеріали, здійснювати монтаж. Підбірки відеофрагментів для підтримки викладання дисциплін початкової школи можна знайти на веб-сайтах: Nachalka.com (<http://www.nachalka.com>), InternetUrok.ru (<http://interneturok.ru>), «Методический сундучок: сайт учителя изобразительного искусства и черчения» (<http://method-sunduchok.ucoz.ru/>) та інших.

Серед інструментальних засобів, що призначені для візуалізації складних структур даних і подання їх у вигляді схем, можуть бути застосовані так звані ментальні карти.

Ментальні карти знайшли широке застосування у закордонній початковій школі [1],[2],[3] у процесі навчання математики, літературного читання, мови, природознавства, інформаційних технологій тощо. Для створення ментальних карт можна скористатися локальними програмами - FreeMind, The Personal Brain, XMind тощо, а також on-line ресурсами - SpiderScribe.net (<http://www.spiderscribe.net>), MindMeister (<http://www.mindmeister.com/ru>), Bubbl.us (<https://bubbl.us/>), Mindomo Basic (<http://www.mindomo.com/>) тощо.

Наприклад, ресурс SpiderScribe.net приваблює такими можливостями:

- колірне оформлення елементів карти;
- зміна параметрів шрифту для текстових полів;
- зміна розташування елементів вузлів і зв'язків між ними;
- можливість використання малюнків, фотографій, географічних мап та календарів, інших файлів, збережених на локальному диску. [1]

Доцільно ментальні карти створювати заздалегідь та зберігати на локальному носії або на Google – диску для подальшої демонстрації або

доповнення в процесі уроку. Крім того, з метою систематизації або узагальнення вивченого матеріалу ментальні карти можуть бути створені безпосередньо під часу уроку разом з учнями або студентами.

У початковій школі ментальні карти можуть бути використані для такого:

- структурованого подання основних понять теми;
- встановлення та відображення взаємозв'язків між основними поняттями;
- застосування інтерактивного методу «асоціативний куш», який спрямований на відновлення інформації, пов'язаної із запропонованими поняттями;
- фіксації нових ідей, пов'язаних із пошуком вирішення проблем;
- систематизації та узагальнення вивченого матеріалу.

З розвитком інформаційних технологій серед дидактичних засобів особливого поширення набули системи тренажу. Для навчання молодших школярів розроблено значну кількість електронних тренажерів, що сприяють набуттю умінь і навичок – з математики, рідної мови, іноземної мови тощо. Разом з тим, використання тренажеру є актуальним, якщо він дає змогу відпрацювати саме те, що викликало утруднення на конкретному уроці, якщо враховано специфіку навчального матеріалу, особливості сприйняття школярів. Для самостійного створення електронних тренажерів вчитель може скористатися сучасними інструментальними засобами створення інтерактивних вправ та комп'ютерних дидактичних ігор.

Інтерфейс багатьох інструментальних засобів, зорієнтованих на розробку авторських дидактичних ресурсів, є спрощеним та інтуїтивно зрозумілим для звичайного користувача, не вимагає додаткового навчання. Крім того, як правило, такі інструментальні засоби містять

набір шаблонів для швидкої розробки та пропонують скористатися наявними прикладами. [4, с. 95]

Одним із педагогічних середовищ для створення дидактичних ресурсів є Classtools.net (<http://classtools.net/>). За допомогою середовища Classtools.net вчитель може розробляти інтерактивні плакати, діаграми, схеми, комп'ютерні дидактичні ігри для підтримки будь-якої шкільної дисципліни – математики, природознавства, читання тощо.

Середовище є on-line ресурсом, який пропонує комплект шаблонів для створення дидактичних засобів. Зокрема, шаблон Arcade Game Generator дозволяє створити комп'ютерні ігри типу вікторини у формі ігор-аркад (пошук пар питання-відповідь, попадання в ціль, яка є відповіддю), шаблон Dustbin Game дозволяє організувати виконання завдань, пов'язаних із класифікацією елементів за групами, шаблон Post It дозволяє створити інтерактивні плакати, в яких під час наведення мишкою на окремі частини зображення висвітлюється пояснювальний текст. Можливості шаблонів удосконалюються та їх кількість постійно зростає.

Розроблені засоби можуть бути збережені на сервері для організації спільної роботи школярів, на локальному комп'ютері для подальшого використання у класі, або роздруковані.

Середовища, що призначені для створення авторських електронних ресурсів навчального призначення і містять значний набір шаблонів та заготовок, пов'язаних із шкільним матеріалом, часто називають *конструкторами*. До конструкторів дидактичних ресурсів не відносяться конструктори уроків, що призначені для допомоги вчителю у проектуванні уроку – підборі методів і прийомів, форм організації навчальної діяльності школярів на окремих етапах уроку. У практичній діяльності вчителя початкової школи корисними можуть бути конструктори:

- конструктор інтерактивних карт;
- конструктор дидактичних ігор Zondle;
- конструктор інтерактивних вправ Learningapps.org;
- конструктор дидактичних ігор *Studystack* та інші. [2]

Конструктор інтерактивних карт, представлений компанією «1С» (<http://obr.1c.ru/catalog.jsp?aux=19>), призначений для створення інтерактивних образних моделей. Карта – це зображення, поділене на окремі фрагменти. З кожним фрагментом може бути пов'язана як додаткова інформація (у вигляді фотографії, малюнка, текстового пояснення) так і дія. Конструктор дозволяє вчителю легко підготувати демонстраційний матеріал і практичні завдання, спрямовані на виконання дій з фрагментами зображення (виділити, вказати, замалювати тощо) або контрольні завдання, спрямовані на з'ясування рівня володіння матеріалом. [3]

Конструктор дидактичних ігор Zondle (<http://www.zondle.com>) дозволяє вчителю створювати ігри з будь-якої дисципліни. Конструктор пропонує скористатися шаблонами ігор і наповнити їх предметним змістом. У такому разі достатньо підготувати завдання і вибрати шаблон із запропонованих. Конструктор пропонує використовувати певні типи завдань, серед яких - завдання, що передбачають:

- вибір правильної відповіді із запропонованих;
- уведення правильної відповіді з клавіатури;
- підтвердження істинності висловлювання;
- вставляння у висловлювання пропущеного слова та інші.

Середовище пропонує також режим самостійного розроблення сценарію гри, оформлення дизайну, вибору героїв і наповнення предметними завданнями. Створення авторських ігор не вимагає програмування і додаткового навчання.

На рис. 1 наведено приклади дидактичних ігор для повторення



школярами таблиці множення і для формування уявлень про істинність та хибність висловлювань.



**Рис. 1. Приклади дидактичних ігор з математики у середовищі Zondle**

Розроблені ігри зберігаються у мережі, що дозволяє використовувати їх у позаурочній роботі зі школярами. [4, с. 96]

Конструктор інтерактивних вправ Learningapps.org (<http://learningapps.org>) дозволяє створювати тренувальні вправи, що вимагають практичних дій користувача – розташувати у правильному порядку, вибрати правильну відповідь, розгадати кросворд, скласти пазли, класифікувати за групами тощо. Значна кількість шаблонів, що пропонуються вчителю, та набір готових інтерактивних вправ, котрі можна використовувати як шаблони, допомагають у створенні саме таких дидактичних вправ, які будуть доцільними у конкретному класі в

процесі вивчення конкретної теми. Готові розробки можуть бути збережені на локальному носії або в мережі.

На рис. 2 наведено приклади створених інтерактивних вправ для формування уявлень школярів про корисні копалини і для закріплення уявлень про одиниці довжини.



**Рис. 2 Приклади інтерактивних вправ, створених у середовищі Learningapps.org**

Конструктор дидактичних ігор *Studystack* (<http://www.studystack.com/>) дозволяє не тільки створювати інтерактивні вправи за допомогою наданого набору шаблонів, а й пропонує скористатися готовими практичними завданнями з різних дисциплін - математики, біології, мистецтва, історії тощо. Розробки зберігаються на сервері, що дозволяє їх використовувати як в умовах школи, так і під час домашньої підготовки. Конструктор працює з 2001 року і за цей час накопичено значний обсяг готових інтерактивних вправ для дітей від дошкільного віку до старшої школи. Перевагою використання цього конструктора є зручність у підготовці вправ: вчителю достатньо ввести текст завдань і правильні відповіді, на основі яких автоматично створюються різні варіанти інтерактивних вправ - типу вікторини, кросворду, ігор «влучення у мішень» та «шибениці» тощо.

Отже, для створення авторських електронних ресурсів вчитель може скористатися значним арсеналом інструментальних засобів, серед яких є локальні та мережні, вільно розповсюджені та комерційні,

професійні та такі, що не вимагають додаткової підготовки.

У практиці початкової школи суттєвого значення набувають авторські дидактичні засоби, створені для потреб конкретного уроку з урахуванням особливостей контингенту школярів. Наведений огляд локальних і on-line середовищ демонструє широкі можливості вчителя щодо створення дидактичних ресурсів для учнів початкової школи - знакових моделей дійсності (малюнків, фотографій, відеозаписів, тривимірних моделей, схем), електронних тренажерів. Розроблені дидактичні ресурси можуть бути використані як для індивідуальної, так і для фронтальної форми організації пізнавальної діяльності школярів.

#### **Список використаних джерел:**

1. Mind Mapping®, the learning platform at Seabrook Primary School Australia [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.fuzz2buzz.com/files/Seabrook%20Report%20Ver%202.pdf>

2. Веб-сайт початкової школи St. Joseph's Primary School, Antrim [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://www.stjosephsps.org/ts\\_mind\\_maps.htm](http://www.stjosephsps.org/ts_mind_maps.htm)

3. Mind Mapping Site [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.mind-mapping.co.uk/mind-maps-examples/education>.

4. Люльчак С. Ю. Готовність майбутніх викладачів до професійного використання ІКТ / С.Ю. Люльчак // Актуальні проблеми використання інформаційних технологій в освітньому процесі коледжів і технікумів // Зб. матеріалів IV регіональної наук. пр. конференції – Вінниця: ВТЕК КНТЕУ, ОБ «Вінницька міська друкарня», 2019. – С.95-98

## **ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ В СИСТЕМІ SMART-ОСВІТИ**

На сучасному етапі глобальних змін в інформаційному суспільстві відбувається процес трансформації освітніх технологій, упровадження електронного навчання (рис. 1).

Аналіз наукових досліджень свідчить, що в Україні створені необхідні передумови для формування нового інформаційного суспільства. Це наукові здобутки вітчизняних науковців В. Бикова, Є. Вінниченка, О. Гриб'юка, Р. Гуревича, А. Гуржія, М. Жалдака, М. Кадемії, М. Козяра, Н. Морзе, О. Спіріна, Ю. Триуса та інших. Результати досліджень науковців свідчать, що технології, котрі базувалися на інформації, трансформуються у технології, які будуть базуватися на взаємодії та знаннях.

### **ТРАНСФОРМАЦІЯ ОСВІТНІХ ПРОЦЕСІВ**



**Рис. 1. Розвиток освітніх технологій**

Розвиток знань цифрових технологій, упровадження електронного навчання, що базується на освітніх ресурсах привели освіту до Smart-освіти. Основою Smart-освіти є навчання в інтерактивному освітньому середовищі за допомогою контенту з усього світу, що має знаходитись у вільному доступі.

**Основними принципами Smart-освіти є такі [2]:**

1. Використання в освітній програмі актуальної інформації для вирішення навчальних завдань. У сучасному світі швидкість і об'єм інформації зростає, тому навчальні матеріали потребують постійного оновлення.

2. Процес навчання має бути безперервним і включати навчання в професійному середовищі.

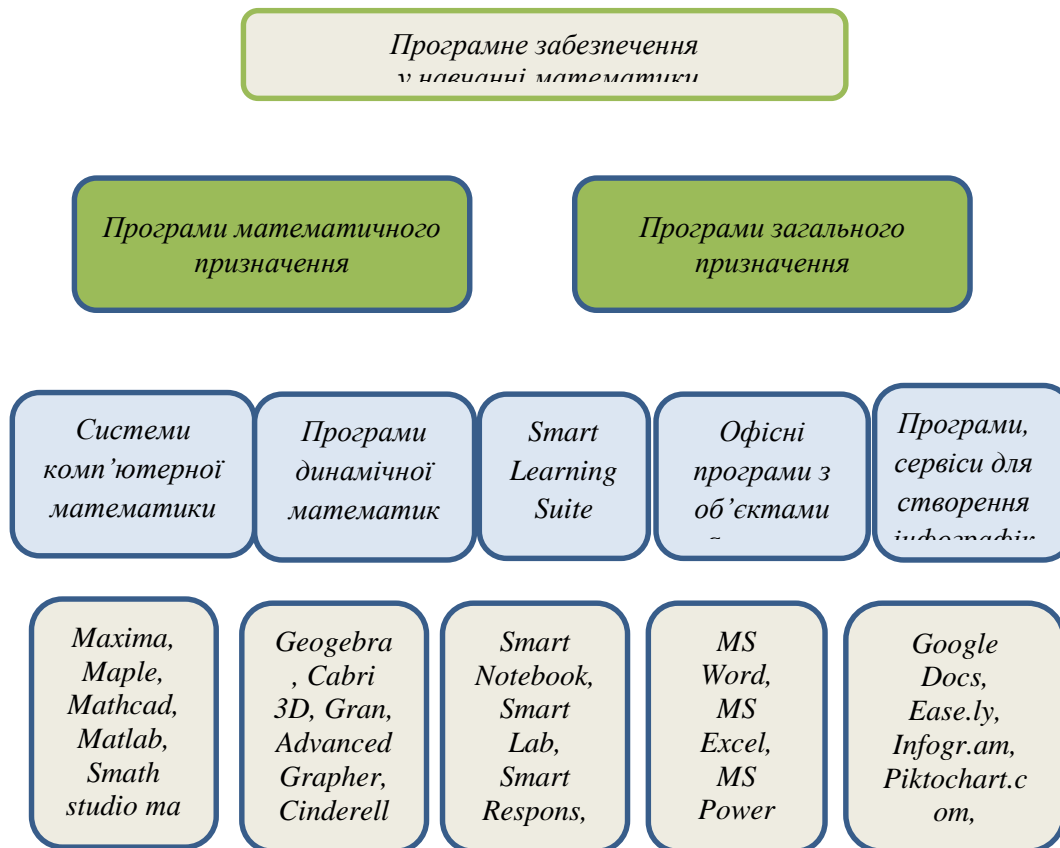
3. Організація самостійної пізнавальної, дослідницької та проєктивної діяльності учасників навчання.

4. Надання учасникам навчального процесу широких можливостей для вивчення освітніх програм, індивідуалізації навчання.

Smart-освіта базується на використанні дата-центрів на платформі хмарних технологій, інтерактивних дошок, планшетних персональних комп'ютерів та смартфонів.

Розглянемо використання інтерактивної дошки в поєднанні з різноманітним програмним забезпеченням у навчанні математики.

У рамках Smart-освіти програми для підтримки навчання математики розділяють на два кластери [5]: програми математичного і загального призначення (рис. 2).



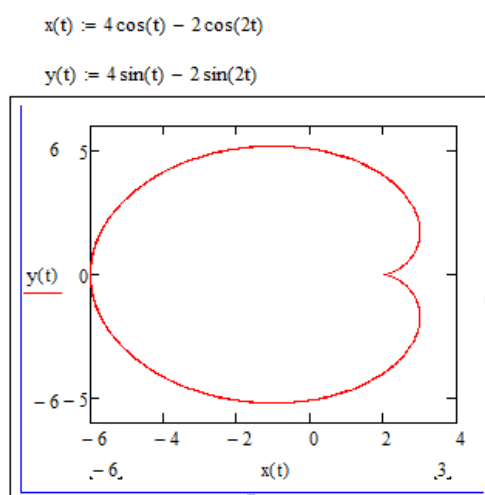
**Рис. 2. Комп'ютерні засоби візуалізації математичних знань в системі Smart-навчання**

До програм математичного призначення відносяться: системи комп'ютерної математики і програми динамічної математики.

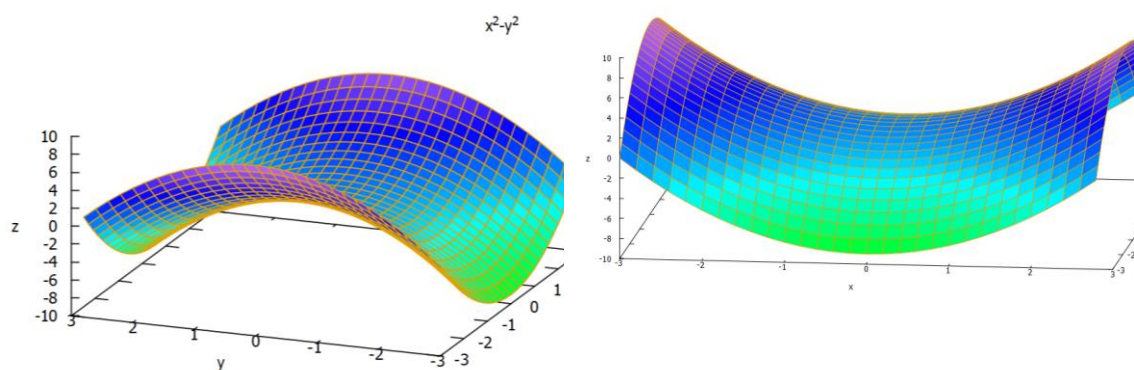
Основне призначення систем комп'ютерної математики (СКМ) – це чисельне та символічне розв'язування типових задач вищої математики, чисельних методів, проектування навчальних задач, проведення інженерних обчислень. СКМ мають зручний для користувача інтерфейс, реалізують стандартні і спеціальні математичні операції та функції, мають графічні засоби, власні мови програмування, можливість створення текстових звітів, дозволяють імпортувати дані в інші програми та експортувати з них інформацію для обробки.

Зображення графіків функцій, кривих та поверхонь II-го порядку засобами СКМ на інтерактивній дошці сприяє «живому унаочненню» навчального матеріалу. На рисунку 3 наведено приклад побудови кардіоїди, на рисунку 4 – приклад побудови гіперболічного параболоїда,

який видозмінюється в інтерактивному режимі. Інструментарій будь-якої СКМ дозволяє переглядати поверхню з різних боків, масштабувати, змінювати параметри залежної та незалежних змінних. Тим самим покращується ефективність процесу сприймання учасниками навчального процесу математичних знань.



**Рис. 3. Кардіоида, одержана за допомогою стандартних засобів програми Mathcad**



**Рис. 4. Гіперболічний параболоїд, одержаний за допомогою стандартних засобів СКМ Maxima**

Застосовувати СКМ доцільно і для автоматизації деяких етапів розв'язання задач. Розгляньмо задачу аналітичної геометрії.

*Задача 1.* Знайти координати вектора  $\vec{a}(-1,2,3)$  в базисі  $V = \{\vec{e}'_1, \vec{e}'_2, \vec{e}'_3\}$ , якщо вектор  $\vec{a}$  задано в базисі  $V_1 = \{\vec{e}_1, \vec{e}_2, \vec{e}_3\}$ . Старий і новий базиси пов'язані співвідношенням

$$\begin{cases} \vec{e}'_1 = (N + 1)\vec{e}_1 + 3\vec{e}_2 - 3(N - 1)\vec{e}_3, \\ \vec{e}'_2 = N\vec{e}_1 + 4\vec{e}_2 - 4\vec{e}_3, \\ \vec{e}'_3 = 2\vec{e}_2 + N\vec{e}_3 \end{cases}.$$

Одним із етапів розв'язування задачі є розв'язання системи рівнянь відносно сукупності векторів  $\{\vec{e}'_1, \vec{e}'_2, \vec{e}'_3\}$ . У таких випадках, для того, щоб зекономити час та зосередитись на розумінні математичної суті задачі, можна автоматизувати розв'язання системи рівнянь засобами СКМ. Для повного розв'язання задачі, наприклад у програмі Mathcad, необхідне розуміння його математичної суті та правильної побудови алгоритму.

Програми динамічної математики (ПДМ) – це засоби комп'ютерної візуалізації математичних знань, що передбачають динамічне оперування різними математичними, в тому числі геометричними, об'єктами і можливість одержання відомостей про їх властивості [6].

У ПДМ реалізується можливість побудови динамічних конструкцій, вимірювання геометричних величин, дослідження взаємозв'язків між окремими величинами, моделювання геометричних конфігурацій. Нині є величезна кількість ПДМ; нами обрано математичний пакет GeoGebra як один із найпотужніших та вільно-поширюваних.

GeoGebra – це програма динамічної математики, що об'єднує в собі алгебру, динамічну геометрію, математичний аналіз і статистику. Математичне середовище доступне на багатьох мовах для мільйонів користувачів з усього світу. За допомогою GeoGebra можна швидко



створювати високоякісні графічні зображення математичних об'єктів і зберігати їх у файлах графічних форматів (png; svg) або експортувати до буфера обміну. В такому форматі зображення математичних об'єктів можна використовувати для створення друкованих дидактичних матеріалів, мультимедійних презентацій навчального призначення тощо. Особливістю версії GeoGebra 5.0 є можливість її установки на мобільні пристрої, а також доступність у хмарному сервісі Google.

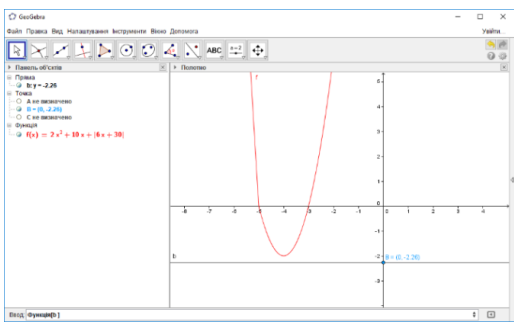
Зображення динамічних конструкцій в GeoGebra 5.0 «оживають» на інтерактивній дошці, оскільки всі елементи конструкції є функціональними та рухомими. Розглянемо динамічну конструкцію в задачах з параметрами.

*Задача 2.* Для кожного параметра  $b$  знайдіть число коренів рівняння  $2x^2 + 10x + |6x + 30| = b$ .

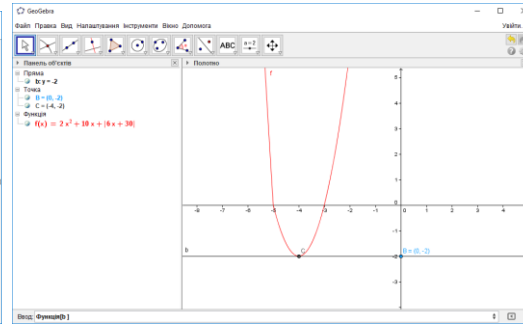
Розв'язування цієї задачі у Geogebra 5.0 реалізується через побудову динамічної конструкції та візуальне спостереження за значенням параметра  $b$ , яке буде динамічно змінюватися при переміщенні базової точки (рис. 5а, 5б, 5в).

На екрані дошки можна змінювати положення бігунка для параметра  $b$ , який рухаючись змінює його значення. Використання інтерактивної дошки з програмою Geogebra 5.0 допоможе учням зрозуміти математичну суть умов задач з параметрами, графічного методу їх розв'язання та сформулювати в них якісні математичні знання.

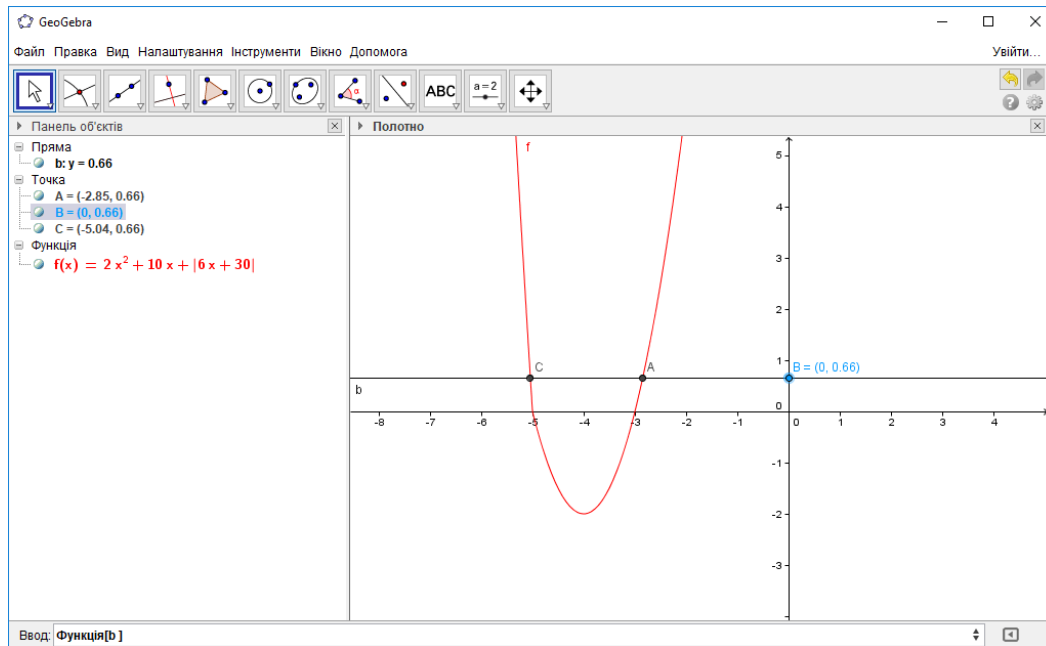
## Візуалізація розв'язання:



**Рис. 5а**



**Рис. 5б**



**Рис. 5в**

Розглянемо задачу на знаходження найбільшого і найменшого значень функції.

*Задача 3.* Точка  $A$  лежить на графіку функції  $y=f(x)$ , точка  $B$  – на осі  $Ox$  і її абсциса дорівнює ординаті точки  $A$ . Знайдіть найменше значення площі трикутника  $AOB$ , де точка  $O$  - початок координат, а

$$f(x) = \sqrt{4x - 2\sin 2x - 9\cos x + 12} \quad \text{і} \quad \frac{5\pi}{3} \leq x \leq \frac{12\pi}{5}.$$

Розв'язування цієї задачі в Geogebra 5.0 реалізується через побудову динамічної конструкції та візуальне спостереження за значенням площі, яке буде динамічно змінюватися при переміщенні базових точок (рис. 6).

### Візуалізація розв'язання:

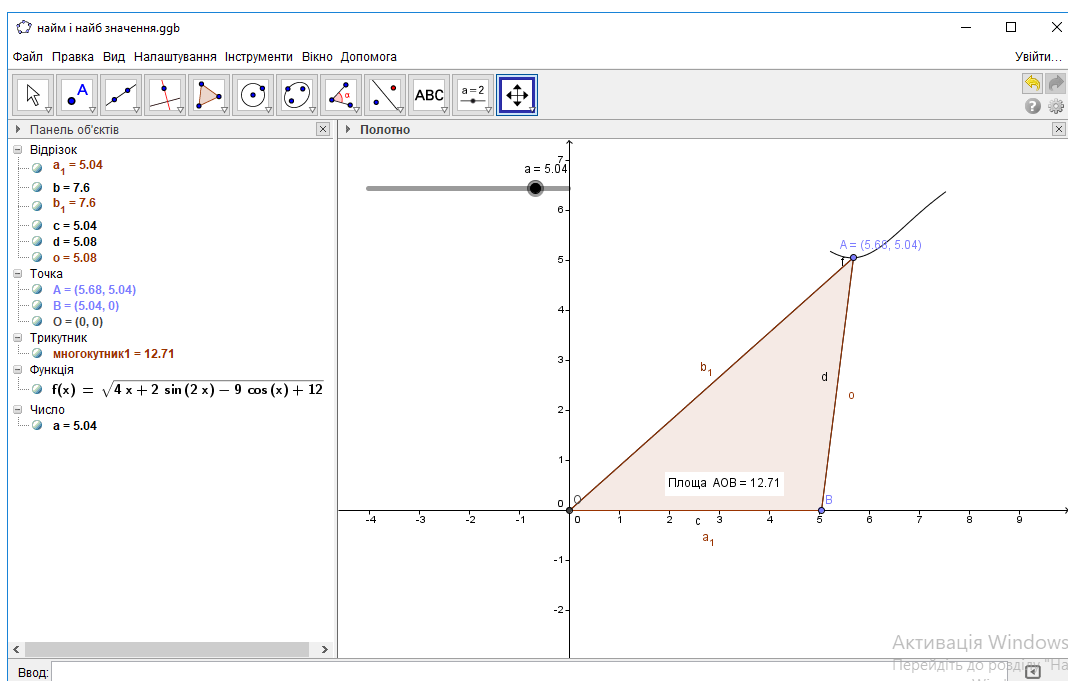


Рис. 6

Основою класичного способу розв'язування задач на знаходження найбільшого та найменшого значень функцій є конструювання невідомої функції та застосування диференціального числення. У програмі Geogebra 5.0 є можливість одержати відповідь шляхом експерименту.

У задачах на побудову перерізів многогранників побудову доцільніше та ефективніше виконувати у ПДМ, оскільки зображення многогранника є динамічним і здебільшого важко уявити його в тривимірному просторі. Побудову перерізів многогранників виконують в інтерактивному режимі.

**Задача 4.** Побудуйте переріз піраміди SABCD площиною, що проходить через точки P, Q, R, якщо  $Q \in (SBC)$ ,  $P \in SD$ ,  $R \in SM$ , де M – точка з площини ABCD.

## Візуалізація розв'язання:

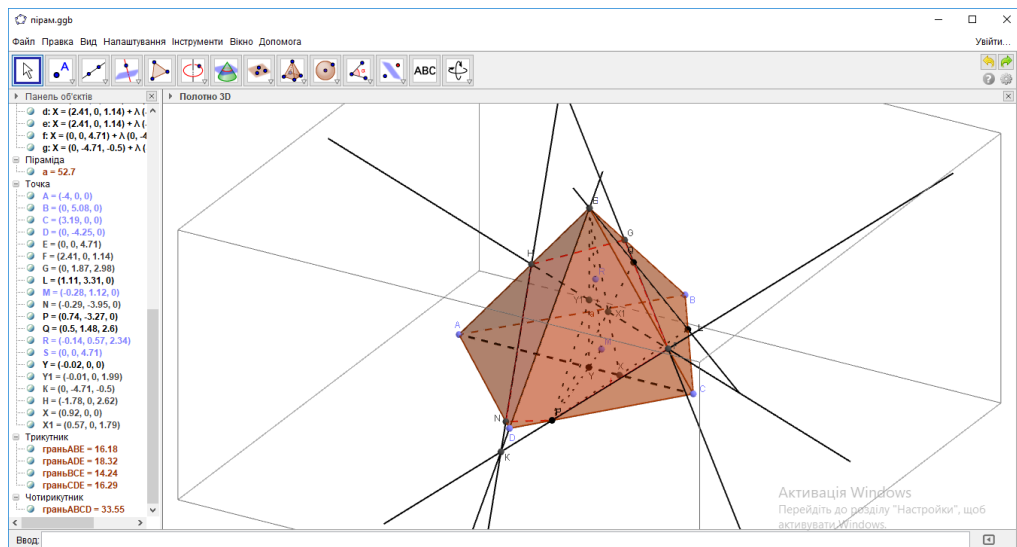


Рис. 7

У задачах на композицію рухів, гомотетію та перетворення подібності для візуалізації етапів виконання перетворень площини, унаочнення розв'язку, зображення стереометричних конструкцій також є доцільним використання програми GeoGebra 5.0.

*Задача 4.* Тетраедр OABC заданий координатами своїх вершин:  $O(0;0;0)$ ,  $A(4;0;0)$ ,  $B(0;4;0)$ ,  $C(0;0;4)$ . Знайдіть координати вершин тетраедра, гомотетичного даному з центром O і коефіцієнтом  $k = -1$ .

Задачі такого типу як правило розв'язуються аналітично без рисунка. Використання GeoGebra 5.0 надає можливість унаочнення розв'язку та сприяє розвитку просторової уяви учнів.

### Візуалізація розв'язання:

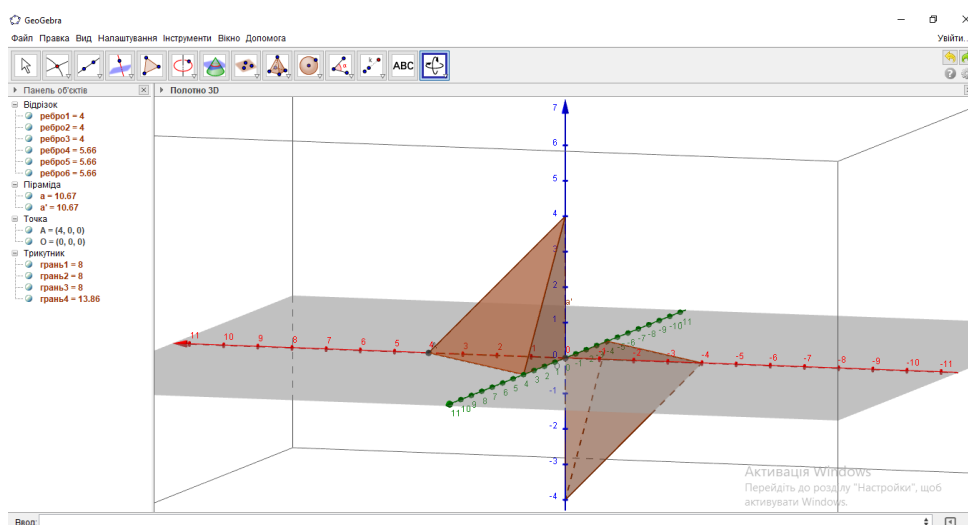


Рис. 8

Задача 5. У тригранного кута  $PABC$   $\angle BPC = 90^\circ$ , а ребро  $PA$  утворює з площиною цього кута кут  $45^\circ$ . Знайдіть  $\angle APB$  і  $\angle APC$ , коли відомо, що вони рівні.

### Візуалізація розв'язання:

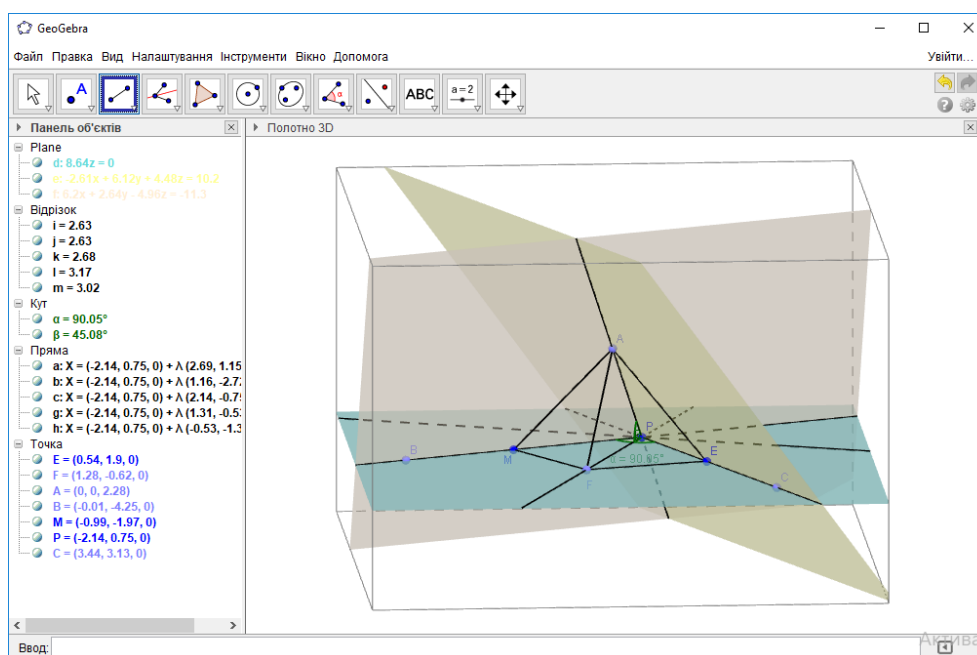


Рис. 9

Не менш методично доцільним є використання у навчанні математики інтерактивних аплетів, створених у GeoGebra.

Термін «апплет» трактують як несамоістийний компонент програмного забезпечення, що працює в межах іншого додатку, заснований на Веб – технологіях та вільно розповсюджується [1].

Створення інтерактивних апплетів у середовищі GeoGebra передбачає використання відповідних технологій, серед яких:

- ✓ створення файлу з розширенням \*.html, що відкривається Web-браузером;
- ✓ безпосереднє завантаження файлу на ресурс tube.geogebra.org через сайт ресурсу;
- ✓ завантаження файлу на ресурс tube.geogebra.org із використанням команди програми GeoGebra «Інтерактивний чертеж как веб-страница».

Розглянемо використання інтерактивних апплетів у навчанні математики, наприклад, для вивчення метричних співвідношень у прямокутному трикутнику. Вчитель може розмістити перед вивченням цієї теми в мережі Інтернет (на власному сайті або на сайті tube.geogebra.org) таке завдання для учнів: виміряти довжини, вказаних у таблицях 1:2 елементів прямокутних трикутників за допомогою інструментів GeoGebra, заповнити ці таблиці та сформулювати висновки (рис. 10).

**Таблиця 1**

**Співвідношення між катетом, гіпотенузою та проекцією цього катета на гіпотенузу**

<i>№</i>	<i>довжина катета</i>	<i>довжина гіпотенузи</i>	<i>довжина проекції катета на гіпотенузу</i>	<i>квадрат довжини катета</i>	<i>добуток гіпотенузи та проекції катета</i>
1					
	...	...	.....	....	.....

**Таблиця 2**

**Співвідношення між висотою прямокутного трикутника, проведеної до гіпотенузи, і проекцією катетів на гіпотенузу**

№	довжина висоти, проведеної до гіпотенузи	довжина проекції одного катета на гіпотенузу	довжина проекції другого катета на гіпотенузу	Квадрат довжини висоти	Добуток проекцій катетів на гіпотенузу
1					
...	...	...	.....	....	.....

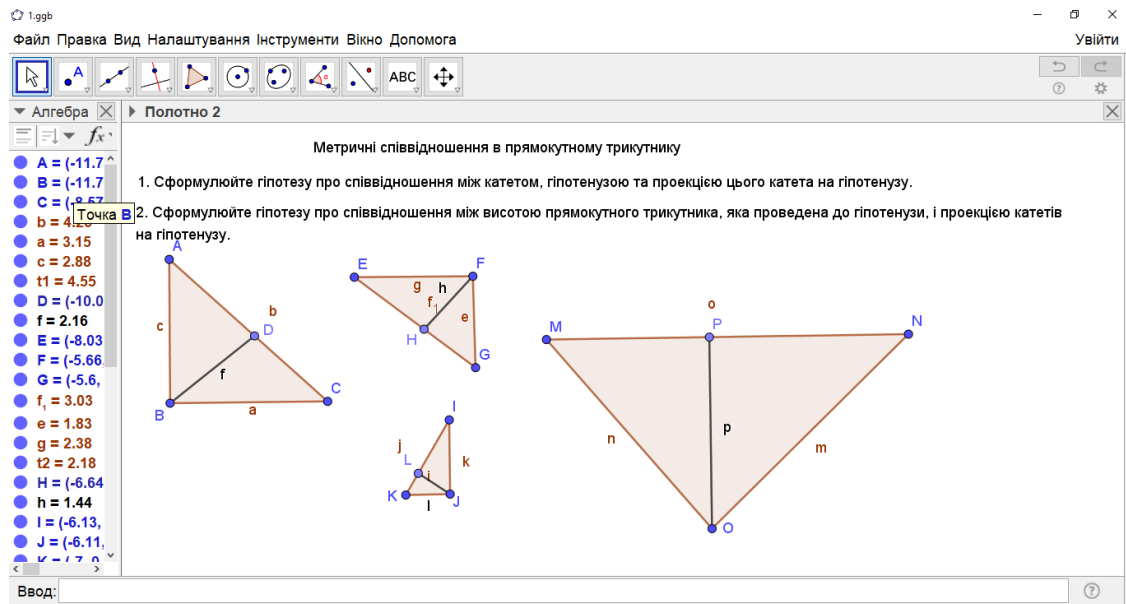


Рис. 10

Учні, провівши в позааудиторний час навчальний експеримент (виконавши відповідні вимірювання і заповнивши таблиці), вже підготовлені до більш якісного сприйняття теми курсу геометрії «Метричні співвідношення в прямокутному трикутнику».

До програм загального призначення ми відносимо: 1) SMART Learning Suite; 2) офісні програми з об'єктами SMART-ART; 3) програми для створення інфографіки.

До складу SMART Learning Suite (спеціалізоване програмне забезпечення для інтерактивної дошки) входить:

- SMART Notebook (електронний записник) – програмне забезпечення для створення інтерактивних уроків, опорних конспектів. Пріоритетними напрямками можливостей програми є: зображення

рисунків, наявність убудованих математичних інструментів, редактор формул, здійснення різноманітних посилань, у тому числі на Web-сторінки, складання таблиць, схем, широкий набір математичних об'єктів і графіків GeoGebra.

SMART Notebook інтегрується з персональними пристроями. Учні, студенти можуть використовувати свої персональні пристрої (смартфони і планшети з доступом до інтернет) для спільної роботи.

- SMART LAB – конструктор занять для створення інтерактивних вправ з елементами гри, у тому числі і з використанням персональних пристроїв. Програмна оболонка містить шаблони для створення інтерактивних завдань та ігор. Результати навчальної роботи учнів, студентів можна відображати в режимі реального часу на інтерактивній дошці чи дисплеї.

- SMART Respons 2 – хмарне рішення для створення і проведення тестування з використанням персональних пристроїв. Програмна оболонка надає можливість в реальному часі спостерігати за відсотком виконання тесту як окремим учнем, студентом, так і класу в цілому. На комп'ютері вчителя, викладача формується звіт виконання тесту у вигляді діаграм, таблиць, який можна експортувати в Excel.

- SLS online – хмарна освітня платформа для спільної роботи учасників навчального процесу. Завдяки навчальній платформі SLS online вчитель має можливість створювати та ділитися навчальними курсами, цифровим контентом з учнями в будь-який час і де завгодно.

Офісні програми з об'єктами SMART-ART – це текстовий і табличний процесори, програма для створення презентацій. Їх використання у навчанні математики є доцільним у підготовці навчальних, дидактичних матеріалів, опорних конспектів, під час презентацій.



Інфографіка – це технологія візуального подання інформації про предмети, включаючи взаємозв'язки між ними, образною мовою графіки [3]. Інфографіка має вузькоспрямований характер і залежить від контексту. До основних властивостей інфографіки віднесемо: наочність, самостійність, схематичність, передачу зображенням змісту тексту або роботи.

Як і будь-яка технологія, інфографіка має певне функціональне навантаження: передає суть через візуальний образ, тим самим привертає увагу до потрібної інформації, за інфографікою можна проаналізувати певні процеси. Інфографіка відрізняється сучасним яскравим дизайном. Для її створення є сервіси, серед яких: Vizualize, Google Developers, Easel.ly, Piktochart, Infogr.am, Venngage та інші.

Інфографіку у навчанні математики можна використовувати в процесі вивчення нового навчального матеріалу та його систематизації, для залучення учнів, студентів до мережних проєктів із використанням технологій Веб 2.0, під час яких учасники навчального процесу можуть створювати інфографічний контент.

Аналіз практики використання програмного забезпечення у навчанні математики, проведений на основі опитування 82 вчителів математики середніх загальноосвітніх шкіл I-III ступенів Вінниці та Вінницької області засвідчив, що більшість вчителів (92%) використовують програми загального призначення для показу презентацій, відео, відображення теоретичного матеріалу, таблиць, рисунків та умов задач, проведення тестування. Більшість вчителів (71%) не використовують спеціалізовані програми математичного призначення та не готові їх використовувати через брак часу на вивчення їх переваг і недоліків, відсутність методичної системи та практичних навичок їх використання.

## **Висновки**

1. Важливу роль у сучасній математичній освіті має широке застосування інформаційних, зокрема Smart-технологій. Використання сучасних Smart-технологій у навчальному процесі є об'єктивно обумовленою необхідністю в зв'язку із стрімким розвитком науки та техніки, що зумовлює потребу в розробці методів, форм, прийомів використання цих технологій та їх впровадження у навчальний процес.

2. До основних переваг використання Smart-технологій у навчальному процесі віднесемо: можливість їх використання у вивченні різних дисциплін, їх сприймання учнями, студентами як природної складової їхнього повсякденного життя, підвищення мотивації до навчання в учнів, студентів; інтерактивність та доступність подання навчального матеріалу.

3. Перехід до використання Smart-технологій у викладанні не відбувається миттєво. Це тривалий творчий процес, в якому важливе місце займає особистість вчителя, викладача, його здатність до творчості та професійного розвитку.

4. Поєднання навчального матеріалу з математичними середовищами, інтерактивними технологіями має базуватися на виваженій математичній ідеї. Головним критерієм ефективності використання програм математичного призначення у навчанні математики є наявність методичної системи їх використання.

### **Список використаних джерел:**

1. Безуглий Д. С. Технологія створення електронного підручника із вбудованими інтерактивними аплетами / Д. С. Безуглий // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2016. – Випуск 2 (8). – С. 23-28.

2. Гуревич Р. С. Smart-освіта – нова парадигма сучасної системи освіти / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2016. – №4. – С. 71-78.

3. Кубрак Н. В. Мастерская «Инфографика в работе с детьми» [Електронний ресурс] / Н. В. Кубрак – Режим доступу : <https://sites.google.com/site/infogradeti/home>.

4. Раков С. А. Математична освіта: компетентісний підхід з використанням ІКТ : Монографія / С. А. Раков. – Х. : Факт, 2005. – 360 с.

5. Семеніхіна О. В. Про використання вчителями математики засобів комп'ютерної візуалізації / О. В. Семеніхіна, Н. М. Білошапка // Гуманізація навчально-виховного процесу. – 2018. – №1. – С. 289-301.

6. Семеніхіна О. В. Комп'ютерно орієнтовані системи навчання математики : Навчальний посібник / О. В. Семеніхіна, М. Г. Друшляк. – Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2017. – 144 с.

*І. Ю. Шахіна*

## **СМАРТ-ОСВІТА У СВІТЛІ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

У результаті інтенсивного розвитку інформаційних технологій, що стали невід'ємною частиною навколишнього середовища, на зміну «класичного» електронного навчання поступово приходять смарт-освіта. З концепцією смарт-освіти (smart-education) нині пов'язана сукупність понять, багато з яких не мають однозначного трактування. Дослідження з теми «Смарт-освіта» з'явилися декілька років тому, в них фіксуються ключові тенденції розвитку освіти і створюються прогностичні реалії подальших змін освітньої системи. Така ситуація створює понятійну і концептуальну невизначеність, що не дозволяє однозначно віднести те чи інше явище до галузі смарт-освіти.

Нині популярна складова «розумний» («smart») приєднується до безлічі інших слів, формуючи такі «модні» поняття, як «розумний

будинок», «розумне місто» і т.п. Різні електронні середовища і технології, що застосовуються нині в навчанні, також називають «розумними», хоча тільки деякі їх аспекти дійсно відповідають принципово новим вимогам смарт-освіти, або ж вони не відповідають їм узагалі. Подібна ситуація виникає через те, що вимоги ці не завжди мають очевидну форму, оскільки сама концепція смарт-освіти недостатньо систематизована. Щоб зробити ці вимоги очевидними, варто систематизувати різні погляди і сформулювати понятійну основу концепції смарт-освіти. Отже, актуальність нашого дослідження полягає в понятійній систематизації концептуальної сторони смарт-освіти, формулюванню низки понять, що мають лежати в основі концепції смарт-освіти [4, с. 23].

Розглядаючи стан досліджень у галузі смарт-освіти, можна зазначити, що комплексне вивчення багатьох її аспектів фактично не проводилося. Саме поняття «смарт-освіта» значно менш поширене в зарубіжній і вітчизняній науковій літературі, ніж, наприклад, поняття «електронне навчання». У більшості досліджень наводяться конкретні приклади систем і рішень, що відносяться до галузі смарт-освіти. Приклади впровадження різних систем в галузі навчання, що реалізують парадигму смарт-освіти, наводяться в роботах багатьох науковців, де розглядається низка ознак, що характерні для систем, котрі відповідають принципам смарт-освіти.

Аналіз досліджень свідчить, що в Україні є необхідні передумови для формування нового інформаційного суспільства, про що свідчать здобутки вітчизняних учених у цій галузі: В. Бикова, Р. Гуревича, А. Гуржія, М. Жалдака, М. Кадемії, Н. Морзе, О. Спіріна, В. Лапінського, В.Воронкової та ін. На їхню думку в суспільстві технології, що базувалися на інформації, трансформуються у технології, котрі будуть базуватися на взаємодії та знаннях. Тобто, розвиток –

розвиток суспільства знань цифрових технологій, цифрового суспільства, всього того, що зветься цифровою ерою розвитку цивілізації, в основі якого лежить Smart-суспільство [1, с. 122]. Зазначена проблема висвітлюється також у дослідженнях В. Бикова, А. Гуржія, Dong Uk Im, Н. Тихомирової, В. Тихомирова.

Фахівці в галузі освіти дотримуються думки, що сучасний студент значно відрізняється від студентів минулих поколінь [3, с. 58]. Сучасних студентів відносять до так званого покоління Z, основними характеристиками якого є активна мобільність, невід’ємна присутність у соціальних медіа та потреба в постійному доступі до інтернету.

Покоління Z висуває інші вимоги до процесу навчання, оскільки одержання знань «з мережі» для цього покоління є органічним і зрозумілим. Спроби навчати представників покоління Z відповідно до традиційної моделі навчання не дозволяють ефективно реалізувати мету навчання: в кращому випадку відбувається швидка втрата інтересу до предмету з боку слухачів, у гіршому – повне ігнорування викладача. Вирішити таку проблему можна за допомогою оновленої концепції електронного навчання, одним із постулатів якої має стати використання звичної для покоління Z мережі як важливої складової освітнього процесу.

Сучасна система електронного навчання, за якої процес навчання здійснюється із застосуванням інформаційних, електронних технологій, має володіти такими основними принципами:

– *принцип забезпечення відкритості і гнучкості* навчання, що передбачає створення можливості навчання для всіх категорій користувачів, у будь-якому зручному для споживачів місці;

– *принцип індивідуалізації* реалізується за допомогою вхідного і поточного контролю і надання матеріалів, що відповідають індивідуальному рівню знань кожного слухача;

– принцип *інтерактивності* відображається в закономірності контактів «студенти - викладач», опосередкованих засобами ІТ, і «студент - студент».

Стандарти SCORM<sup>1</sup>, на яких засновано сучасне електронне навчання, вже можна вважати застарілими, такими, що не відповідають потребам сучасних студентів. Так, наприклад, навчання відповідно до названого стандарту використовує інтернет, але прив'язує студента до стаціонарного комп'ютера, що вже не відповідає викликам мобільного та динамічного життя. Майже в усіх студентів є мобільні пристрої: смартфони, планшетні комп'ютери і ноутбуки, що створені для навчання, але не всі системи дистанційного навчання (СДН) підтримують подібні платформи коректно.

Джерелами знань для покоління Z нині є не тільки підручники та викладачі, що працюють у навчальних аудиторіях або в електронному середовищі, а й нескінченні простори інтернет-сайтів, включаючи «Вікіпедію», соціальні мережі та мікроблоги. Сучасні стандарти навчання не дозволяють урахувати активність студента за межами освітнього середовища, що змушує викладача (тьютора) виконувати роботу з фізичного перенесення необхідної інформації і завдань у СДН. Що часто порушує авторські права, а з іншого боку, видається непотрібною і застарілою практикою.

Наявні паперові та електронні підручники не повною мірою відповідають потребам сучасних студентів не тільки через відсутність мобільності і персоналізації, а й застарілого, ще на момент публікації,

<sup>1</sup> **Sharable Content Object Reference Model (SCORM)** — набір стандартів та специфікацій, розроблений для систем дистанційного навчання. Цей стандарт містить вимоги до організації навчального матеріалу та всієї системи дистанційного навчання. SCORM дозволяє забезпечити сумісність компонентів та можливість їх багаторазового використання: навчальний матеріал представлений окремими невеликими блоками, котрі можуть включатись у різні навчальні курси та використовуватись системою дистанційного навчання незалежно від того, ким, де та за допомогою яких засобів вони були створені. SCORM заснований на стандарті XML.

контенту. В рамках фундаментальних предметів, скажімо фізика і математика, теорія змінюється незначно, однак для прикладних дисциплін швидкість зміни змісту, відображеного в навчальному матеріалі, іноді вимірюється тижнями і днями.

Рішенням наведених вище проблем може стати система нового навчання – SMART-навчання, що відповідає потребам сучасного студента.

Термін «*смарт-технології*» набув популярності порівняно недавно, проте сам термін відомий у науковому співтоваристві вже понад 40 років. Спочатку термін, що з'явився в галузі аерокосмічних досліджень, був запозичений іншими галузями науки. Дискурс-аналіз показує, що поняття «смарт» застосовуване до таких категорій як структура, технології і матеріали є цілком усталеним.

Уперше концепція смарт-структури згадувалася в контексті аерокосмічних технологій, створення якої підкріплювалося трьома тенденціями: переходом на нові матеріали, використанням нових властивостей матеріалів, досягненням у галузі електроніки та інформаційних технологій [11]. Основна функція смарт-структур полягає в реагуванні на навколишнє середовище і зміни в ньому прогнозованим (визначеним) чином за допомогою датчиків, сигналів, комунікацій та інших інтегрованих в неї елементів. Смарт-структури здатні не тільки підтримувати або протистояти механічним навантаженням. Вони також можуть зменшити вібрацію, пом'якшити акустичний шум, стежити за цілісністю самої структури під час роботи і протягом терміну дії, а також змінювати форму елементів структури або механічні властивості під дією зовнішніх подразників.

Поняття смарт-структури включає таке поняття як смарт-матеріали [12]. Відзначається, що «смарт-матеріали» можуть проявляти властивість «смарт» тільки у взаємодії із зовнішнім середовищем

системи. Смарт-матеріали характеризуються здатністю автоматично розпізнавати зміни у зовнішньому середовищі і реагувати на них заданою дією.

Аналіз визначень і відмінних рис виокремлених елементів «смарт-структура», «смарт-технології», «смарт-матеріали» дозволяє виділити їх загальну властивість «смарт».

*Смарт* – це властивість системи або процесу, що проявляється у взаємодії з навколишнім середовищем, і наділяє систему і/або процес здатністю до:

- негайного реагування на зміни в зовнішньому середовищі;
- адаптації до умов, що трансформуються;
- самостійного розвитку і самоконтролю;
- ефективного досягнення результату.

Ключовим у властивості «смарт» є здатність взаємодіяти з навколишнім середовищем. Ця властивість має самостійне значення і може бути застосована до таких категорій як місто, університет, навчання, суспільство і ін. Більше 40 років тому, коли ця властивість було виділена, рівень розвитку технологій не дозволяв досягти даної властивості в більшості систем або процесів. Однак сучасні досягнення в сфері ІКТ дозволяють вибудовувати надскладні системи скажімо, такі як смарт-місто.

Сучасний рівень розвитку ІКТ дозволяє досягти властивості «смарт» у процесах, предметах, об'єктах і навіть суб'єктах. У сучасному суспільстві, що динамічно розвивається і/або змінюється властивість «смарт» є найбільш затребуваною як у побуті (якщо оцінювати за поширеністю смартфонів), так і в науковій, професійній сферах.

Сукупність ІКТ у суспільстві переходить у нову якість комунікації між споживачами і виробниками, громадянами і владою, студентами та університетами. Вперше у виробників, органів державного управління,



університетів та ін. суб'єктів з'являються технології моментального зворотного зв'язку, що сигналізують про зміни в навколишньому середовищі. Застосування ІКТ в економіці дозволяє компаніям досягати нових економічних ефектів за рахунок адаптації до постійно-змінного бізнес середовища, створення мобільних офісів, безперервного зв'язку з партнерами і споживачами. Розвиток ІКТ індустрії досяг критичної точки, що дозволяє розглядати інформаційний простір не тільки як місце для роботи, навчання, а й як невід'ємну частину життєвого простору сучасної людини.

На зміну інформаційним приходять смарт-технології, що характеризуються набором властивостей, котрі дозволяють адаптувати той або інший пристрій до потреб користувача в процесі його експлуатації, смарт-телефони, -телевізори і т.д. Смарт-технології переходять у розряд пріоритетних, що здатні визначити наступний за інформаційним етап розвитку суспільства.

Проте, тільки використання нових технологій з префіксом «smart» або коли мається на увазі їх «розумне» застосування, не може визначати характер освіти нового типу. Якщо проаналізувати різні технологічні рішення для сфери освіти, що позиціонуються як смарт, то можна перерахувати наступні: смарт-дошки, смарт-підручники, смарт-проектори, програмне забезпечення для створення і поширення освітнього контенту, що має інтерактивний і комунікаційний характер. Низка інших технологій, перш за все, різні види Social Media і технології Data Mining також використовуються в сегменті смарт-освіти.

Що ж ми маємо на увазі, коли позначаємо будь-яку технологію, як смарт-технологію, тим більше, що поняття «смарт» стало досить звичним? Говорять, про такі системи, як smart-home, smart-tv, повсякденним стало слово «смартфон». Буквальний переклад слова «smart» – «розумний». Однак, в англійській мові є, принаймні, два інших

загальноживаних слова, що позначають ознаку володіння розумом – «clever» і «intelligent». З усіх трьох слів, що позначають розум, найбільш глибоким змістом володіє слово «intelligent». Саме воно означає здатність робити глибокі висновки, а також деяку первинну (inborn, inherent) здатність до раціонального мислення і поведінки. В той самий час «smart» – поняття більш «поверхневе» [9]. Смарт не тільки позначає здатність до здійснення інтелектуальних дій, а й зовнішню красу, саме тому так добре працює поняття смарт стосовно різних гаджетів: воно виражає уявлення про зв'язок між естетикою, ергономікою та інтелектуальними функціями. У той самий час, сприймаючи смарт-технології як щось «розумне», ми очікуємо від них імітації розумної поведінки. Відповідно, від смарт-технологій, ми очікуємо здатності до деяких інтелектуальних функцій разом із зручністю використання. В силу цього не можна ототожнювати системи штучного інтелекту та смарт-технології.

Смарт-технології є «візуалізацією» інтелектуальних систем, можна сказати, що вони народжуються на перетині дисциплін Artificial intelligence і Human-computer interaction. Отже, на їх «розумність» накладаються ті самі обмеження, що лежать в основі інтелектуальних систем. До числа таких обмежень відноситься алгоритмічний характер роботи, який, навіть в тому випадку, коли система є «навчальною» (якщо це не нейрокомп'ютерна система), обмежує шляхи її навчання. Інтелектуальні системи автоматизують рутинні дії з пошуку і систематизації інформації, але, зрозуміло, не виконують тих «спонтанних» інтелектуальних функцій, для яких потрібен людський інтелект. Вони «прискорюють» його роботу, але не дії будь-якої смарт-системи вимагають правильних організаційних рішень і нетривіальних інтелектуальних процедур, у той самий час, вони сприяють створенню особливих організаційних структур, що стають основою смарт-освіти.

На новому етапі суспільного розвитку увага керівників, громадськості зміщується з оцінки ефективності розвитку і впровадження ІКТ у сторону людини, яка створює нову ефективність за рахунок нової інформаційної культури. На першому плані стоять гуманітарні цінності суспільства, освіти, економіки, тому що тільки розумне і доречне використання ІКТ дозволить змінити життя людей на краще.

Смарт, як властивість, що дозволяє ментально адаптувати об'єкт або процес до змін у навколишньому середовищі, є найбільш затребуваним у сучасному соціальному розвитку й особливо освіті. Формування нової концепції смарт-освіти засноване на досягненнях інформаційно-комунікаційних технологій, що дозволяють досягти нових економічних і соціальних ефектів у системі освіти і одержати нову ефективність.

Перед визначенням центрального концепту смарт-освіти розглянемо визначення освіти. «Освіта – процес і результат засвоєння людиною системи знань про світ, суспільство, саму себе, способи мислення і діяльності, формування власної особистості; феномен культури, що забезпечує її трансляцію, відтворюваність і зміну; освітній простір — сукупність навчальних закладів, державної системи управління і суспільних об'єднань, які реалізують освітні програми» [6, с. 517].

Варто підкреслити, що освіта – це процес, який реалізується в інтересах людини, родини, суспільства і держави. Останні дослідження засвідчують, що під тиском широко розповсюджених ІКТ відбувається трансформація ідентичності людини, сім'ї, суспільства. Таким чином властивість «смарт» є необхідною для розвитку освіти, що відповідає очікуванням і потребам людини і суспільства, що враховує зміни в економіці, виробничих технологіях і науці (табл. 1).

Зміна поколінь створює нові потреби і можливості для розвитку системи освіти та освітніх технологій, що будуть використовувати переваги глобального інформаційного суспільства для надання освітніх послуг принципово нової якості.

**Таблиця 1**

**Зміна поколінь X - Y – Z**

<b>Орієнто-вні роки народження 1963-1981 1982-1991 1992-2019</b>	<b>Покоління</b>	<b>Відмінні риси від попереднього (посилання)</b>	<b>Ключові фактори</b>
1963-1981	Покоління X	Фундаментальне освіта, технічна грамотність, індивідуалізм, самодостатність, прагматизм, прагнення до кар'єрного росту, неформальність поглядів, нонконформізм	Доступ до освіти, створення високо-кваліфікованих робочих місць, розвиток глобалізації, урбанізація
1982-1991	Покоління Y (Digital Immigrants)	Освіта недостатньо фундаментальна, але в декількох галузях, швидке освоєння нових технологій, орієнтація на самореалізацію, а не на кар'єрне зростання, гедонізм, ліберальні погляди, комунікативність, інформованість, космополітичність, конформізм, самовпевненість	Розвиток технологій, особливо, Інтернет, глобалізація, криза політичних режимів
1992-2019	Покоління Z (Digital Native)	«Природне» ставлення до технологій, ідеалізм, некритичність, віртуалізація.	ІКТ як природна частина навколишнього середовища, природний засіб комунікації.

Наприклад, технологія масових відкритих он-лайн курсів надала унікальні можливості он-лайн слухачам, університетам і компаніям для пошуку нових рішень. Студенти одержали доступ до он-лайн навчання і супутніх сервісів, університети доступ до зацікавленої в навчанні

інтернет-аудиторії, компанії – до унікальних відомостей про слухачів та їх успіхи. Це одиничний приклад успішної інтеграції інтересів різних категорій на основі можливостей глобального інформаційного суспільства. Однак, можна припустити, що незабаром сама можливість для надання освіти нової якості трансформується в обов'язкову вимогу для закладів освіти, як це сталося в сфері інформатизації управління. Нині уявити повноцінне управління організацією, виробництвом неможливо без використання ІКТ.

Передумовами до розробки концепції смарт-освіти є:

1) технологічні чинники, що забезпечують нові засоби і технології для навчання в сучасному інформаційно-телекомунікаційному середовищі;

2) соціальні чинники, що включають потребу суспільства в новій якості освітніх послуг;

3) економічні чинники полягають у тому, що освіта завжди робила значний внесок у розвиток макроекономіки. А в умовах несформованого інформаційного суспільства відповідна система освіти визначає місце університету в розвитку інноваційної економіки.

Ключове завдання, що ставиться перед смарт-освітою, полягає в забезпеченні сталого розвитку суспільства й економіки у відповідності з мінливим навколишнім середовищем, забезпечуючи можливості для створення нового рівня ефективності в економіці та державному управлінні.

У той самий час смарт-освіта має задовольняти потребам особистості і сім'ї. Найціннішою і затребуванішою є творча здатність людини, що дозволяє виходити за рамки професійних стереотипів і знаходити нові рішення. За рахунок цього відбувається розвиток технологій, що лежать в основі інтелектуальної економіки, смарт-технологій.

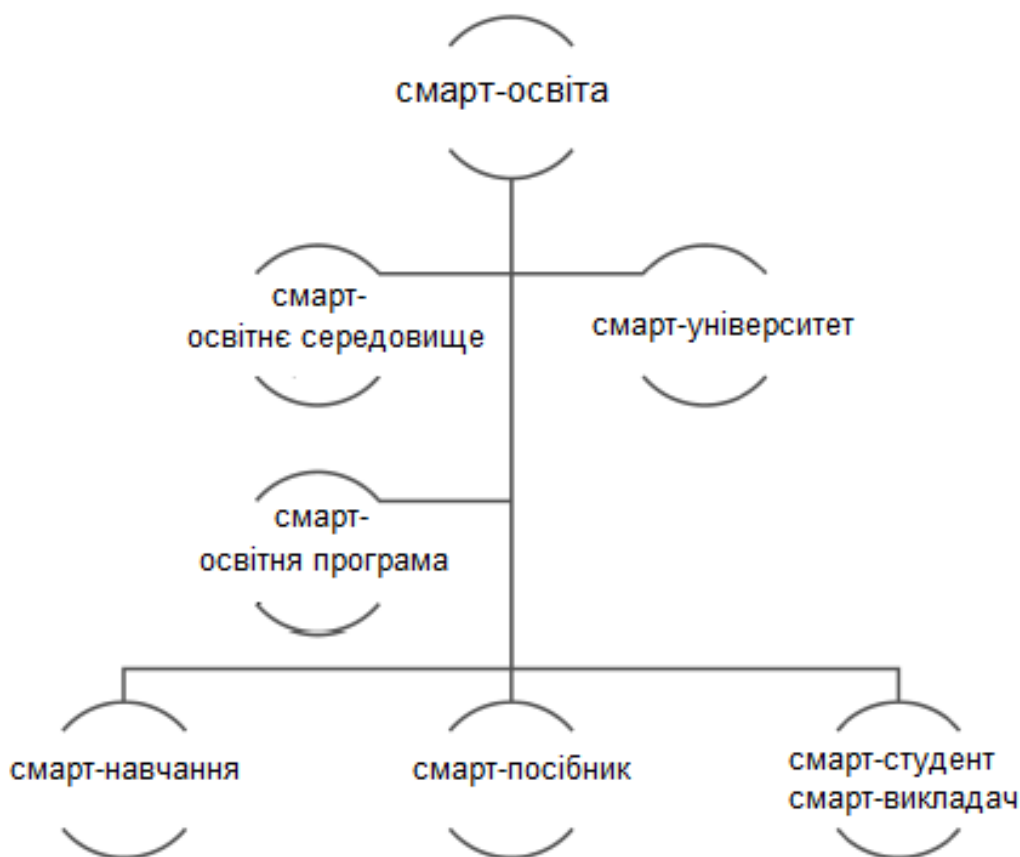
Роль пов'язуючих елементів між системою освіти і зацікавленими особами в сучасному світі виконують ІКТ, включаючи нові медіа (соціальні мережі), веб-сервіси.

Наявні інноваційні підходи до освіти, як правило, спрямовані на усунення, будь-якої однієї або декількох суперечностей, що виникають у результаті технологічного та/або когнітивного розриву між споживачами (студентами) і провайдерами (університетами) освітніх послуг. Електронне навчання (e-learning) вирішує низку завдань, пов'язаних з адаптацією освітньої системи і закладів освіти до змін, що відбулися, такі як дистанційне навчання, індивідуальні траєкторії навчання та ін. [8, с. 144]. Електронне навчання, як засіб ведення освітнього процесу, має бути використане в формуванні смарт-освіти. Досягнення в галузі електронного навчання, мобільного навчання будуть гостро затребувані в смарт-освіті. З технологічної точки зору електронне навчання може розглядатися як ступінь переходу до засобів смарт-навчання.

На відміну від електронного навчання концепція смарт-освіти передбачає наявність елементів у системі освіти, що забезпечують швидку адаптацію всієї системи до мінливих вимог, а не тільки освітнього процесу. Смарт-освіта включає в себе накопичені і вироблені підходи до навчання в традиційному їх розумінні і з використанням електронних технологій, проте не обмежується ними. Жоден із раніше застосовуваних підходів в освіті не передбачав негайної реакції самого процесу навчання на мінливі умови зовнішнього середовища.

Матеріал, що використовується переважно відноситься до сфери вищої освіти У дослідженні використовувалися джерела, що стосуються інших рівнів і типів освіти. Мається на увазі, що концепція смарт-освіти охоплює всі ці види і вища освіта є репрезентативною складовою всієї групи. Концепція смарт-освіти передбачає комплексний розвиток

освітньої послуги включаючи кадрове забезпечення, адміністративно-правове управління, матеріально-технічну базу та педагогічний дизайн. Для побудови концептуальної карти вибирається центральний концепт, яким у даному випадку є смарт-освіта. Інші поняття, що входять до концепції пов'язуються системою певних відношень із центральним концептом. Типи зв'язків між поняттями можуть бути різні (рис. 1).



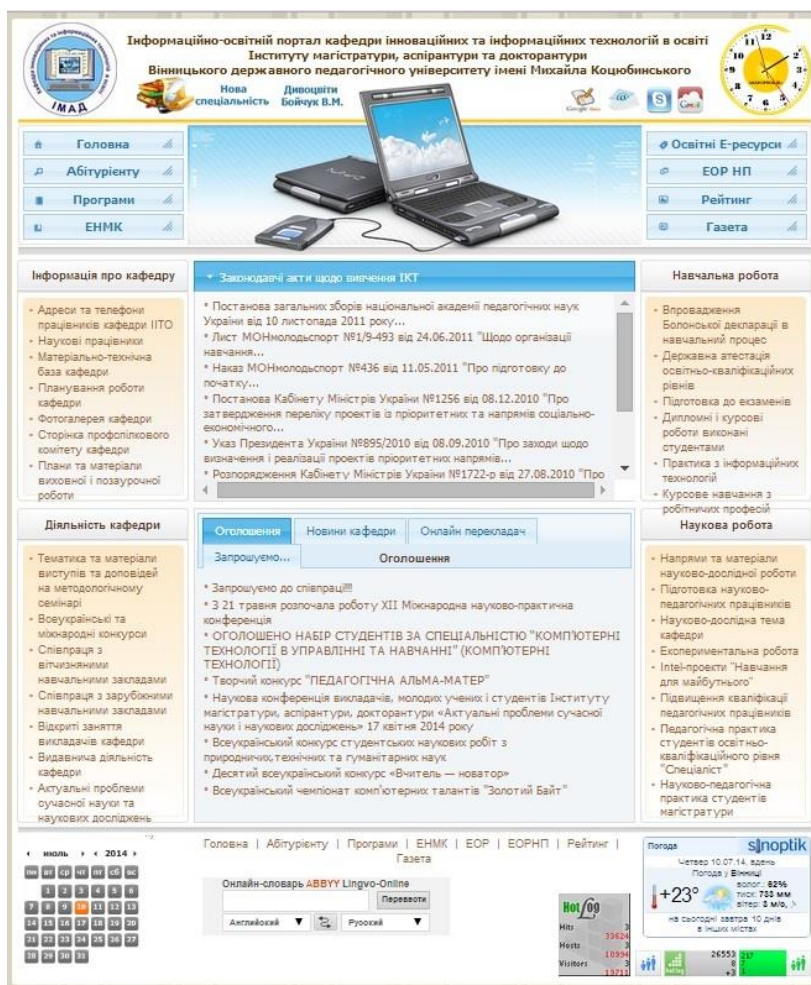
**Рис. 1. Елементи смарт-освіти**

Таким смарт-середовищем є інформаційне освітнє середовище кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті (<http://ito.vspu.net>) (рис. 2), де важливим і основним компонентом є смарт-навчання, а саме основний акцент робиться на використанні електронних навчально-методичних комплексів (ЕНМК).

Експоненціальне зростання інформації практично в усіх галузях знань вимагають застосування нових підходів до забезпечення

педагогічного процесу. Основними інформаційними ресурсами ІОС ЗВО є нині електронні навчально-методичні комплекси (ЕНМК) з різних дисциплін.

Електронний навчально-методичний комплекс – це інформаційний освітній ресурс, що використовується з метою викладу структурованого навчального матеріалу дисципліни, забезпечення поточного контролю, проміжної атестації, а також управління пізнавальною діяльністю студентів у процесі реалізації освітніх програм ВНЗ [2].



**Рис. 2. Інформаційне освітнє середовище кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті**

Основна мета створення ЕНМК – надати студентам повний комплекс навчально-методичних матеріалів для здійснення



самостійного індивідуального вивчення дисципліни. ЕНМК призначені для вивчення предмету від початку до кінця відповідної навчальної програми, передбачають усі види навчальної діяльності: одержання інформації, практичні заняття, контроль знань студентів та ін. [5, с. 41].

ЕНМК дозволяють зібрати в єдиний комплекс практично всі інформаційні матеріали, потрібні для вивчення тієї або іншої дисципліни. Вони забезпечують необхідні нині інтерактивність, наочність, мобільність, компактність і низьку вартість тиражування, багатоваріантність, багаторівневість і різноманітність перевірочних завдань і тестів. До переваг сучасних ЕНМК, перш за все, відносяться можливість ефективної організації самостійної роботи й активізацію ролі студента в процесі навчання.

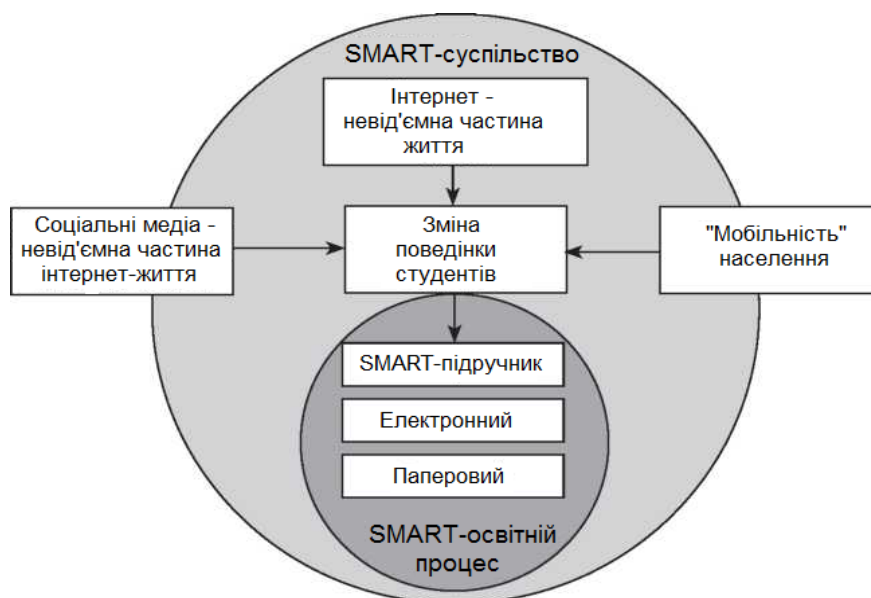
Нині ЕНМК розробляються в багатьох вищих закладах освіти. Як правило, такі ЕНМК прив'язані до конкретних навчальних і робочих програм дисциплін тієї або іншої спеціальності, конкретних програмних платформ. Вони розрізняються за структурою, інтерфейсом, програмними платформами і т.д. ЕНМК, як правило, мають індивідуальну структуру та інтерфейс. Це призводить до дублювання розробок по однойменних або близьких дисциплінах навчальних планів різних спеціальностей, утруднює міжвузівський обмін і тиражування ЕНМК в масштабах країни, утруднює використання їх студентами [7, с. 143].

Визначимо смарт-освіту, як освітню систему, що забезпечує на основі Інтернет, взаємодію з навколишнім середовищем і процес навчання і виховання для набуття користувачами необхідних знань, умінь, навичок і компетенцій. Смарт-освіта має забезпечити можливість використовувати переваги глобального інформаційного суспільства для задоволення користувачами своїх освітніх потреб та інтересів.

Сучасне SMART-суспільство та його парадигма «освіта через усе

життя» показує необхідність навчання всюди за принципом «навчання там, де зручно слухачеві», тобто істотним принципом нової концепції має стати мобільність споживання контенту. Наявні підручники не справляються з цим завданням, оскільки надають свідомо застарілий контент ще на момент придбання. Електронні курси, зроблені за стандартом SCORM, також можна вважати застарілими, оскільки вони прив'язують слухача до стаціонарного комп'ютера з постійним доступом до інтернет, що за сучасних швидких темпів життя і високої мобільності вкрай незручно. У зв'язку з цим особливе місце відводиться соціальним мережам для розповсюдження навчального контенту, що викликає необхідність забезпечення інтеграції SMART-підручника та соціальних медіа.

Реалізація концепції SMART-підручника поза середовищем навчання неможлива. SMART-підручник має бути основою для SMART-освітнього процесу (рис. 3), включати в себе переваги паперового підручника, технічні можливості електронних курсів (у першу чергу SCORM), а також володіти низкою переваг у порівнянні з вищеназваними.



**Рис. 3. Місце SMART-освітнього процесу в SMART-суспільстві**

Актуальність такого освітнього контенту, його відповідність реальним проблемам галузі неможливо забезпечити одним викладачем. З цієї причини для підтримки постійно високого рівня актуальності необхідне залучення представників експертного співтовариства галузі. Студенти, які прослухали курс і активно працюють у професійній галузі, згодом також будуть експертами, що зумовлює необхідність створення в рамках реалізації концепції SMART-навчання постійного каналу спілкування зі слухачами (в тому числі з тими, які раніше пройшли навчання) та експертним співтовариством.

Сучасне навчання вимагає практико-орієнтованого підходу до подачі матеріалу. Відсутність зв'язку навчально-методичного забезпечення з можливістю його практичного застосування значно знижує його цінність для слухачів і в кінцевому підсумку знижує престиж вузу. Можливі форми подачі матеріалу варіюються від використання в освітньому процесі застарілих ЕНМК для надання навчальному матеріалу «практики» до впровадження слухачів у реальні компанії в якості стажистів. Однак описані підходи не завжди підходять для працюючих слухачів, а також для студентів молодших курсів.

У рамках концепції SMART-навчання пропонується ідея первинної постановки практичного завдання (надання реального ЕНМК для рішення) з подальшим наданням актуального теоретичного матеріалу, вивчення якого дозволяє вирішити поставлену задачу. Отже, залученість слухачів у процес вивчення теоретичного матеріалу виявиться максимально високою, оскільки його вивчення буде цілеспрямованим – для вирішення конкретного реально практичного завдання.

Основою SMART-підходу до навчання є подача теоретичного матеріалу під розв'язання реального завдання. Для реалізації даної концепції в рамках кожної предметної галузі необхідне створення

бібліотеки таких ЕНМК.

Описані проблеми і можливі напрями щодо їх вирішення дозволяють сформувані основні принципи SMART-навчання (табл. 2).

**Таблиця 2**

**Принципи SMART-навчання**

<b>Принцип</b>	<b>Опис принципу</b>
Мобільність процесу навчання	Забезпечує реалізацію принципу навчання в зручному місці, в зручний час. Реалізується за рахунок використання мобільних платформ
Двостороння інтеграція з соціальними медіа	Забезпечує швидке поширення інформації про підручник, а також використання інформації з соціальних медіа в процесі навчання
Самонаповнення і самоактуалізація	Забезпечує наповнення змісту підручника актуальною і повною інформацією з досліджуваного питання
Онлайн-консультації з фахівцями-практиками	Забезпечує взаємодію з експертами галузі
Ланцюжок спільного створення контенту: студент - творчий співавтор курсу	Перспективою розвитку SMART-навчання є «реєг-2-реєг навчання», а саме, коли студенти взаємодіють один з іншим у рамках навчання, а також коли матеріали, вирішені студентом, використовуються в навчанні наступних слухачів
Синхронне вивчення матеріалу і реалізація навичок у розв'язуванні реальних завдань в умовах соціального середовища	Практико-орієнтованість подання навчального матеріалу, тобто реалізація принципу «кейс для розв'язування+ теоретичний матеріал»

Такий підхід лежить в основі процесу SMART-навчання і включає реалізацію таких етапів:

1. Вступ до курсу: постановка цілей і завдань курсу, опис використовуваних технологій навчання, характеристика одержуваних компетенцій.

2. Оцінка вхідних компетенцій слухача. Можлива форма проведення: вхідне тестування, що складається з основних питань та інформації про слухача. Рівень слухачів поділявся на три: початковий,

базовий, продвинутий.

3. Надання слухачеві варіанту наскрізного кейса в залежності від виявленого рівня для розв'язуванні на весь період навчання.

4. Надання слухачеві матеріалів для навчання відповідно до концепції SMART.

5. Організація проміжного контролю для одержання рейтингу студентів. Можливий варіант проміжного контролю: тестування на знання теоретичного матеріалу; групові дискусії, в тому числі за участю експертів, з метою оцінити правильність рішення кейсового завдання.

6. Організація підсумкового захисту розв'язування кейса перед експертним співтовариством (авторами кейса). Розв'язування кейса є фактичним визнанням достатнього рівня компетенцій за курсом.

Подібна схема SMART-освітнього процесу дозволяє вирішити описані вище проблеми, а саме підвищити практико-орієнтованість усього курсу, що в кінцевому підсумку приводить до збільшення залученості під час вивчення матеріалів курсу; найефективніше використовувати соціальний простір, а саме соціальні медіа як джерело знань, а також як канал поширення освітнього контенту.

Зміна подання навчального матеріалу від концепції «теорія + практичні приклади» до концепції «практичне завдання + теорія, що необхідне для її вирішення» є важливою, але не єдиним завданням, розв'язування якого дозволить називати електронний курс SMART-освітнім процесом.

Основні підходи, котрі позиціонує смарт-освіта, як особливий і новий тип освіти, можна поділити на три типи:

1) технологічний, який передбачає, що основна відмінність полягає у використуваних технологіях,

2) організаційний – сама організація освітнього процесу визначає, який вид освіти перед нами,

3) педагогічний, орієнтований на форму подання матеріалу, навички і результати навчання, що формуються.



**Рис. 4. Схема процесу SMART-навчання на основі розв’язання кейсових завдань і подальшого вивчення теоретичного матеріалу**

Ці типи підходів, у цілому, відповідають тому, що зручно позначити поняттям «виміри смарт-освіти». Ці поняття можна визначити як істотні аспекти смарт-освіти, котрі беруть участь у формуванні цілісної його системи і неможливі один без іншого.

**Технологічний (ІКТ) вимір** смарт-освіти робить акцент на тому, що розвиток технологій саме по собі вже неминуче приводить до змін у

сфері освіти, що підпадають під концепцію «Смарт». Багато в чому, це зміни, ініційовані «знизу», тобто тими, хто безпосередньо залучений в освітній процес, але не регламентує його і не створює нормативну базу. Наприклад, використання соціальних мереж в освітньому процесі – це, частіше за все, ініціатива викладачів і студентів закладів вищої освіти. Ніякої регламентації, ніякого «офіційного» включення соціальних мереж, наприклад, у наявну СДН ЗВО не відбувається. Технології Веб 2.0, на використанні яких має бути побудована сучасна система навчання і передбачають активне створення контенту всіма учасниками, не завжди використовуються в усьому спектрі своїх можливостей. Важливою рисою технологій, на основі яких розвивається смарт-навчання, є їх інтерактивність, здатність до інтелектуального аналізу даних і т.п. Ще один важливий момент – це здатність сучасних ІКТ персоналізувати дані, створювати, фактично, віртуальну особистість користувача, на яку орієнтовані пропозиції, перш за все, в сфері ІТ, що автоматично формуються в результаті пошукових запитів. Технології не залежать від платформи і локалізації користувача, активно розвиваються різні кросплатформенні технології синхронізації контенту на різних пристроях і в різних операційних системах і т.п. В освітньому процесі також можуть бути використані різні мультимедійні можливості, що дозволяють створювати різноманітний освітній контент.

З технологічної точки зору легко простежити відмінність смарт-освіти від, у першу чергу, традиційного навчання і трохи складніше – від електронного навчання, в якому також використовуються ІКТ. Традиційне навчання, під яким маємо на увазі, перш за все, процес навчання «face to face», включає в себе використання певного мультимедійного контенту, але його використання обмежене, включає в себе тільки допоміжні технології, основний процес навчання проходить у вигляді очних занять, тренінгів, лекцій, практичних, лабораторних

робіт – залежно від ступеня та напряму навчання. Технології смарт, з одного боку покликані, зробити «ефект присутності» того, хто навчається таким, як і за традиційного навчання, з іншого – вони дозволяють значно прискорити обмін контентом, змінюють його якість, дозволяють вступати в більше число «горизонтальних» комунікаційних зв'язків і, взагалі, значно прискорюють і спрощують процес комунікації між учасниками освітнього процесу, яким немає необхідності чекати «очної» зустрічі, щоб вступити в комунікацію і спільно працювати з будь-яким контентом. На відміну від уже звичного e-learning, що виступає як допоміжний інструмент, з обмеженим спектром застосування, і який часто віддаляє учасників освітнього процесу один від іншого, смарт-технології дозволяють, фактично, замінити реальну присутність віртуальною. Системи традиційної освіти з використанням ІКТ-технологій досить «закриті», вони не завжди дозволяють інтегрувати різні інструменти. В той час, як технології смарт-навчання – це «безшовні» технології, що дозволяють інтегрувати різні системи на основі гнучких стандартів.

Отже, основними характеристиками, яким мають відповідати ІКТ, що використовуються в рамках смарт-навчання, є «безшовність» – забезпечення сумісності між програмним забезпеченням, розробленим для різних операційних систем, незалежність від часу і місця, мобільність, повсюдність, безперервність, що забезпечують простоту доступу до навчальної інформації, автономність викладача й учня за рахунок використання мобільних пристроїв доступу до навчальної інформації.

Розгляньмо інший вимір смарт-освіти, а саме, *організаційний*. Якщо візьмемо до уваги, що технології самі по собі є лише інструментом, котрий допомагає прискорити і спростити координацію та комунікацію,



то для того, щоб освіта могла перейти на новий рівень, стала смарт-освітою нового типу, потрібна нова організаційна структура, відповідна принципам «смарт». Система освіти включає в себе кілька основних компонентів: освітні програми різних рівнів і спрямованості, освітні стандарти і вимоги, правила організації освітнього процесу, що регламентуються нормативно-правовою базою, форми організації навчання (цілеспрямована організація змісту, навчальних методів і засобів), наступність форм одержання освіти, мережа освітніх установ і наукових організацій, що реалізують освітні програми різних рівнів і спрямованості, органи, що здійснюють управління у сфері освіти, та підвідомчі їм установи й організації, типи освітніх ресурсів. Для створення системи смарт-освіти, всі ці компоненти системи освіти мають підпорядковуватися загальним принципам, котрі, власне, і роблять освіту «смарт».

Освітні програми, згідно з концепцією смарт-освіти, мають формуватися, виходячи з можливості «тонкої» профілізації навчання. У формуванні освітньої програми мають реально враховуватися індивідуальна освітня траєкторія кожного студента (що вимагає аналізу значної кількості даних і неможлива без використання технологій дата-майнінг, big data і т.п.) і можливість інтеграції різних освітніх програм. Передбачається, що освітні програми мають відповідати принципу безперервної освіти (lifelong learning), тобто допускати не тільки інтеграцію між освітніми програмами в рамках одного напрямку підготовки (різних профілів), а й допускати можливість обліку, наприклад, курсів вузівської освіти у корпоративному навчанні або, навпаки, додаткові практичні курси можуть бути інтегровані в загальну систему. Все це повинно мати нормативно-правове регулювання [10].

Особливу увагу варто приділити управлінню освітнім контентом і освітніми ресурсами в смарт-освіті. Планується, що електронні

навчальні матеріали будуть регулярно коригуватися викладачами, доповнюватися «свіжою» інформацією з професійних сайтів і блогів. Це означає, що студенти зможуть вивчати актуальний матеріал, ставати професіоналами, які знають сучасний рівень розвитку професійної діяльності. Для досягнення подібного ефекту необхідна реалізація керування академічними знаннями.

Керування академічними знаннями має забезпечити максимальну гнучкість у розробці і використанні освітнього контенту в освітньому процесі. Необхідний рівень гнучкості може бути досягнутий за рахунок розробки схеми освітнього контенту, котра б могла наповнюватися або оновлюватися викладачем і/або студентом самостійно.

І технологічний, і організаційний аспекти смарт-освіти необхідні, по суті, для формування третього аспекту смарт-освіти, системи відповідних когнітивних компетенцій, загальної когнітивної компетентності студентів, тобто *педагогічний вимір*. У системі особистісних компетенцій фахівці відводять центральне місце саме когнітивним компетенціям, оскільки сама система освіти, переважно, спрямована на розвиток цих компетенцій. Проте, розвиток, власне, когнітивних здібностей неможливий без розвитку інших аспектів особистості.

Необхідно розуміти, що сучасне суспільство, котре визначають, як смарт-суспільство, інформаційне суспільство, в якому має бути реалізований новий проект суспільства знань передбачає, що будуть найбільш затребувані ті способи роботи з інформацією і знаннями, котрі були в меншій мірі затребувані на попередніх етапах суспільного розвитку. Так, наприклад, навички механічного запам'ятовування, які були виключно важливі в безписемну епоху, поступово втрачають своє значення в сучасному суспільстві, коли доступ до величезних обсягів інформації можна вільно одержати впродовж лічених секунд. Із

розвитком технологій, також, втрачають своє значення різні механістичні, рутинізовані когнітивні процедури, скажімо такі, як розв'язання тривіальних математичних задач. Отже, необхідно сформулювати вимоги, до когнітивних здібностей, що входять до складу когнітивної компетентності учнів, які потрібно розвивати. Також виникає питання про те, яким чином потрібно формувати базові когнітивні навички, які, багато в чому, є механістичними, так, щоб на їх формуванні закінчувався когнітивний розвиток.

Загальною ознакою когнітивної компетенції пропонується позначити когнітивно-складне мислення. Таке мислення передбачає здатність бачити складну структуру явищ, сприймати не тільки одну причину будь-якого явища, але комплекс причин, давати зважену оцінку, бачити альтернативи, уникати однозначного бінарного вибору. Саме такий спосіб мислення необхідний у сучасному суспільстві, в якому, на щастя, неможливе формування єдиної правильної системи уявлень про світ. Більшу перевагу одержують ті системи знань, що здатні адаптуватися до змін, редукувати складність реальності до прийняттого рівня, а для цього, згідно з кібернетичним принципом необхідної різноманітності, перенесеного в когнітивну сферу, їм самим варто мати внутрішню складність і гетерогенність. Невизначеність умов, в яких виявляється сучасна людина, швидка зміна технологічних і громадських умов, поява нових можливостей вимагає актуалізації комплексу когнітивних здібностей, для формування яких і необхідна зміна системи освіти відповідно до парадигми смарт-освіти. Автоматизація певних інтелектуальних процесів і функцій передбачає особливу цінність того, що неможливо алгоритмізувати, унікального, нетривіального погляду на речі, здатності формувати свій погляд у процесі комунікації і т.п.

Отже, смарт-технології мають значний потенціал для того, щоб стати пріоритетною виробничою технологією, що забезпечує

економічний розвиток суспільства. Відмінною характеристикою смарт-технологій є їх здатність до миттєвого реагування на зміни у зовнішньому середовищі. В умовах технологій, що динамічно розвиваються й інформаційного середовища, кількість факторів зовнішнього середовища і швидкість їх зміни постійно зростає. Отже, властивість «сма́рт» є нині затребуваною в управлінні багатьма процесами і системами, в тому числі й освіті. Необхідність формування концепції смарт-освіти підтверджується розвитком ІКТ та освітнього середовища, трансформаціями в суспільстві. Нині спостерігається наростання розриву між потенціалом використання ІКТ, готовністю слухачів до використання ІКТ в освітньому процесі, і їх реалізацією в професійній освіті. Технологічні, економічні та соціальні фактори зумовлюють потребу в створенні нової концепції смарт-освіти.

Ключовим елементом концепції смарт-освіти безперечно є смарт-навчання, що неможливе без накопиченого досвіду електронного навчання (e-learning). Основне завдання смарт-навчання – створювати умови одержання нової ефективності в освітньому процесі. Нова ефективність досягається студентами, які вивчають університетську програму, викладачами та університетом в цілому. Застосування смарт-навчання вимагає комплексного підходу, включаючи організаційний підхід, технологічний і педагогічний. В основі смарт-навчання лежить стратегічне рішення керівництва про створення і підтримку умов розвитку смарт-навчання, що забезпечується прийняттям стратегії кожного університету. Технологічний підхід має вирішити завдання взаємодії учасників освітнього процесу, як в освітньому середовищі, так і за його межами. Педагогічний підхід забезпечить розумне використання коштів і технологій навчання для досягнення нової ефективності студентами і викладачами. Нова ефективність, що досягається студентами може включати інтеграцію в професійне

співтовариство, компетенції інноваційної проектної діяльності, практико-орієнтовані компетенції.

Розвиток концепції смарт-освіти відповідає розвитку нової технологічної парадигми в світі. В багатьох країнах університети і органи управління освітою звернули увагу на можливості, що відкриваються в освіті. Нині концепція смарт-освіти, як наголошувалося, апробується в багатьох закладах вищої освіти України, також у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського, зокрема на кафедрі інноваційних та інформаційних технологій в освіті.

#### **Список використаних джерел:**

1. Воронкова В. Г. Романенко Т. П., Андрюкайтене Р. Концепція розвитку проектноорієнтованого бізнесу в умовах цифрової трансформації до smart-суспільства // Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії. - Вип. 67. - С.122-134.

2. Кадемія М. Ю. Впровадження інновацій у навчальний процес ВНЗ / М. Ю. Кадемія // [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://svitppt.com.ua/pedagogika/vprovadzhennya-innovaciy-u-navchalniy-proces-vnz.html>

3. Комлева Н. В. Модели и инструменты инновационного развития образования в открытой информационной среде: Монография. - М.: МЭСИ, 2013. - 199 с.

4. Тихомиров В. П. Мир на пути Smart Education: новые возможности для развития // Открытое образование. - 2011. - № 3. - С. 22-28.

5. Шахіна І. Ю. Використання інформаційних технологій у навчальному процесі / І. Ю. Шахіна // Наукові записки. – Випуск 6. – Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 1. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2014. – С. 39-45.

6. Шахіна І. Ю. Інноваційні методи, технології та моніторинг

якості електронного навчання: навчальний посібник / І. Ю. Шахіна. – Вінниця : ФОП Тарнашинський О. В., 2018. – 556 с.

7. Шахіна І. Ю. Організація освітнього процесу з використанням електронних навчально-методичних комплексів для підготовки фахівців з комп'ютерних технологій / І. Ю. Шахіна // Інформаційні технології і засоби навчання. - 2017. - Том 58. - № 2. - С. 141-154.

8. Шевцова И. Учебно-методическая поддержка студентов в учебном процессе с использованием свободных веб-сервисов// Сборник докладов и тезисов Форума Преподаватель в среде e-learning. - Москва, 2014. - С. 142-146.

9. *Dong Uk Im, Jong Oh Lee. Mission-type Education Programs with Smart Device Facilitating // International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering. - Vol. 8. - No. 2. – March, 2013.*

10. JESSICA for Smart and Sustainable Cities//Horizontal Study Smart Technology based Education and Training// SMART DIGITAL FUTURES. - Netherland: Amsterdam: IOS Press BV 2014

11. Ji-Seong Jeong, Mihye Kim and Kwan-Hee Yoo. A Content Oriented Smart Education System based on Cloud Computing//International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering. - Vol. 8. - No. 6 (2013). - pp. 313-328.

12. Stefan Hurlebaus, M.ASCE; Tim Stocks; and Osman E. Ozbulut, (2012) Smart Structures in Engineering Education// Journal of professional issues in engineering education & practice © asce / January 2012 .

## **ОСОБЛИВОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ПЕДАГОГА У SMART-УНІВЕРСИТЕТІ**

На сучасному етапі розвитку суспільства та його глобальних змін відбувається інтенсивний розвиток і використання інформаційно-комунікаційних технологій в усіх сферах суспільства. Розвиток ІКТ визначив глибинні, змістові перетворення у всіх сферах життєдіяльності людини. Нині є всі підстави стверджувати, що суспільство піддається еволюційній трансформації та переходить на новий рівень – рівень Smart-суспільства.

Б. Славін, директор з досліджень та інновацій компанії «Ай Ті», член правління Спілки ІТ-директорів, зазначає: «Епоха інформаційного суспільства вступає в стадію Smart (в перекладі «розумний», «інтелектуальний»). Вона характеризується, перш за все, наявністю комунікаційних технологій колективної діяльності, які істотно перетворюють бізнес, освіту та інші види діяльності в державі, та й саму державу. Smart трансформує бізнес, роблячи його управління більш інтелектуальним (розумним, гнучким), а діяльність – спрямованою на використання знань (інновацій). Освіта, за рахунок використання електронних і колективних технологій, стає більш масовою і ефективною. При цьому в Smart-освіті застосування електронних технологій поєднується з індивідуальним навчанням мисленню та творчості, яке неможливе без участі людини. Відповідно, Smart-державу повинна формувати Smart-громадянина (за рахунок постійного навчання, зниження частки рутинної праці), а також використовувати Smart-управління» [1].

Ми погоджуємось з думкою М. Кадемії та М. Ковалю [2, с. 280], які стверджують, що при переході до моделі Smart-навчання «...змінюється й

роль освітніх установ, що призначені не «поставляти знання», а створювати найкращі умови для набуття студентами власного досвіду і навичок...» [2, с. 280].

Одним зі шляхів реалізації Smart-навчання є створення та розвиток Smart-університетів, що є логічним продовженням так званих електронних університетів, які функціонують на принципах e-learning.

Зауважимо, що під час організації віртуальних університетів, що поєднували традиційну освіту та електронне навчання, акцент, насамперед, робили на технології та технологічному оснащенні закладів освіти.

Проте Smart-суспільство ставить перед університетами нову глобальну задачу: підготовку кадрів, які володіють креативним потенціалом, вміють думати і працювати в новому світі; таких що уміють працювати «поза рамками» і готових зреалізувати зміни. Для цього їх треба вчити новим практичним навичкам: комунікувати в соціальних мережах, відбирати корисну інформацію, працювати з електронними джерелами, складати особисті бази знань, що потребує внесення змін до організації освітнього процесу.

Д. Хванг, Х. Янг, Х. Кім [6] зазначають, що багато країн використовують поняття «Smart Education» як стандарт, хоча зміст концепції Smart-університетів в кожній країні трактується по-різному.

«Розумний» університет, насамперед, має бути готовим до об'єднання із глобальним інформаційним відкритим освітнім простором, що передбачає вільний доступ студентів і викладачів до світових інформаційних ресурсів, задоволення потреб студентів в інформаційних продуктах та послугах, а також ефективну інформаційну взаємодію всіх учасників освітнього процесу. А це, в свою чергу, означає, що має відбутися перехід від книжкового до інтерактивного контенту, мають змінитися викладачі і студенти та їхні компетентності, має бути створена нова концепція управління академічними та корпоративними знаннями [7].



«Smart-університет – це Університет, в якому сукупність використання підготовлених людьми технологічних інновацій та Інтернету приводить до нової якості процесів і результатів освітньої, науково-дослідної, комерційної, соціальної та ін. діяльності ЗВО, що відповідає запитам Smart-суспільства.

Smart-викладач (студент) – це учасник освітнього процесу, які постійно використовують технологічні інновації та Інтернет для досягнення нової якості професійної підготовки, що задовольняє вимогам Smart-суспільства» (А. Молчанов [8]).

На сайті Гданського політехнічного університету зазначається, що «Основною метою університету є забезпечення високої якості навчання для потреб динамічного розвитку економіки і суспільства, що ґрунтується на науці. Проведення наукових досліджень на найвищому міжнародному рівні в умовах масштабної глобалізації світу, а також реалізація інноваційних рішень для суспільства, яке перш за все бере активну участь у перервах цивілізації, особливо в розвитку науки і техніки» [9]. Далі визначаються такі пріоритети Smart University: S – стратегія (пошук додаткового фінансування для реалізації стратегічних завдань, відповідно до вимог ЄС, Польщі та всього Поморського регіону); M – максимум інновацій (введення нових механізмів, співпраця з організаціями по розробці інноваційних рішень не тільки для університету, а й для всього регіону в цілому); A – відкритий для всіх (підготовка і проведення навчання Long Life Learning, реалізація групових проєктів, а також eLearning (навчання онлайн) навчальних програм, модернізація науково-дидактичних лабораторій і застосування досліджень на практиці); R – розвиток особистості (створені всі необхідні умови для всебічного розвитку студентів, аспірантів і працівників. Найактивніших і старанних відзначають за досягнення в навчанні і роботі); T – творчий підхід (усунення перешкод і адміністративних труднощів перевіреними ефективними методами, дотримання культури праці та креативне створення творчого процесу роботи з інноваційними технологіями).

Smart-університет забезпечує формування ключових компетенцій: життєвих, професійних, цифрових, комунікаційних та навичок людини XXI століття, в тому числі співробітництва (спільна робота, лідерство, розуміння розмаїття, повага до відмінностей тощо); гнучкість навчання в інтерактивному освітньому середовищі; персоналізацію та адаптацію навчання; вільний доступ до контенту всього світу.

Smart-навчання реалізується з використанням технологічних інновацій та Інтернету, що надає студентам можливість набуття професійних компетенцій на основі системного багатовимірного бачення і вивчення дисциплін з урахуванням їх багатоаспектності та безперервного оновлення змісту. Навчання в Smart-університеті повинно бути максимально включеним у життя слухача, носити неформальний характер, а також ґрунтуватися на технологіях, що нині звичні для всіх. Щоб встигати за змінами, що відбуваються, і зростаючими запитами студентів, Smart-університетам необхідно відповідати наступним вимогам: гнучкість, пристосованість, якісні показники, інновації.

Шляхи впровадження Smart-навчання та адаптації Smart-технологій до використання в умовах освітнього середовища проаналізовано у публікаціях низки вітчизняних та зарубіжних дослідників, зокрема: В. Бикова, В. Бойчука, Г. Бонч-Бруєвича, Р. Гуревича, К. Джонсона, С. Кадзіти, М. Кадемії, К. Кіма, Г. Косенка, Б. Славіна, Л. Шевченко.

Перехід від постіндустріального до інформаційного суспільства змінює як структуру економіки держави, так і суспільні взаємини в сучасному світі. Уже з кінця минулого століття такі поняття, як Інтернет і електронна пошта, інформаційні бази даних і цифрове телебачення, стільникова телефонія і електронні платіжні системи стали невід'ємною складовою не тільки бізнесу, а й існування сучасної людини. ІКТ стають авангардом у розвитку продуктивних сил, квінтесенцією світової економіки, основою розвитку сучасної держави, стилем життя людини XXI століття.

В інформаційному суспільстві знання перетворюються на найважливіший чинник суспільного розвитку. За даними Світового банку, в більшості розвинених країн упродовж останніх п'ятнадцяти років зростання доданої вартості в галузях, що ґрунтуються на знаннях, у середньому становило 3 %, що стабільно перевищувало темпи загального економічного зростання, котрі не перевищували 2,3 %. Економіка розвинених країн усе менше залежить від багатства природних ресурсів або дешевої робочої сили і дедалі більше – від застосування знань та наукових інновацій.

У зв'язку з цим вимоги самого суспільства до освіти, обсягу й рівня знань фахівця та пересічного громадянина помітно змінилися і продовжують змінюватися; все більше це стосується й України. Інформаційне суспільство вимагає нового рівня освіти й нових підходів до її надання та одержання.

Сучасний заклад вищої освіти має оперативно коригувати та змінювати навчальні курси, способи їхнього викладання і передбачати зміни запитів споживачів освітніх послуг. Досвід університетів США, Канади, Великобританії та низки країн Європейської Спільноти свідчить, що ЗВО, особливо університети, вже не прив'язані до місцевості. Зникає поняття циклічності навчання (вступити в деякі ЗВО можна будь-якого дня, замість спеціальності тепер є список курсів, необхідних для здобуття кваліфікації).

Університет нині є глобальною організацією, а в центрі безпосереднього освітнього процесу нині вже не стільки професор, який збирає навколо себе аудиторію, а студент, якого обслуговують професори.

Як зазначає знаний український науковець В. Биков [3, с. 30]: «...розвиток нових освітніх технологій наблизив до створення дистанційного навчання та нової генерації навчальних закладів – Smart-університетів, що повинні зробити освіту доступнішою та підняти її на якісно новий рівень...»

Ми вважаємо, що додання системі освіти якостей відкритої системи тягне за собою кардинальну зміну її властивостей у напрямі більшої свободи в плануванні навчання, виборі місця, часу та темпу, в переході від принципу

«освіта на все життя» до принципу «освіта крізь усе життя», в переході від руху студента, учня до знань, до зворотного процесу – знання доставляються людині.

Так, на думку М. Кадемії, для здійснення Smart-навчання, необхідна реалізація трьох складових: технологічної, організаційної, педагогічної [4].

Ми погоджуємося з твердженням знаного українського вченого Р. Гуревича, який указує, що технологічна складова базується на інформаційних Smart-технологіях. Властивостями інформаційних технологій є інтерактивність, здатність до інтелектуального аналізу даних, можливість персоналізації даних, здатність створювати віртуальну особистість користувача. В навчальному процесі можуть бути використані різноманітні мультимедійні можливості, що дозволяють створювати навчальний контент [5, с. 72].

Технології «Smart», з однієї сторони, дозволяють створювати «ефект присутності», а з іншої, – дозволяють значно прискорити обмін контентом, змінювати його якість, можливість здійснення комунікації між учасниками навчального процесу.

Можемо стверджувати, що організаційна складова Smart-освіти базується на ефективності використання Smart-технологій. Освітні програми мають формуватися на основі профілізації навчання, з урахуванням індивідуальної освітньої траєкторії і можливості інтеграції різних освітніх програм, ураховуючи те, що освітні програми мають відповідати принципу неперервності навчання (life long learning).

Особлива увага має бути приділена управлінню навчальним контентом і навчальним ресурсом у Smart-освіті. З цією метою, необхідно постійно коригувати освітні ресурси, доповнювати інформацією з сайтів і блогів, веб-квестів та ін. З цією метою, необхідна реалізація управління академічними знаннями, що забезпечить гнучкість у розробленні та використанні навчального контенту.

З точки зору професора М. Кадемії, педагогічна складова Smart-освіти – це сукупність результатів навчання і педагогічних методів і технологій для їхнього досягнення. На основі цих методів і технологій формуються засоби навчання і використовуються спеціалізовані інформаційні Smart-технології [2, с. 280].

На основі аналізу наукових праць провідних вітчизняних науковців, виокремимо основні принципи Smart-освіти:

1. Використання актуальної інформації навчальної програми щодо розв'язання навчальних задач. Швидкість і обсяг інформаційного потоку в світі і професійній діяльності стрімко зростає. Навчальні матеріали необхідно доповнювати інформацією в режимі реального часу з метою розв'язання практичних задач, до роботи в реальній ситуації.

2. Організація самостійної пізнавальної, дослідницької, проектної діяльності студентів. Цей принцип є ключовим у підготовці фахівців до творчого пошуку розв'язків практичних завдань, самостійної інформаційної та дослідницької діяльності.

3. Реалізація освітнього процесу в розподіленому середовищі навчання. Освітнє середовище нині не обмежується територією закладу вищої освіти або системою керування навчанням (LMS). Процес навчання має бути неперервним, включаючи навчання в професійному середовищі із застосуванням засобів професійної діяльності.

4. Взаємодія учнів, студентів з професійним співтовариством. У навчальному процесі важливим є професійне середовище. Використання ІКТ у навчальному процесі надає можливість усім учасникам цього процесу працювати у професійних середовищах, створювати програмні продукти, брати участь у телекомунікаційних проектах та ін. Завдання університету – забезпечити освітні послуги відповідно до потреб і можливостей студентів.

5. Гнучкі освітні траєкторії, індивідуалізація навчання. Навчання здійснюється не лише учнями і студентами, а й працюючими громадянами, які бажають одержати знання, здійснити власну перекваліфікацію або підвищення кваліфікації. Завдання навчального закладу полягає в забезпеченні освітньої послуги відповідно до потреб кожного, хто бажає навчатися.

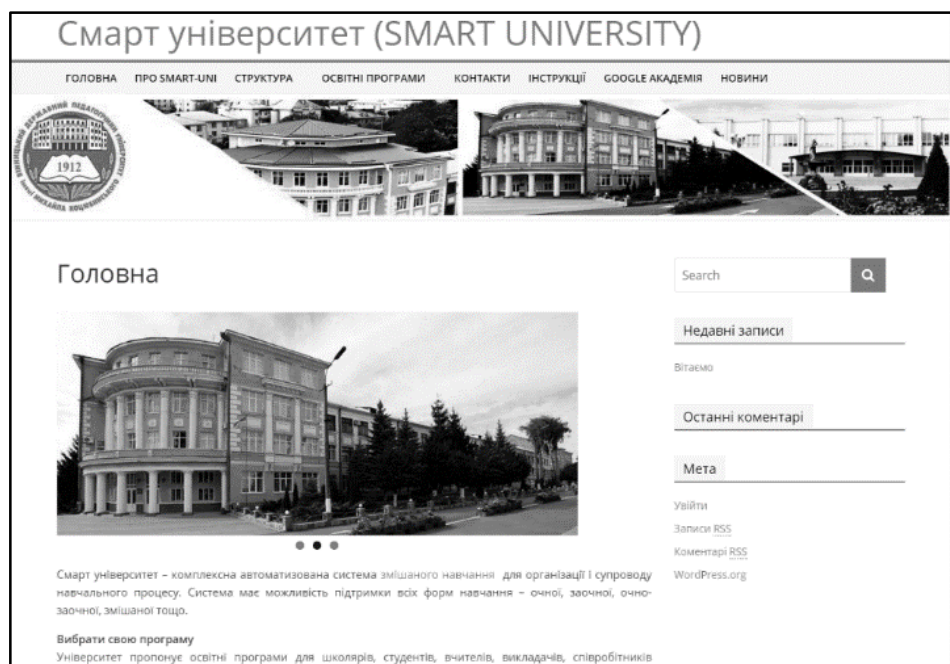
6. Багатогранність освітньої діяльності вимагає надання широких можливостей для всіх, хто бажає навчатися з будь-якої освітньої програми і курсів відповідно до можливостей цього закладу, здоров'я, лабораторіями і соціальними умовами.

Особлива роль у системі результатів Smart-освіти відводиться формуванню здатності здобувачів вищої освіти розуміти складні структури явищ, комплексному баченню проблеми, причини виникнення тих чи інших подій, бачити альтернативи, давати особисту оцінку, захищати та відстоювати власну точку зору та ін. Це відкриває можливість кожному формувати своє уявлення про світ.

Використання в освітньому процесі ідеології Smart-навчання вимагає серйозного педагогічного осмислення, впровадження нових педагогічних розробок, що дозволяють інтенсифікувати навчальний процес і підвищити його якість. Необхідний перегляд сформованих організаційних форм навчальної роботи: збільшення обсягу самостійної індивідуальної і групової роботи студентів, зростання числа творчих і дослідницьких проектів.

Із власного досвіду роботи у Smart-університеті (рис. 1), який було створено у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського, в рамках реалізації проекту «Відкрите Smart-середовище навчання в підготовці вчителів педагогічних ЗВО», можемо стверджувати, що для реалізації Smart-технологій у навчальному процесі педагогічні навчальні заклади використовують такі технічні засоби:

планшети; смартфони; Smart-TV; Smart-дошки; документ-камери; Smart-проектор; Smart-панель; Smart-стіл.



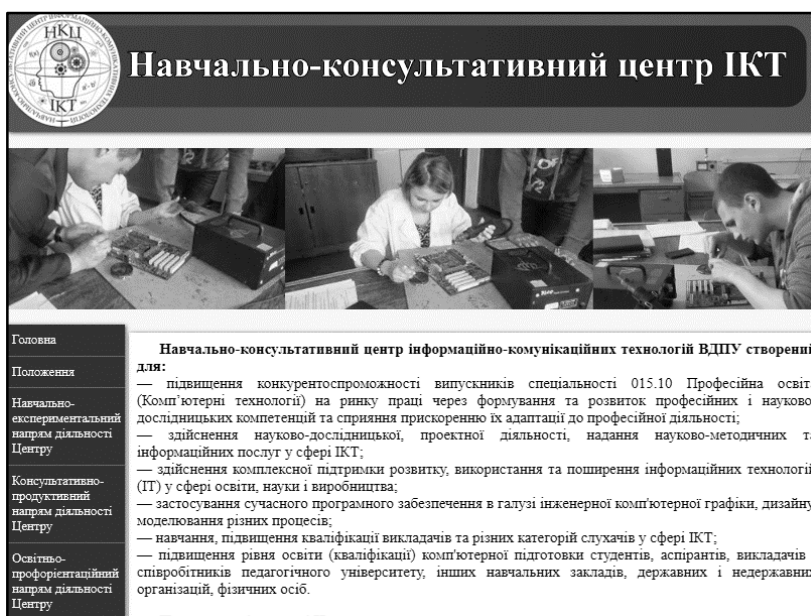
**Рис.1. Головна сторінка Smart університету**

Уважаємо, що впровадження елементів Smart у систему підготовки педагога професійного навчання надасть можливість мотивації до навчання (інтерактивний характер проведення занять; доступ до ресурсів за допомогою Smart-засобів; розробка інноваційних методик навчання).

Описаний досвід сприятиме здійсненню навчання всіма верствами населення, особливо тих, хто не може з об'єктивних причин відвідувати заняття, а також тих, хто живе на периферії і не має змоги навчатися. Нині більшість закладів освіти мають застарілу і досить слабку матеріально – технічну базу, а тому наявність можливості здійснення навчання за допомогою мережі доповнює процес засвоєння знань.

У Smart-університеті здійснюється спільна освітня діяльність в мережі Інтернет на базі спільних стандартів, угод і технологій. Отже, викладачі і студенти спільно створюють і використовують освітній контент.

З метою впровадження елементів Smart-навчання в систему фахової підготовки педагогів, а саме: забезпечення можливості віддаленого доступу до навчальних матеріалів, дистанційних курсів; надання консультацій з питань використання сучасних засобів ІКТ; надання науково-методичних та інформаційних послуг; навчання, підвищення кваліфікації викладачів та різних категорій слухачів у галузі ІКТ, а також проведення профорієнтації, в структурі Smart-університету Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського створено Навчально-консультативний центр ІКТ (рис. 2).



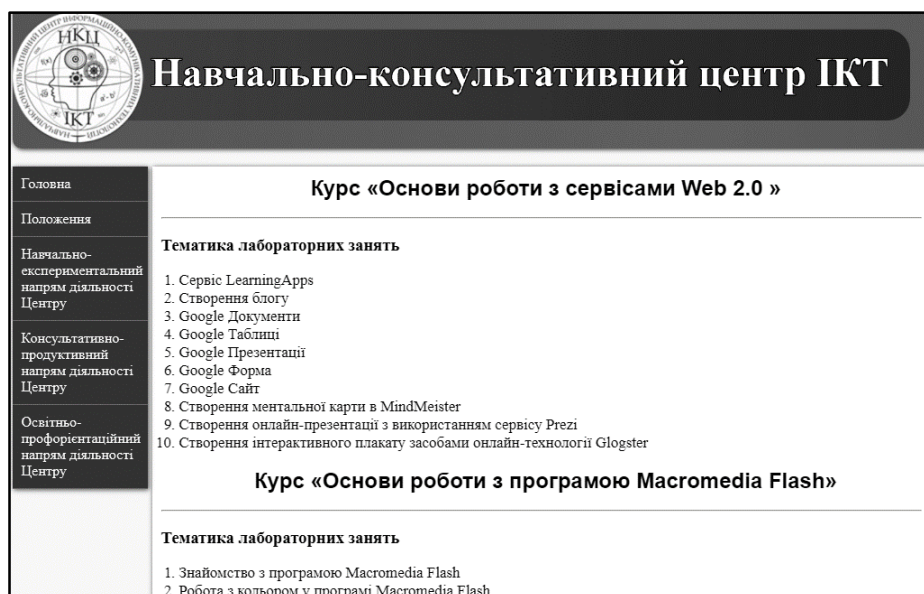
**Рис. 2. Головна сторінка Навчально-консультативного центру ІКТ**

Діяльність Навчально-консультативного центру ІКТ розподілена за такими напрямками, а саме:

**Навчально-експериментальний напрям** — діяльність спрямована на самостійне вивчення студентами основ роботи з популярними сервісами та програмними додатками за допомогою



розроблених дистанційних курсів (рис. 3.) та електронних освітніх ресурсів.



**Рис. 3. Дистанційні курси для вивчення основ роботи з популярними сервісами та програмними додатками в системі функціонування Навчально-консультативного центру ІКТ**

Пропоновані дистанційні курси становлять комплекс спеціально розроблених, в якому структуровано необхідні навчальні матеріали та авторські методичні розробки для вивчення теми «теоретичні відомості», а також розроблені практичні завдання, що дозволяють сформувані практичні навички роботи з тим чи іншим сервісом.

Розглянемо, наприклад, особливості проектування та використання в освітньому процесі ЗВО дистанційного курсу «Основи комп'ютерної верстки» (додаток Б, рис. Б.2), в якому, відповідно до [11], структуровано необхідні навчальні матеріали та авторські методичні розробки для вивчення основ комп'ютерної верстки в програмному середовищі Adobe InDesign CS5.

Середовищем для створення цього дистанційного курсу (ДК) стала популярна система керування вмістом сайту (CMS) Word Press, що має

відкритий вихідний код та поширюється під ліцензією GNU GPL. Система управління вмістом Word Press була обрана платформою для створеного ДК, оскільки ця CMS дає можливість конструювання будь-яких проектів завдяки вбудованій системі Word Press-тем та плагінів. Система керування вмістом сайту Word Press орієнтована на красу та зручність у використанні. Завдяки використанню цієї системи, ми мали можливість легко та швидко модифікувати обрану тему інтерфейсу під потреби нашого ДК. Це стало можливим за рахунок простоти зміни коду сторінок та можливості їх модифікації за допомогою вбудованих плагінів, наявності значної кількості віджетів та блокової структури проектованої сторінки.

Розроблений ДК містить комплекс авторських навчальних та методичних матеріалів, матеріалів для контролю рівня навчальних досягнень, що в сукупності дозволяють формувати в майбутніх педагогів професійного навчання теоретичні знання та практичні навички основ комп'ютерної верстки у програмному середовищі Adobe InDesign CS5 . Детально структуру ДК «Основи комп'ютерної верстки» відображено у додатку А.

Основи комп'ютерної верстки вивчаються здобувачами вищої освіти рівня «бакалавр» в рамках вивчення нормативної дисципліни «Спеціальна інформатика» (додаток Б, рис. Б.1)

Теоретичні основи роботи в програмному середовищі у розробленому ДК викладені у десяти лекціях, що розміщені з використанням плагіну Word Press «PDF Embeder» (додаток Б, рис. Б.3). Використання цього плагіну не дозволяє здобувачам освіти копіювати тексти лекцій в процесі їх опрацювання. Це унеможлиблює копіювання відповідей до контрольних робіт і тестових завдань на етапі контролю знань.

Для формування у майбутніх педагогів професійного навчання практичних навичок роботи з програмним середовищем Adobe InDesign

CS5, у відповідності до навчального плану та робочої програми нормативної навчальної дисципліни «Спеціальна інформатика», розроблено комплекс лабораторних робіт (додаток Б, рис. Б.4).

З метою візуалізації навчального матеріалу, забезпечення інтерактивності освітнього процесу, підвищення інтересу студентів до вивчення основ комп'ютерної верстки, поглиблення їхніх знань та реалізації освітніх завдань навчальної дисципліни, нами було використано такі сервіси:

1. WordArt – веб-сервіс, що дозволяє створити хмару слів з тексту, введеного користувачем або з веб-сторінки з адресою. Хмара може мати різну форму і кольорове рішення. Кожне слово хмари становить гіперпосилання для пошуку у Google. У нашому ДК за допомогою хмар тегів реалізований глосарій основних термінів до кожної з тем (додаток Б, рис. Б.5).

2. Mind Meister – сервіс для створення ментальних карт (карт знань).

Ментальні карти – це один із способів опрацювання інформації графічно та візуально, вид запису ідей, думок. Суть побудови ментальної карти полягає в тому, щоб за допомогою зрозумілих символів, образів, об'єктів, асоціацій, якими мислить людина, наочно зобразити цілісну картину знань про предмет вивчення, розгляду. У розробленому ДК ментальні карти позиціонуються як опорні конспекти ключових понять кожної з тем (додаток Б, рис. Б.6).

Варто відзначити позитивні аспекти використання в освітньому процесі відеохостингу Youtube, що дозволяє розміщувати навчальні відеоматеріали з можливістю створення викладачем власного Youtube-каналу. В структурі дидактичних матеріалів розробленого нами ДК, важливе місце займає комплекс спеціально підібраних та структурованих відеоуроків щодо основ роботи в середовищі для

комп'ютерної верстки (додаток Б, рис. Б.8).

Важливим етапом освітнього процесу є контроль знань. Для організації перевірки засвоєння студентами здобутих знань доцільно використовувати сервіси для створення тестів. Викладачам, які є користувачами Google-акаунта в цій ситуації зручно використовувати сервіс Google Forms (додаток Б, рис. Б.9), що дозволяє створювати тестові форми-опитувальники, котрі можуть містити запитання різних типів (з вибором однієї правильної відповіді, з множинним вибором правильних відповідей, питаннями на зіставлення, питання з уведенням короткої відповіді, на встановлення логічної або хронологічної послідовності, тощо).

Серед локальних програмних продуктів для створення контрольних тестів часто використовують сервіс My Test X (додаток Б, рис. Б.10) У розробленому нами ДК, для створення контрольних тестів, окрім описаних сервісів також використано можливості програми MS PowerPoint зі спеціально-прописаним макросом «Тестування». За допомогою цієї програми нами створено тематичне бліц-тестування до кожної з тем лекції (додаток Б, рис. Б.11). Перевагою такого тестування є його проведення без встановлення спеціального програмного забезпечення та підключення до мережі Інтернет.

Для перевірки одержаних знань, нами Також використано дидактичні матеріали, створені за допомогою сервісу Learning Apps (додаток Б, рис. Б.6), що є сервісом Web 2.0 для підтримки освітніх процесів у закладах освіти різних типів. Це конструктор для розробки інтерактивних завдань за різними предметними дисциплінами для застосування на уроках і в позакласній роботі [10, с. 100].

Сервіс містить галерею загальнодоступних інтерактивних завдань, котра щодня поповнюється новими матеріалами, які створені викладачами різних країн.

Використання описаних вище інструментальних програмно-технічних та апаратних засобів дозволило максимально структурувати та унаочнити навчальні матеріали та зробити освітній процес інтерактивним. Ми вважаємо, що такий спосіб подання навчального матеріалу дозволяє здобувачам вищої освіти «не потонути в потоці теоретичного матеріалу», і легко знайти відповіді на питання, що виникають в процесі вивчення основ роботи в середовищі Adobe InDesign CS5

**Консультативно-продуктивний** напрям – спрямований на здобуття студентами навичок з налагодження параметрів роботи комп'ютерної та офісної техніки та проведення її поточного обслуговування та ремонту.

Діяльність цього напрямку базується на опрацюванні студентами курсу «Ремонт та модернізація ПК» (рис. 4.)



**Рис. 4. Дистанційний курс «Ремонт та модернізація персональних комп'ютерів»**

За рахунок вивчення комплексу теоретичних матеріалів, виконання завдань лабораторно-практичних робіт, що входять до цього курсу, а також на основі опрацювання рекомендованих літературних джерел, відбувається

формування в студентів знань про загальну будову і принципи роботи ПК; основні технічні характеристики та принципи роботи основних структурних елементів персонального комп'ютера; способи та принципи виявлення несправностей ПК; організацію й ефективне проведення поточного обслуговування та ремонту основних вузлів ПК і периферійних пристроїв; організацію і проведення модернізації ПК, заміни деталей і блоків; принципи роботи програмного забезпечення для виявлення конфліктів апаратного забезпечення ПК і периферійних пристроїв; уявлення про стан і перспективи розвитку комп'ютерної техніки та офісної оргтехніки.

**Предметом вивчення цього курсу є:** елементна база сучасної комп'ютерної та організаційної техніки; сумісність окремих вузлів та елементів; програмне забезпечення для налагодження параметрів; тестування та оптимізація роботи комп'ютерної техніки.

**Освітньо-профорієнтаційний напрям** – спрямований на донавчання та підвищення ІК-грамотності, за рахунок проходження дистанційних курсів з основ роботи з ПК, роботи з технологіями Web, основ роботи з графічними та відеоредакторами; а також проведення профорієнтаційної роботи серед користувачів даних курсів.

Описаний аналіз власного досвіду впровадження елементів Smart-навчання в процес підготовки педагога професійного навчання, дозволяє стверджувати, що успіх вище розглянутих інноваційних технологій залежить від успішної їх реалізації в умовах наявної освітньої системи, а також зростаючої потреби ринку, суспільства. При цьому необхідно враховувати мету, завдання, контент, рівень підготовки аудиторії.

**Висновки.** В результаті нашого дослідження можемо стверджувати, що використання технологій Smart надає можливість навчанню набути нових якостей; вони мають мотивувати до навчання, а заняття мають носити інтерактивний характер, тобто включати в себе мультимедійні фрагменти, зовнішні електронні ресурси, анімації, до

яких учень може мати доступ за допомогою Smart-засобів. Важливе значення тут набуває розробка методик навчання, що використовує Smart-технології, оскільки застосування сучасних знань потребує наявності чіткої структури навчання та належного інформаційного наповнення.

### **Список використаних джерел:**

1. Славин Б. Б. Что такое смарт-общество? [Електронний ресурс] / Борис Борисович Славин // Высшая школа экономики Национальный исследовательский университет. – 2019. – Режим доступа до ресурсу: <https://www.hse.ru/news/community/126203364.html>.

2. Кадемія М. Ю. Відкрите Smart-середовище навчання в підготовці педагогічних працівників у закладах вищої освіти / М. Ю. Кадемія, М. С. Коваль. // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. – 2018. – №50. – С. 279–282.

3. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія / В. Ю. Биков. – К. : Атіка, 2009. – 87 с.

4. Кадемія М. Ю. Використання смарт-технологій у навчальному процесі [Електронний ресурс] / М. Ю. Кадемія, М. В. Сапогов. – 2017. – Режим доступа до ресурсу: <http://qoo.by/58Ps>.

5. Гуревич Р. С. Смарт-образование – новая парадигма современной системы образования / Р. С. Гуревич // Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія. – 2016. – №4. – С. 71–78.

6. Hwang D. J., Yang H., Kim H. E-Learning in Republic Korea. Moscow: UNESCO Institute for Information Technologies in Education, 2010.

7. Створення СМАРТ-університету – наше стратегічне завдання. URL: [http://wiki.kubg.edu.ua/СТВОРЕННЯ\\_СМАРТ-УНІВЕРСИТЕТУ\\_НАШЕ\\_СТРАТЕГІЧНЕ\\_ЗАВДАННЯ](http://wiki.kubg.edu.ua/СТВОРЕННЯ_СМАРТ-УНІВЕРСИТЕТУ_НАШЕ_СТРАТЕГІЧНЕ_ЗАВДАННЯ) (дата звернення: 05.09.2014).

8. Молчанов А. С. Смарт-университет как клиенто-ориентированная модель университета. URL: <https://www.slideshare.net/alexmolchanow/ss-35120636> (дата звернення: 11.06.2017).

9. Uniwersytet SMART. URL: <http://pg.edu.pl/rus/videnie-universiteta> 13.07.2017 (дата звернення: 11.06.2017).

10. Андреев А.А. Педагогика высшей школы. Новый курс – М.: Московский международный институт эконометрики, информатики, финансов и права, 2002. - 264 с.ил.



## ДОДАТОК А

### Структура дистанційного курсу для навчання основ комп'ютерної верстки

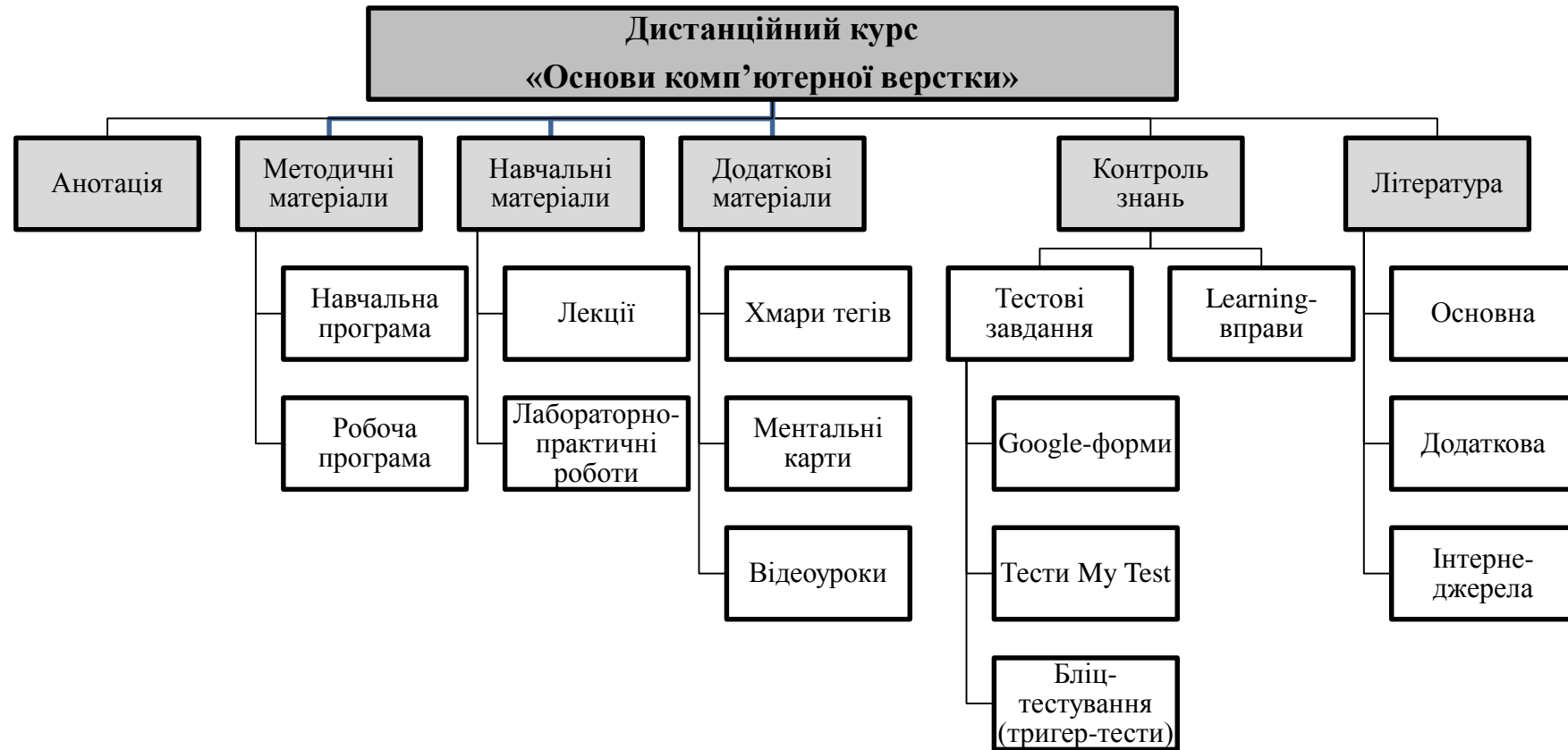


Рис. А.1. Структура дистанційного курсу «Основи комп'ютерної верстки»

## ДОДАТОК Б

### Дистанційний курс «Основи комп’ютерної верстки»

Затверджую  
Перший проректор з науково-педагогічної роботи  
\_\_\_\_\_доц. Гусак С.О.  
1 червня 2018 року

Вищого державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського  
Робочий навчальний план  
Напрямку підготовки 015.10 "Професійна освіта (комп'ютерні технології)" СВО бакалавра

Курс 3 Набір 2016 р.

№ п/п	Восени			Навесні			Листопада			Травня			Січня			Листопада			Восени			Навесні			Листопада			Січня			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

П.О.П.І.О.Н.Б.Т. - навчальні години; С - семестр; К - курс; Д - академічне відпочиття; П.О. - академічне відпочиття; П.О.П.І.О.Н.Б.Т. - навчальні години

№ п/п	Назва навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЕКП	Кількість годин			3 семестр (15 навчальних тижнів)										6 семестр (18 навчальних тижнів)										Кабінет									
			лекції	семінари	лабораторні роботи	академічне відпочиття					інформаційні технології	інформаційні технології	інформаційні технології	інформаційні технології	інформаційні технології	інформаційні технології	інформаційні технології	інформаційні технології	інформаційні технології	інформаційні технології															
						кількість	кількість	кількість	кількість	кількість											кількість	кількість	кількість	кількість	кількість		кількість	кількість	кількість	кількість	кількість				
опн.01	Комп'ютерна орієнтована технологія навчання	4,0	120	120	120	120	56	16	40	64																								Інноваційна та інформаційна технологія в освіті	
пл.02	Методика виконавчої роботи	2,0	60	60	60	60	28	8	8	14	32																							Педагогіка / професійна освіта	
пл.07	Інженерна та комп'ютерна графіка	3,0	150	150	150	150	80	24	56	70																								Інноваційна та інформаційна технологія в освіті	
пл.08	Прикладне програмування	4,0	450	450	450	450	48	22	26	42																								Інноваційна та інформаційна технологія в освіті	
пл.09	Логічне програмування та бази даних	3,0	150	150	150	150																												Інноваційна та інформаційна технологія в освіті	
пл.12.1	Теорія управління та інформаційні системи	2,0	60	60	60	60																												5	Інноваційна та інформаційна технологія в освіті
пл.14	Принципи побудови та захист інформації. Базі даних	4,0	120	120	120	120	48	22	26	72																								Інноваційна та інформаційна технологія в освіті	
опн.07	Соціальна інформатика	4,0	360	360	360	360	48	20	26	42																								5	Інноваційна та інформаційна технологія в освіті
пл.17	Програмування в використанні стандарту мови C++	4,0	120	120	120	120	48	16	50	72																								Інноваційна та інформаційна технологія в освіті	
пл.18	Операційні системи та системне програмування	3,0	270	270	270	270	64	22	42	56																								Інноваційна та інформаційна технологія в освіті	
пл.21	Історія інформатики	3,0	90	90	90	90																												5	Інноваційна та інформаційна технологія в освіті
пл.22	Комп'ютерні мови	3,0	90	90	90	90																												5	Інноваційна та інформаційна технологія в освіті
<b>Разом</b>			<b>2040</b>	<b>2040</b>	<b>0</b>	<b>1620</b>	<b>870</b>	<b>420</b>	<b>150</b>	<b>255</b>	<b>14</b>	<b>450</b>																					<b>3</b>	<b>4</b>	

Підписи				Академічний ЗСО			
Місце	Навчальний план	Кількість годин	Кількість кредитів	Назва	Семестр	Назва	Семестр

Рис. Б.1. Робочий навчальний план підготовки здобувачів вищої освіти рівня «бакалавр» спеціальності 0.15.10 «Професійна освіта (комп’ютерні технології)» для 3 курсу

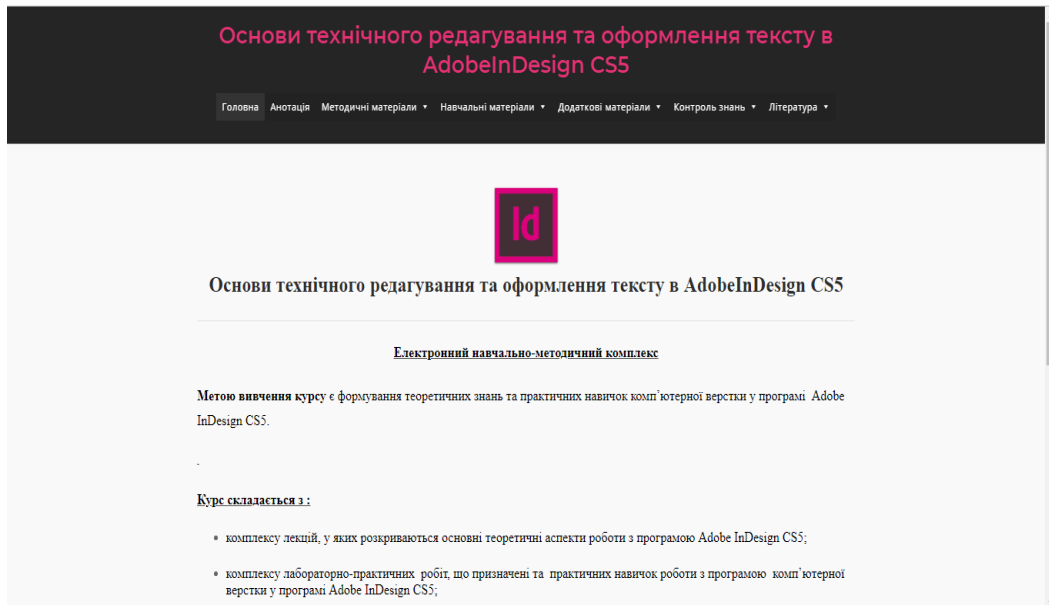


Рис. Б.2. Головна сторінка електронного освітнього ресурсу «Основи комп'ютерної верстки»



Рис. Б.3. Комплекс лекцій

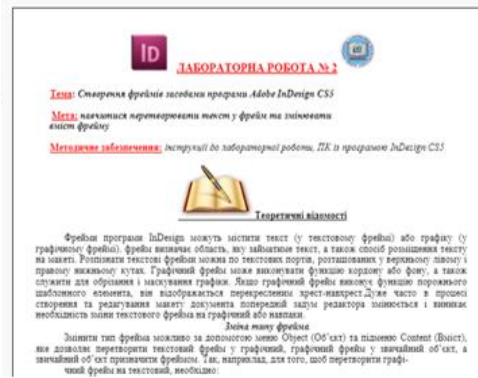
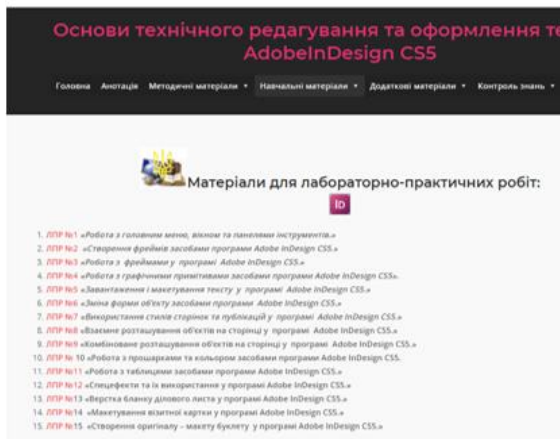


Рис. Б.4. Комплекс матеріалів для лабораторних робіт

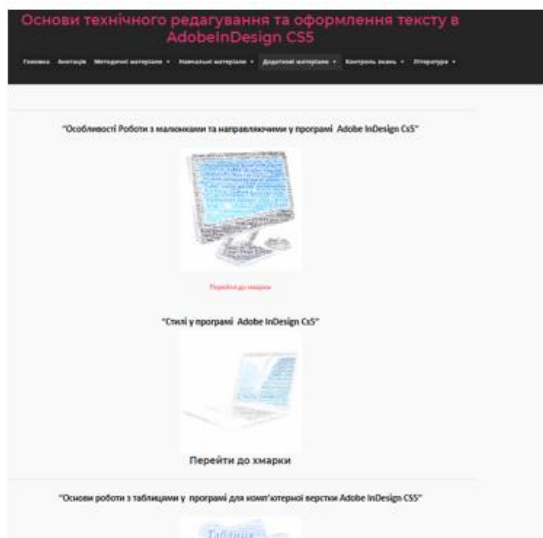


Рис. Б.5. Глосарій основних термінів і понять у вигляді хмарок тегів

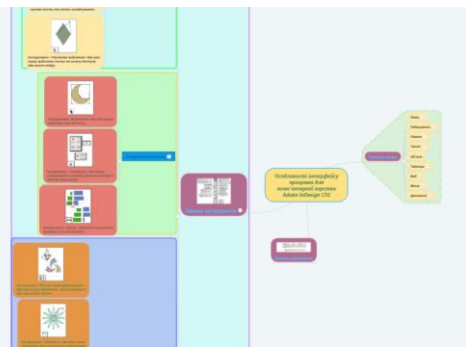


Рис. Б.6. Набір ментальних карт, як дидактичний матеріал до лекцій з основ комп'ютерної верстки

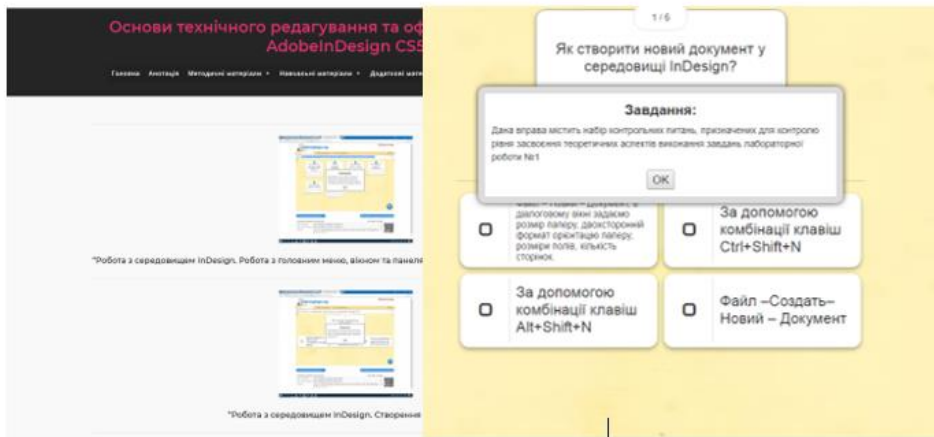


Рис. Б.7. Набір інтерактивних вправ різного типу, розроблених засобами онлайн-сервісу Learning Apps

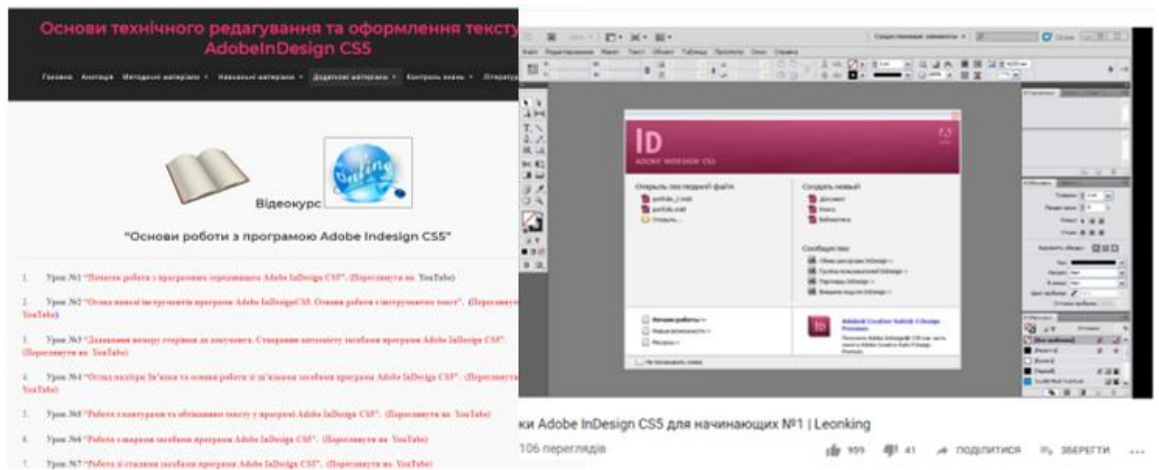


Рис. Б.8. Комплекс відео уроків для унаочнення навчального матеріалу

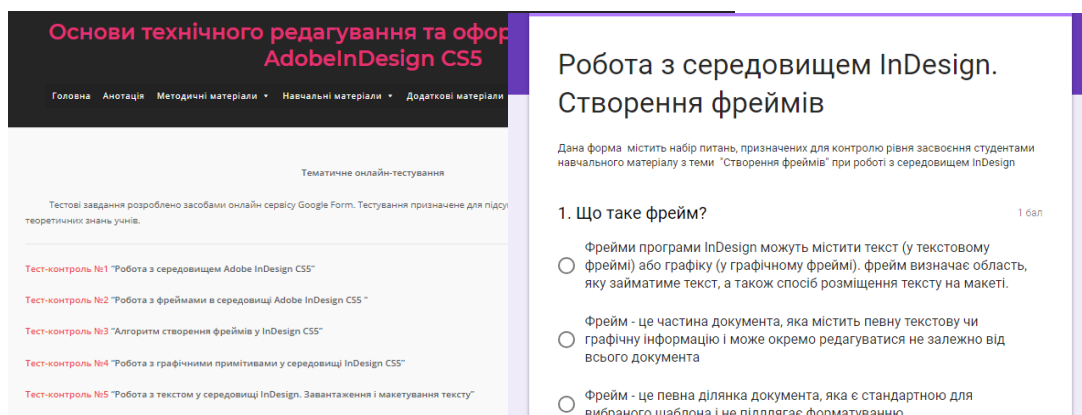


Рис. Б.9. Набір контрольних тестів для закріплення теоретичного

матеріалу, розроблених засобами сервісу Google Form

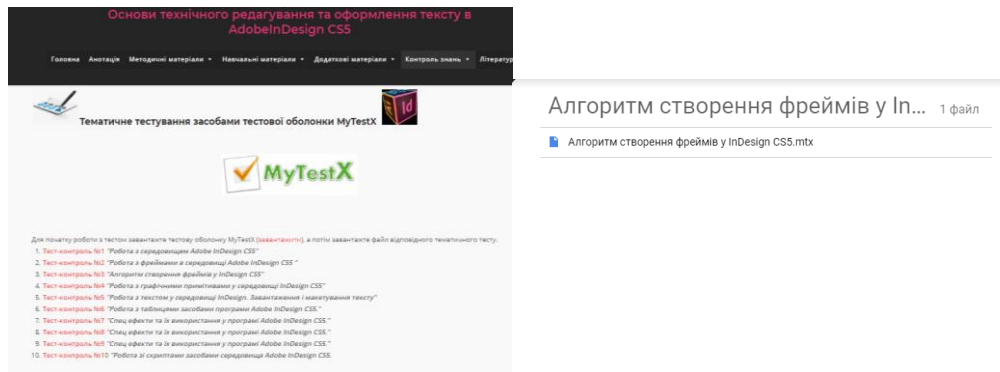


Рис. Б.10. Тематичне тестування засобами тестової оболонки MyTestX

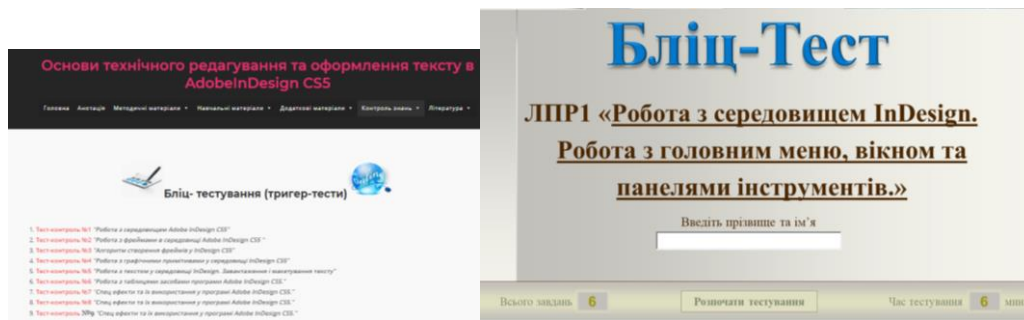


Рис. Б.11. Набір контрольних бліц-тестів для закріплення теоретичного матеріалу, розроблені засобами програми MS Power Point

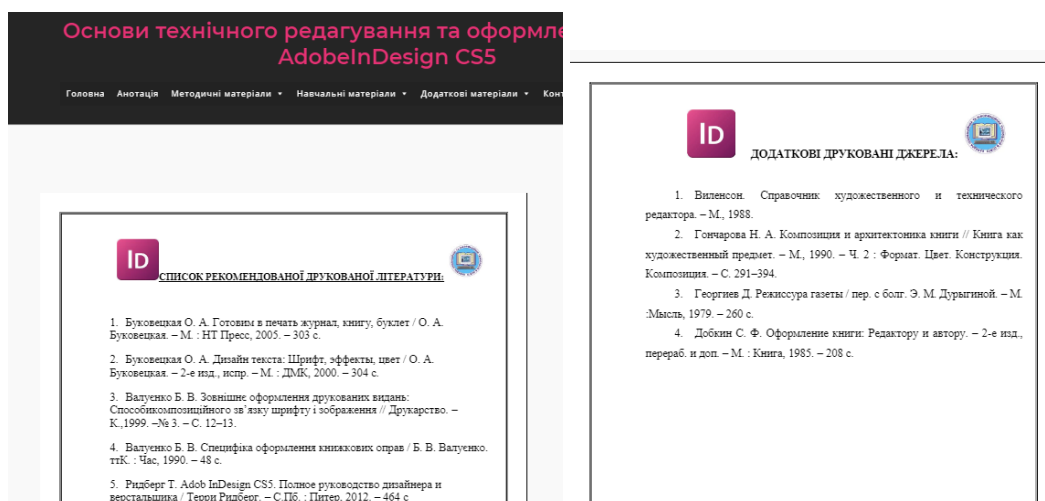


Рис. Б.12. Перелік рекомендованих джерел для детальнішого вивчення основ комп'ютерної верстки

## **SMART-ТЕХНОЛОГІЇ У ФОРМУВАННІ ЕКОНОМІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ**

Сучасний стан розвитку інформаційно-комунікаційних технологій демонструє нову роль освіти, яка є ключовим елементом системи відтворення робочої сили, що безпосередньо впливає на фазу формування робочої сили і опосередковано на фази розподілу, обміну і використання. Освіта виступає інтенсивним фактором розширеного відтворення робочої сили, який впливає на всі економічні рівні, такі як: нанорівень (окремої особистості), мікрорівень (підприємства, організації), мезорівень (галузі, регіону), макрорівень (суспільства, національної економіки), мегарівень (світової економіки). За даних позицій змінюється властивість освітніх послуг, які мають забезпечувати економічне піднесення економіки та забезпечувати гідний рівень якості життя особистості.

У «Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки» наголошено на тому, що «інформаційно-комунікаційні та цифрові технології надають можливість інтенсифікувати освітній процес, підвищити рівень та якість сприйняття, розуміння та засвоєння знань. За допомогою медіа- та інтерактивних засобів вчителям легше використовувати підхід до викладання на основі впровадження інноваційних підходів, включаючи використання “кейсів”, дослідно-пошукової роботи, навчальних ігор» [3].

Аналізуючи навчально-методичну та наукову літературу, аналітичну та економічну інформацію, а також підсумки наукових форумів та конференцій останніх років, пов'язаних з інформатизацією, простежуємо тенденцію переходу інформаційного суспільства до

суспільства знань або Smart-суспільства, керівною парадигмою якого є намір покращувати всі сфери життєдіяльності людини, використовуючи інформаційні технології для створення нової якості життя [5]. Під поняттям «Smart-суспільство (Smart Society)» розуміють нову якість суспільства, у якому сукупність використання підготовленими людьми технічних засобів, сервісів та Інтернету приводить до якісних змін у взаємодії суб'єктів, що дозволяє отримувати нові ефекти – соціальні, економічні та інші переваги для кращого життя.

Актуальні питання переходу до Smart-освіти, розроблення та впровадження в освітній процес професійної підготовки фахівців Smart-комплексів навчальних дисциплін, інтерактивних моделей досліджують вітчизняні науковці В. Бойчук, Р. Гуревич, О. Гуменний, М. Кадемія, А. Мазаракі, В. Радкевич, І. Твердохліб та інші.

А. Мазаракі наголошує на тому, що «актуальною є потреба створення системи Smart-освіти в Україні, що передбачає використання Smart-технологій, які мають значну кількість переваг: спонукають до розвитку творчих здібностей, професійних знань, формують критичне мислення. У розвинених країнах ідея Smart-освіти – це національна доктрина» [8, с. 12].

Одним з лідерів впровадження Smart-технологій у освіті можна вважати Південну Корею, яка є лідером відповідно до інноваційного рейтингу Bloomberg Innovation Index 2018 [10]. У Кореї інноваційні освітні технології активно розвиваються з 1997 року. Сьогодні в країні діють 20 кіберуніверситетів, всі послуги в яких надаються за допомогою електронних технологій. Місце і час навчання в таких вузах обирають здобувачі освіти. Всього в світі налічується більше 43 мільйонів онлайн-студентів. Наприклад, в Китаї і Південній Африці кожен десятий навчається дистанційно. У США 30% студентів пройшли навчання по як мінімум одному онлайн курсу. Якщо говорити про якість, то, наприклад,



в Греції 68% студентів погоджуються, що Smart-технології покращують навчання [9]. Таким чином, освітні Smart-технології переходять в розряд пріоритетних, які здатні визначити наступний за інформаційним етап розвитку суспільства.

Необхідність використання Smart-технологій в освіті зумовлено розвитком Smart-економіки, складовими елементами якої є:

- 1) освічені працівники – трудовий потенціал держави;
- 2) ефективна підприємницька та економічна культура;
- 3) розвинена інфраструктура з широким впровадженням новітніх технологій і мереж;
- 4) низькі витрати виробництва;
- 5) впровадження принципів «зеленої економіки»;
- 6) забезпечення соціального захисту населення.

Дані складові формують нові вимоги до кваліфікаційних характеристик майбутніх фахівців, які мають бути економічно-компетентними в професійних, виробничих, суспільних, фінансових питаннях. Формування економічної компетентності відбувається в інформаційно-освітньому середовищі освітніх закладів. Згідно концепції Smart-освіти, це середовище має бути орієнтоване на розв'язування проблеми спільного створення та використання академічних знань за потреб здобувачів освіти.

Викладач поповнює навчальними ресурсами інформаційно-освітнє середовище, наприклад, відео фрагменти та відео-уроки розміщує на навчальному відео порталі, а також використовує наявні відкриті ресурси для створення електронного курсу. Таким чином, щоб створити електронний курс, викладачу достатньо актуалізувати матеріал, що є доступний з інших джерел, подати його відповідно до критеріїв оцінювання якості та вибудувати індивідуальну траєкторію навчання кожного здобувача освіти [1].

Застосування Smart-технологій для формування економічної компетентності утворюють нові вимоги до викладачів, які повинні вміти не тільки застосовувати весь доступний економічний інструментарій навчального заняття, але інтегрувати його у мультимедійний простір. При цьому викладач використовує як самостійно розроблений мультимедійний продукт (презентації, слайди, аудіо-та відео матеріали, інтерактивну інфографіку і т. ін.), так і продукт, отриманий шляхом підключення до зовнішніх джерел. Оволодіння прийомами та методами Smart-технологій потребує підготовки фахівців у галузі Smart-освіти та підвищення кваліфікації викладачів вищої школи. Таким чином, викладачу економічних дисциплін слід створити принципово нове методичне забезпечення навчальних курсів для ефективного застосування Smart-технологій.

До позитивних рис застосування Smart-технологій у формуванні економічної компетентності можна віднести:

- можливість їх використання під час викладання різних дисциплін;
- висока ефективність засвоєння знань;
- підвищення інтересу до навчання;
- сучасність технологій і розуміння та сприймання їх учнями як природної складової молодих людей, що робить їх життя зручним інструментом для розвитку творчого потенціалу.

В практиці освітньої діяльності під Smart-технологіями, ми розуміємо переважно інформаційні технології, використання різноманітних комплексних засобів та сучасних інтерактивних методів викладання. Рівень ефективності Smart -технологій у формуванні економічної компетентності залежить від здатності здобувачів освіти абсорбувати нові знання, технології, інновації та модифікувати їх відповідно до потреб майбутньої спеціальності. Розв'язання проблем

ефективності Smart-освіти передбачає трансформацію здобувача освіти із пасивного споживача знань в активного співучасника освітнього процесу.

Досить показовими є дослідження О. Гуменного, в яких визначено, що «розумні» комплекси навчальних дисциплін повинні бути науковими, із зручним інтерфейсом, мати зв'язок з LMS, структуровані, з наочним матеріалом, можливістю працювати в Offline режимі, універсально використовуватися різними пристроями як у навчальному закладі, так і вдома [2, с. 44].

Smart-комплекс навчальної дисципліни, за визначенням О. Гуменного, – «це комплексна інформаційна динамічна система електронного освітнього ресурсу інформаційно-освітнього середовища навчально-методичного спрямування, побудована на постійному розвитку і зміні функціональних зв'язків і відношень й призначена забезпечити безперервний, повний дидактичний цикл процесу навчання, що складається з організаційних матеріалів для аудиторної і самостійної роботи студентів у рамках засвоєння ними дисципліни за навчальним планом та систематизованих теоретичних, практичних, контролюючих матеріалів, побудованих на принципах інтерактивності, адаптивності, інформаційної відкритості й дистанційності» [2, с. 47]. Також вченим зазначено, що конструктивними елементами Smart-комплексу є: креативне освітнє середовище, авторське середовище, невербальне середовище, середовище творчості/самореалізації, інформаційно-комунікаційні технології [2, с. 47].

Дані обґрунтування дали поштовх до створення Smart-комплексу економічного спрямування на основі предметів «Економіка», «Основи галузевої економіки та підприємництво», «Економіка підприємства», «Основи економічного аналізу» та розширили дидактичні можливості у формуванні економічної компетентності. Комплекс створювався на

основі принципів інноваційності (враховувався інноваційний підхід у створенні навчальних матеріалів); професійне спрямування у формуванні економічної компетентності; динамічна взаємодія викладача та здобувачів освіти (на основі доступу здобувачів освіти до навчального комплексу та можливості внесення коригувань); актуалізація освітнього контенту; використання хмарних технологій та інше [6, с. 80].

Smart-комплекс для формування економічної компетентності складається з таких елементів (рис. 1):

- методичний модуль;
- навчальний модуль;
- інформаційний модуль (відео-уроки, конспекти, презентації та інше);
- модуль контролю знань (онлайн-тести, вправи, ситуаційні завдання)[7, с. 168].

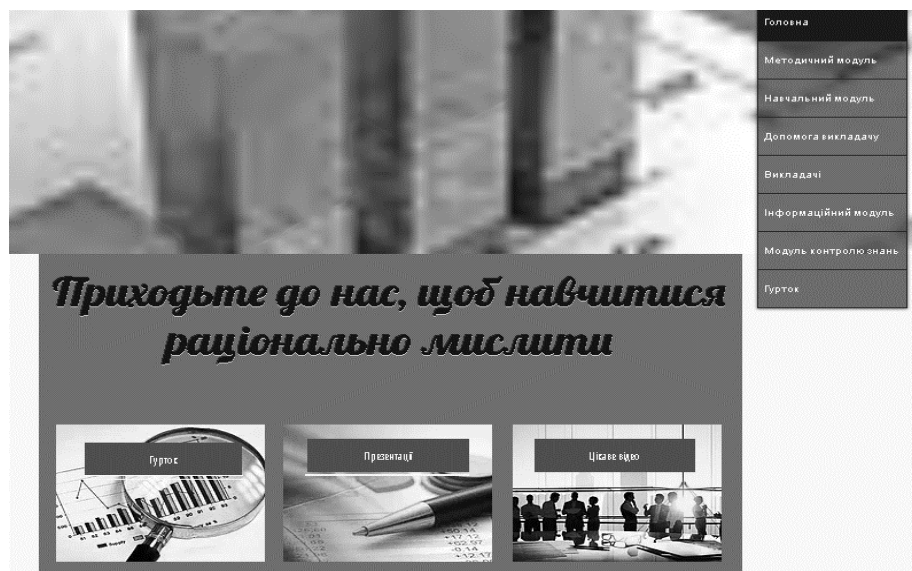


Рис. 1. Вигляд SMART-комплексу для формування економічної компетентності

При впровадженні Smart-комплексу в освітній процес закладів освіти, саме з метою формування економічної компетентності, виявили ряд проблем: технічні, кадрові, методичні та методологічні. Технічна проблема впровадження Smart-комплексу економічного спрямування постала першочерговою для вирішення. Вона виявилась у нестачі технічних засобів, морально-застарілій техніці та сумісності з сучасними технічними засобами, неможливістю передачі інформації, через обмежений доступ та інші.

Кадрова проблема виявилась у ряді труднощів по впровадженню та використанню провідних інформаційних технологій, та неспроможності педагогічного персоналу створювати власні Smart-комплекси [7, с. 169], з цією метою методичний, навчальний модулі були укомплектовані всією необхідною інформацією, яку можна було б використати викладачам у підготовці до заняття.

Методичний модуль акумулює програми, поурочно-тематичні плани економічних дисциплін та забезпечує викладачів та здобувачів освіти розробленими матеріалами для досягнення високої якості освітньої діяльності. Даний модуль слугує плануючим елементом в діяльності викладача, оскільки розроблений за стандартами і дає можливість викладачу підбирати теоретичний та візуальний матеріал.

Навчальний модуль структурований таким чином, щоб кожен учасник освітнього процесу зміг знайти необхідну інформацію. Він розрахований на викладачів та здобувачів освіти (рис. 2). Також здобувач освіти має можливість онлайн-запису на заняття, за визначеною тематикою, яка постійно оновлюється. Теми, на які записана найбільша кількість здобувачів освіти розглядаються в позаурочній діяльності гуртка «Economics».

З метою підвищення ефективності формування економічної компетентності здобувачів освіти викладачі, переважно,

використовують авторські електронні навчальні матеріали, зокрема, інтерактивні плакати, презентації, відео матеріали та інше. Серед традиційних засобів використовують картки-завдання, підручники, робочі зошити тощо. Хмарні технології в даний час є інноваційною альтернативою традиційному навчанню, які змінюють освітнє середовище, забезпечують неперервність у навчанні, сприяють формуванню конкурентоспроможного фахівця, створюють такі умови для використання комп'ютерних технологій, що навчальний матеріал стає предметом активної практичної та розумової діяльності кожного учасника освітнього процесу [4, с. 30].

Доцільність використання хмарних сервісів в освітньому середовищі обґрунтовано С. Лавро, С. Мадзявко, з чим ми цілком погоджуємось і додаємо, що дана технологія є стратегічно та економічно вигідною, дає можливість швидко оновлювати інформаційний матеріал, забезпечує гнучкий спосіб задоволення освітніх потреб.

Онлайн-запис

Спитаєте, чому потрібно обрати саме мої заняття???

Акцентовано увагу на важливості формування економічної компетентності майбутніх кваліфікованих робітників машинобудівного профілю, враховуючи стрімкий розвиток техніки та виробничих технологій, тому до навчально-виробничого процесу закладів професійної освіти висуваються зовсім нові вимоги. За даної позиції в процесі формування економічної компетентності майбутніх кваліфікованих робітників потрібно створювати такі педагогічні умови, які забезпечать реалізацію освітніх стратегій орієнтованих на професійне зростання особистості. У нас це все .....

	Ринок та ринкові відносини	1 х.   безкоштовно	<a href="#">Занятися</a>
	Праця в нашому житті	1 х.   безкоштовно	<a href="#">Занятися</a>
	Підприємництво: важливі моменти	1 х.   безкоштовно	<a href="#">Занятися</a>
	Розподіляємо час разом	1 х.   безкоштовно	<a href="#">Занятися</a>
	Сучасна електроніка	1 х. 30 хв.   безкоштовно	<a href="#">Занятися</a>

Рис. 2. Фрагмент навчального модуля Smart-комплексу для формування економічної компетентності

Модуль контролю знань побудований з використанням завдань, створених за допомогою хмарних сервісів. По суті, на сьогоднішній день, хмарні технології – це одна велика концепція, що включає в себе багато різних понять. Це і програмне забезпечення, інфраструктура, платформа, дані, робоче місце та інше. Найголовнішою функцією хмарних технологій є задоволення потреб користувачів, що потребують віддаленої обробки даних.

Використання хмарних сервісів є технологією візуалізації навчального матеріалу. В процесі візуалізації навчального матеріалу за допомогою хмарних технологій можна виділити такі основні аспекти:

- *методологічний*, який передбачає забезпечення відповідності основних принципів освітнього процесу сучасному рівню інформаційних технологій та новим освітнім стандартам;

- *технічний*, в рамках якого залишається невирішеною проблема недостатнього опрацювання методологічних питань в умовах безперервного створення і впровадження великої кількості програмних і технічних розробок;

- *технологічний*, оскільки технологічною основою візуалізації навчального матеріалу є телекомунікаційні та інформаційні технології, які забезпечують економічне зростання, створюють умови для вільного обігу у суспільстві великих масивів інформації та знань і призводять до суттєвих соціально-економічних перетворень;

- *методичний* передбачає, що основні переваги сучасних візуальних навчальних матеріалів на основі інформаційних технологій мають стати головною підтримкою процесу освіти; а посилення ролі позаурочної і позакласної роботи учня суттєво змінює структуру та організацію навчального процесу, підвищує ефективність і якість навчання, активізує мотивацію пізнавальної діяльності.

Таким чином, формування економічної компетентності за допомогою хмарних технологій дозволяє вирішити цілий ряд педагогічних завдань: забезпечення інтенсифікації навчання; активізації навчальної та пізнавальної діяльності; формування і розвиток критичного і візуального мислення; здорового сприйняття інформації; образного представлення знань і навчальних дій; передачі знань та розпізнавання образів; підвищення економічної грамотності та культури тощо.

В даний час існує велика кількість хмарних сервісів, з диференціацією на споживачів, наприклад, Google Docs і Gmail – для офісної роботи, Google Maps і Яндекс карти – для навігації, HipChat і Slack – для спілкування та спільної роботи, Asana – для управління проектами та інші. Корпоративні гіганти, на зразок Amazon і Oracle, стрімко розвивають свої хмарні платформи Amazon Web Services і Oracle Cloud, пропонують найрізноманітніші сервіси, починаючи з пропозицій по зберіганню даних і закінчуючи інструментами для розробки даних. Для організації освітнього процесу для формування економічної компетентності можна використати інструментарій хмарного сервісу Google:

- з метою розробки та збереження навчальних матеріалів – Google Диск;

- з метою розробки сайту з предмету – Google Сайт;

- з метою опитування та анкетування – Google Форми;

- метою організації навчання – Google Клас.

Для безкоштовного створення та розміщення навчальних матеріалів в Інтернеті можна знайти безліч платформ. Доступним є конструктор сайтів Google Sites, за допомогою його можна створити освітній сайт. Сайт Google містить все необхідне для створення простого сайту : CMS, інструменти для створення та редагування контенту, різноманітні



шаблони та інше. Перевагою даного сайту є зручність додавання інформації з інших сервісів Google (діаграми, календар, картинку з Picasa, відео з YouTube), не потрібно знати мову розмітки гіпертекстових сторінок, дозволяє працювати з HTML, немає зайвої реклами та інше.

Враховуючи той факт, що сучасні підлітки постійно користуються мобільними телефонами, планшетами, ноутбуками та іншими пристроями, проводячи багато часу спілкуючись у соціальних мережах або граючи в ігри, використання хмарних технологій, з метою формування економічної компетентності виконують функції інструмента пізнання, об'єкту навчання, ігрового навчального середовища та інші. Для візуалізації предметів економічного напрямку можна використати такі сервіси: LearningApps.org (створення інтерактивних завдань); MindMeister, MindDomo, Mind42 (створення ментальних карт); Padlet (інтерактивна дошка); Word Art Creat (створення «хмар тегів»); Glogster (соціальна мережа, завдяки якій можна створювати інтерактивні плакати).

**Висновки.** Використання комп'ютерних моделей та технологій Smart в освітньому процесі для формування економічної компетентності надає можливість досягти позитивних результатів:

- збільшення обсягів зорової інформації, що суттєво підвищує якість та ефективність викладання лекції чи проведення практичного заняття;

- можливості Smart залучають здобувачів освіти до активної діяльності, активізують їхній творчий потенціал, економічне мислення та свідомість;

- яскравість комп'ютерної графіки дозволяє розвивати наочно-образове мислення;

- реалізується можливість опрацювання великої кількості економічної інформації (діаграми, графіки, таблиці);

– створюються умови для індивідуальної дослідницької роботи з комп'ютерними моделями, в ході якої вони можуть самостійно ставити експерименти, швидко перевіряти свої гіпотези, встановлювати економічні закономірності.

### **Список використаних джерел:**

1. Глазунова О. Г. SMART підхід до формування електронного навчального курсу в MOODLE. URL: <http://2013.moodlemoot.in.ua/course>. (дата звернення: 26.09.2018).

2. Гуменний О. Д. Використання smart-комплексів навчальних дисциплін у системі дистанційного навчання. Проблеми впровадження дистанційного навчання в освітньому процесі вищих військових навчальних закладів та можливі шляхи їх вирішення: матеріали І міжнар.наук.-практ. конф., (Київ, 16 листопада 2018 р.). Київ, 2018. С. 44-51. URL: [http://adl.nuou.org.ua/wp-content/uploads/2017/12/Mater\\_conf\\_Kyiv.pdf](http://adl.nuou.org.ua/wp-content/uploads/2017/12/Mater_conf_Kyiv.pdf) (дата звернення: 10.09.2019)

3. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки. Розпорядження від 17.01.2018. № 67-р. / Кабінет Міністрів України. Київ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80> (дата звернення: 12.04.2019).

4. Свириденко О. Хмарні технології та навчання у школі – що спільного? *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2012. № 5. С. 29 – 32.

5. Семеніхіна О. В. Нові парадигми у сфері освіти в умовах переходу до Smart-суспільства. *Науковий вісник Донбасу*. 2013. № 3. URL: [http://nbuv.gov.ua/jpdf/nvd\\_2013\\_3\\_22.pdf](http://nbuv.gov.ua/jpdf/nvd_2013_3_22.pdf). (дата звернення: 01.03.2019).

6. Сікорак Л. А. Інноваційна складова формування економічної компетентності майбутніх кваліфікованих робітників машинобудівного профілю. *Інноваційні наукові дослідження у сфері педагогічних та*

*психологічних наук*: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (Київ, 3–4 травня 2019). Київ. С.80 - 83.

7. Сікорака Л. А. Особливості розробки та умови використання Smart-комплексу у формуванні економічної компетентності майбутніх кваліфікованих робітників машинобудівного профілю. *Актуальні питання сучасної інформатики*: матеріали доповідей IV всеукраїнської наук.-практ. конф. з міжнародною участю «Сучасні інформаційні технології в освіті та науці» (Житомир, 07-08 листопада 2019 р.) / за заг. ред. Я. Б. Сікори. Житомир: Вид-во ЖДУ, 2019. Вип. 7. С. 167-171.

8. Smart-освіта: ресурси та перспективи: матеріали міжнар. наук.-метод. конф. (Київ, 16–17 жовтня 2014 р.). К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2014. 350 с.

9. Умное будущее. Реформирование образования повлечет формирование нового общества. URL: [http://elearningrussia.ru/last/e\\_learning\\_2012](http://elearningrussia.ru/last/e_learning_2012). (дата звернення: 05.07.2019)

10. Bloomberg. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-01-22/south-korea-tops-globalinnovation-ranking-again-as-u-s-falls> (дата звернення: 01.09.2019).

**Наукове видання**

# **СМАРТ-ОСВІТА: ДОСВІД, РЕАЛІЇ, ПЕРСПЕКТИВИ**

*Монографія*

Смарт-освіта: досвід, реалії, перспективи: монографія / за ред. акад. Р. С. Гуревича  
: друкарня «Діло» – Вінниця, 2019. – 218 с.

*Відповідальний за випуск  
Комп'ютерна верстка та дизайн*

*В. М. Бойчук  
Р. П. Медведєв*

Підписано до друку 26.12.2019 р.  
Віддруковано з оригінал-макетів  
Формат 60x84/8.  
Папір офсетний. Друк різнографічний.  
Гарнітура Times New Roman. Ум. др. арк. 9,2  
Наклад примірників 120  
Видавець друкарня «Діло»  
21100, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 45  
dilo.vn.ua