

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ

**МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ РОЗРОБЛЕННЯ
SMART-КОМПЛЕКСІВ ДЛЯ
ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ
РОБІТНИКІВ У ЗАКЛАДАХ
ПРОФЕСІЙНОЇ (ПРОФЕСІЙНО-
ТЕХНІЧНОЇ) ОСВІТИ**

Методичний посібник

ЖИТОМИР «ПОЛІССЯ» 2019

УДК 377.091.64: SMART

M54

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Інституту професійно-технічної освіти НАПН України
(протокол № 8 від 24 червня 2019 року)*

Рецензенти:

Олійник Віктор Васильович, радник ректора ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України, доктор педагогічних наук, професор, дійсний член (академік) та член Президії Національної академії педагогічних наук України, Заслужений працівник освіти України;

Карташова Любов Андріївна, заступник директора ЦПО з дистанційного навчання ДЗВО «Університет менеджменту освіти» НАПН України, доктор педагогічних наук, професор;

Лузан Петро Григорович, головний науковий співробітник лабораторії науково-методичного супроводу підготовки фахівців у коледжах і технікумах Інституту професійно-технічної освіти НАПН України, доктор педагогічних наук, професор.

Методичні основи розроблення SMART-комплексів

M54 **для підготовки кваліфікованих робітників у закладах професійної (професійно-технічної) освіти /**
[Пригодій М.А., Гуржій А.М., Липська Л.В.,
Гуменний О.Д., Зуєва А.Б., Кононенко А.Г.,
Прохорчук О.М., Белан В.Ю.]. – Житомир: «Полісся»,
2019. – 255 с.

ISBN 978-966-655-925-1

У методичному посібнику представлено інноваційні технології навчання з використанням SMART-комплексів навчальних дисциплін та методичні основи розроблення SMART-комплексів для підготовки кваліфікованих робітників у закладах професійної (професійно-технічної) освіти. Охарактеризовано методичне забезпечення підготовки педагогічних працівників до розроблення SMART-комплексів навчальних дисциплін, етапи створення SMART-комплексів, використання програмних засобів та електронних освітніх ресурсів.

Для педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти.

УДК 377.091.64: SMART

ISBN 978-966-655-925-1

DOI [https://doi.org/10.32835/
978-966-655-925-1/2019](https://doi.org/10.32835/978-966-655-925-1/2019)

© Інститут професійно-
технічної освіти НАПН
України, 2019

Зміст

ВСТУП	4
РОЗДІЛ I. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ SMART-КОМПЛЕКСІВ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН	6
1.1. Інформатизація освіти та сучасні підходи до її реалізації	6
1.2. SMART- освіта як основа сучасних технологій електронного навчання	25
1.3. SMART-комплекси навчальних дисциплін в системі професійної (професійно-технічної) освіти.....	39
Контрольні запитання до розділу I.....	62
Тестові завдання до Розділу I.....	63
РОЗДІЛ II. МЕТОДИКА РОЗРОБЛЕННЯ SMART-КОМПЛЕКСІВ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН.....	67
2.1. Запровадження SMART-технологій в особистісно-орієнтованому професійному навчанні	67
2.2. Вимоги до розроблення SMART-комплексів навчальних дисциплін для підготовки кваліфікованих робітників	95
2.3. Етапи розроблення SMART-комплексів навчальних дисциплін для підготовки кваліфікованих робітників.....	123
2.4. Програмні засоби та електронні освітні ресурси для розроблення SMART-комплексів навчальних дисциплін	134
Контрольні питання до розділу II.....	218
Тестові завдання до Розділу II	219
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	228

ВСТУП

Науково-технічний прогрес, інформатизація суспільства зумовили необхідність інноваційної діяльності педагога. Нині суспільство зацікавлене в тому, щоб громадяни були здатні самостійно, активно діяти, приймати рішення, гнучко адаптуватися до умов життя, які стрімко змінюються. Зазнає змін і підготовка майбутніх кваліфікованих робітників. Проблема підвищення фахової та методичної компетентності робітників стає актуальною не лише на регіональному, а й на світовому рівні. Зміна парадигми професійної освіти останніми роками висуває вимогу вдосконалення підготовки майбутніх кваліфікованих робітників, становлення їх як професіоналів.

Безперервне підвищення кваліфікації і зростання фахової майстерності набуває особливої актуальності в сучасних умовах реформування освітньої галузі. Процеси, які відбуваються у суспільстві, в освіті, призвели до розриву між інформаційно-інноваційними перетвореннями та рівнем використання науково-технологічних досягнень у навчанні. Потрібно забезпечити постійний розвиток професійної компетентності кваліфікованих робітників.

З кожним роком підготовка кваліфікованих робітників складнішає: змінюється зміст навчальних дисциплін, з'являються нові засоби та методи навчання, зростають потоки навчальної інформації, яку повинен засвоїти робітник.

Домінуючою тенденцією розвитку сучасної цивілізації є її перехід до інформаційного суспільства, в якому підготовка кваліфікованих робітників у закладах професійної (професійно-технічної) освіти відбувається з широким використанням SMART-комплексів навчальних дисциплін.

У методичному посібнику представлено інноваційні технології навчання з використанням SMART-комплексів навчальних дисциплін (Пригодій М.А., Белан В.Ю.) та методичні основи розроблення таких комплексів для підготовки кваліфікованих робітників у закладах професійної (професійно-технічної) освіти (Гуржій А.М., Липська Л.В.). Охарактеризовано методичне забезпечення підготовки педагогічних працівників до розроблення SMART-комплексів навчальних дисциплін (Зуєва А.Б., Прохорчук О.М.), етапи створення SMART-комплексів (Гуменний О.Д.), використання програмних засобів та електронних освітніх ресурсів (Кононенко А.Г.).

РОЗДІЛ І.
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ З
ВИКОРИСТАННЯМ SMART-КОМПЛЕКСІВ НАВЧАЛЬНИХ
ДИСЦИПЛІН

1.1. Інформатизація освіти та сучасні підходи до її реалізації

Розвиток та впровадження у вітчизняну освіту інформаційно-комунікаційних технологій (далі – ІКТ), зумовлений новими можливостями ІКТ максимально сприяти підготовці молоді до життя та діяльності в ХХІ столітті. Інноваційний потенціал впровадження ІКТ в систему освіти не можливо переоцінити, вони забезпечують комп’ютерну грамотність, індивідуалізацію та інтенсифікацію освітнього процесу, а також реалізацію нового типу навчальної діяльності – дистанційної освіти. На часі прискорене входження української освіти у сучасне середовище цифрової відкритої освіти.

Вирішення потребують ключові проблеми розвитку та впровадження ІКТ у вітчизняну освіту, виокремлені в Національній доповіді «Про стан і перспективи розвитку освіти в Україні», такі як:

– формування і впровадження єдиного освітнього інформаційного простору України та забезпечення його належного наукового супроводу;

– розгортання та удосконалення необхідних елементів інфраструктури регіональних інформаційних і телекомунікаційних

мереж, взаємопов'язаних як між собою, так і з глобальною мережею Інтернет, що дозволить подолати «цифрову нерівність» у різних регіонах України, зокрема в сільській місцевості;

– забезпечення підвищення рівня інформаційно-комунікаційно-технологічних форм навчання (електронне навчання, мобільне навчання, застосування хмарних технологій, відкриті освітні курси тощо);

– формування цілісної національної політики застосування ІКТ в освіті, удосконалення нормативно-правової бази.

Успішне вирішення проблем інформатизації вітчизняної освіти (зокрема – професійної) нині розглядається в контексті реалізації європейського вибору нашої держави, інтеграції системи освіти України до європейського освітнього простору. Висока затребуваність вітчизняної освіти у зарубіжному досвіді потребує аналізу стратегічних орієнтирів інформатизації освіти в країнах ЄС, визначених у комплексній стратегії розвитку ЄС «Європа 2020» та у ініціативах щодо її реалізації, зокрема, таких як «Програма у галузі цифрових технологій для Європи» та ін.

Інформатизація освіти (ІО) – це без перебільшення справжня революція в освіті, оскільки функціонування освітньої галузі спрямовано не просто на формування носія знань, а насамперед, творчої особистості, яка вміє застосовувати набуті знання і вміння, працювати з інформаційними ресурсами для подальшої успішної діяльності у будь-якій сфері суспільного життя, власне – для інноваційного розвитку суспільства [27]. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій докорінно змінює роль і місце педагога та учня в навчальному процесі, сприяє реалізації

індивідуального підходу в навчанні. У такій моделі вчитель перестає бути просто «ретранслятором» знань, а є співтворцем сучасних, позбавлених повчальності й проповідництва, технологій навчання. Інформатизація і комп'ютеризація освітньої галузі є одним із найскладніших і найважливіших завдань держави.

Під ІО розуміється сукупність взаємопов'язаних організаційно-правових, соціально-економічних, навчально-методичних, науково-технічних, виробничих та управлінських процесів, спрямованих на незадоволення інформаційних, обчислювальних і телекомунікаційних потреб (інших потреб, що пов'язані з упровадженням методів і засобів ІКТ учасників навчально-виховного процесу, а також тих, хто цим процесом управляє та його забезпечує (у тому числі здійснює його науково-методичний супровід і розвиток) [28].

Інформатизація освіти є більш широким поняттям, ніж комп'ютеризація освіти, включає цей процес. Поняття ІО пов'язується із широким упровадженням у систему освіти методів і засобів ІКТ, створенням на цій основі комп'ютерно орієнтованого інформаційно-комунікаційного середовища, з наповненням цього середовища електронними науковими, освітніми та управлінськими інформаційними ресурсами, з наданням можливостей суб'єктам освітнього процесу здійснювати доступ до ресурсів середовища, використовувати його засоби і сервіси під час розв'язування різних завдань.

У свою чергу поняття комп'ютеризації освіти (КО) пов'язується з оснащенням структурних елементів системи освіти на всіх її організаційних рівнях (навчально-виховних закладів, наукових та

науково-методичних установ, управлінських структур та ін.) комп'ютерними засобами (персональними комп'ютерами, мультимедійними засобами, спеціальними серверами, засобами організації локальних і корпоративних мереж, їх під'єднання до мережі Інтернет та ін.), із створенням в системі освіти комп'ютерно орієнтованої інформаційно-комунікаційної платформи ІО, з формуванням її загальносистемних програмно-апаратних складових, із забезпеченням можливості їх експлуатації, обслуговування, модернізації, оновлення і розвитку.

Комп'ютеризація освіти є базисною, обов'язковою складовою процесу ІО і суспільства в цілому. Ось чому, здійснюючи процес ІО, проблемам комп'ютеризації об'єктів, що входять до складу системи освіти, повинна приділятися першочергова увага з боку всіх працівників освіти, усього суспільства, а сам цей процес має бути керованим державними і місцевими владними структурами [34].

Галузь освіти в цілому і окремі освітні процеси сьогодні потребують інформатизації, тому що:

- насичення інформаційними технологіями навчально-виховного процесу підвищує його ефективність і привабливість для тих, хто навчається, це ж саме стосується і застосування інформаційних технологій в управлінні навчальним закладом;

- учні мають крокувати в ногу з часом і, незалежно від професії, за якою вони будуть працювати, вміти використовувати інформаційні технології на своєму робочому місці;

- система освіти має випускати кваліфікованих в сучасних питаннях інформатизації фахівців, які будуть конкурентноздатними на європейському і міжнародному ринках праці;

– інформатизація освітньої галузі гармонізує її з іншими сферами суспільної життєдіяльності.

Актуальною також залишається проблема підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації для інформатизації освіти України, зокрема, професійної (професійно-технічної) освіти.

Для розв'язання проблем, що пов'язані з інформатизацією суспільства, необхідним є реформування освіти та модернізація змісту навчання майбутніх фахівців різних галузей. Насамперед, це стосується якості інформатичної підготовки випускників професійних (професійно-технічних) навчальних закладів, адже конкуренція, що є на сучасному ринку освітніх послуг, посилює вимоги до професійної підготовки робітників.

Проблемою є використання апаратно-програмного забезпечення, що покращує навчальний процес за умов комп'ютерної підтримки. Це потребує визначення тенденцій розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, аналізу передового вітчизняного та зарубіжного досвідів, виявлення кращих зразків програмного забезпечення, обґрунтування способів добору електронних навчальних ресурсів та організації певних систем електронного навчання [170].

Інформатизація освіти спрямовується на формування та розвиток інтелектуального потенціалу нації, вдосконалення форм та змісту навчального процесу, впровадження комп'ютерних методів навчання та тестування, що надає можливість частково розв'язати проблем освіти (проблеми індивідуалізації навчання, організації систематичного контролю знань, можливості врахування психофізіологічні особливості кожної дитини тощо). У Законі

України «Про Концепцію Національної програми інформатизації» визначено, що «... результатом інформатизації освіти є: розвиток інформаційної культури людини (комп'ютерної освіченості); розвиток змісту, методів і засобів навчання до рівня світових стандартів; скорочення терміну та підвищення якості навчання і тренування на всіх рівнях підготовки кадрів; інтеграція навчальної, дослідницької та виробничої діяльності; вдосконалення управління освітою; кадрове забезпечення напрямів інформатизації України шляхом спеціалізації та інтенсифікації підготовки відповідних фахівців». Ці питання було поставлено також у Законі України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки». В них розглянуто загальні принципи інформатизації освіти, описано перспективи розвитку цього процесу, а також тенденції оновлення змісту, організаційних форм і методів підготовки педагогічних працівників з використанням інформаційно-комунікаційних технологій тощо.

Одне з головних завдань освіти в умовах розвитку інформаційного суспільства – навчити учнів використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології. У зв'язку з цим виникає нагальна потреба у прискоренні підготовки педагогічних працівників та фахівців у сфері інформаційних технологій, в оснащенні закладів освіти сучасною комп'ютерною технікою, педагогічними програмними засобами, електронними підручниками тощо. Від вирішення цього завдання визначальною мірою залежатиме розвиток країни.

Але поряд з певними успіхами, процес інформатизації освіти в Україні виявив цілий комплекс споріднених проблем, серед яких

головною є відсутність єдиного підходу в обґрунтуванні і формуванні напрямів застосування інформаційно-комп'ютерних технологій для вдосконалення освітньої діяльності.

Це виражається в наступному:

– недостатній рівень використання сучасних інформаційних технологій при визначенні змісту освітніх програм і структури державних освітніх стандартів за напрямами і спеціальностями професійної освіти;

– недостатня кількість, якість і слабка інтегрованість спеціалізованих і загальносистемних програмно-технічних засобів та інформаційних ресурсів для застосування в освітній діяльності;

– недостатнє використання сучасних інформаційних технологій при створенні і відновленні навчально-методичного забезпечення освітньої діяльності;

– недостатнє і несистемне використання сучасних інформаційних технологій під час удосконалення освітніх програм;

– нерозвиненість форм застосування інформаційних технологій в управлінні освітою на місцевому і регіональному рівнях;

– відсутність цільового бюджетного фінансування для створення освітніх електронних ресурсів;

– невідповідність державних освітніх стандартів сучасним проблемам використання інформаційних технологій у професійній діяльності майбутніх кваліфікованих робітників;

– недостатнє нормативно-правове забезпечення використання інформаційних технологій в освіті, особливо дистанційних форм навчання;

– відсутність ефективної системи перепідготовки і підвищення кваліфікації педагогічних працівників щодо використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у закладах професійної (професійно-технічної) освіти.

У таких умовах необхідне наукове обґрунтування і прогнозування процесу інформатизації у закладах професійної (професійно-технічної) освіти, встановлення критеріїв, які визначають загальний рівень інформаційної культури, професійні якості членів інформаційного суспільства, формування змісту їхньої інформаційно-комп'ютерної підготовки, адекватний вибір методів, засобів і форм цієї підготовки, а також детальний опис інфраструктури і механізмів, які забезпечують процес інформатизації закладів професійної (професійно-технічної) освіти.

Інформаційно-комунікаційні технології є важливим інструментом поліпшення якості освіти, оскільки дозволяють необмежено розширити доступ до інформації, урізноманітнюють його тощо. Але й система освіти сама по собі є прискорювачем процесу інформатизації суспільства, інструментом формування інформаційної культури людини, підготовки професіоналів нової генерації. На сьогодні рівень сформованості інформаційної культури фахівця визначається не лише його здатністю застосовувати інформацію в різних видах діяльності, а також світоглядним баченням навколишнього світу як відкритої інформаційної системи.

У системі професійної педагогічної освіти в останні роки суттєво актуалізувався особистісний підхід. Він все частіше стає домінуючим при організації освітнього процесу. Дана тенденція

пов'язана з постійним пошуком науковців нової методології, яка б забезпечувала людиноцентриський «поворот освіти».

Ключовим моментом особистісно орієнтованого підходу є визнання пріоритету особистості. Даний аспект повинен стати основою ідеології суспільства у сфері навчання та виховання, ціннісною орієнтацією на кожному етапі освітнього процесу. Запровадження особистісно орієнтованого підходу призводить до перегляду основ взаємодії між педагогічним працівником та учнем, між педагогічним працівником та адміністрацією навчального закладу і, звичайно, між адміністрацією та учнем. Необхідно переміщувати акцент від адміністративного до демократичного стилю взаємодії суб'єктів освітнього процесу, звертати увагу на гуманізацію їх відносин.

У зв'язку з цим, практичним завданням системи професійного навчання є розробка програми підготовки робітників, яка здатна забезпечити виявлення й розвиток актуальних здібностей дитини, формування у неї унікального ставлення до себе через розуміння своєї неповторності з наступним спонуканням до саморозвитку та самореалізації. У межах особистісно орієнтованого підходу важливим є положення про те, що самореалізація особистості не повинна здійснюватися за рахунок обмеження інтересів чи прав інших навколишніх осіб.

На основі особистісно орієнтованого підходу відбувається створення такого освітнього середовища, в межах якого функціонує система педагогічних дій та правил, адаптованих до особистісних особливостей педагогічного працівника, що мають не меті забезпечити засвоєння учнями змісту професійного навчання на

основі обміну індивідуальними здібностями, способами опанування навчального матеріалу та особистісного саморозвитку.

На основі особистісно орієнтованого підходу необхідно забезпечити чотири освітні процеси:

- змістоутворення;
- розвивальне навчання [151];
- організацію досвіду творчої діяльності;
- педагогічну турботу й підтримку [86].

У межах забезпечення зазначених освітніх процесів розробляються з використанням ІКТ особистісно орієнтовані технології [40]:

- технології освіти – змістопошукової (змістоутворювальної) діяльності учнів;
- технології, що забезпечують особистісний розвиток і стимулюють саморозвиток учнів;
- технології включення учнів у творчу діяльність, дослідницький процес;
- технології педагогічної підтримки тощо.

У сучасній системі освіти значна увага приділяється підвищенню ефективності та збільшенню питомої ваги самостійної навчальної діяльності учнів.

Науковці зазначають, що розвиток особистості забезпечується формуванням універсальних навчальних дій, які виступають основою освітнього процесу. У процесі навчання перевага надається не накопиченню визначеного обсягу знань, умінь і навичок, а становленню особистості, її самостворенню у процесі навчання, як

діяльності. Це забезпечується за рахунок побудови нових відносин в системі педагог-учень, де останній є не пасивним споживачем інформації, а виступає рівноправним членом навчального процесу й бере в ньому активну участь.

У межах діяльнісного підходу головною метою є формування особистості учня як рівноправного суб'єкта соціально-трудових відносин та життєдіяльності в цілому. Тобто учень, як майбутній фахівець повинен навчитись ставити цілі, вирішувати професійні завдання, відповідати за досягнуті результати. У межах зазначеного підходу необхідно забезпечити інтенсивну навчальну діяльність учнів, яка постійно ускладнюється.

Таким чином, діяльнісний підхід в освіті передбачає організацію та управління навчальною діяльністю учнів з урахуванням:

- індивідуальних інтересів;
- системи життєвих цінностей;
- життєвих планів;
- особистісного досвіду;
- інтересів суб'єктивного становлення особистості.

За умов діяльнісного підходу в системі професійної освіти актуалізується діяльність учасників освітнього процесу, що спрямована на реалізацію спільно визначених цілей і завдань. Педагогічний працівник не надає готові зразки професійної діяльності та норм поведінки в соціальному середовищі, а розробляє їх разом із учнями.

На основі аналізу літератури встановлено, що діяльнісний підхід у професійному навчанні повинен спиратися на наступні положення:

- розвивати пізнавальний мотив учнів (прагнення до пошуку нової інформації);
- визначати конкретну навчальну мету (що потрібно засвоїти для виконання завдання);
- залучати учнів до дій, що сприяють засвоєнню відсутніх знань і формування відповідних умінь;
- здійснювати дії в яких можна застосовувати набуті знання та уміння;
- формувати вміння контролювати дії;
- включати завдання з вирішення життєвих і актуальних професійних завдань.

Компетентнісний підхід тісно пов'язаний із такими підходами до професійного навчання робітників як особистісно орієнтований (оскільки потребує трансформації змісту освіти) та діяльнісний (тому, що може бути реалізований тільки в діяльності, тобто в процесі виконання конкретним учнем певного комплексу дій) [143].

Відбувається зміна форм і методів організації професійної підготовки кваліфікованих робітників, перш за все, вони набувають діяльнісного характеру. З метою вироблення умінь та формування досвіду партнерської взаємодії і співробітництва застосовуються групові форми навчання робітників.

Компетентнісний підхід до навчання вимагає певної послідовності у вивченні навчальних дисциплін [117]:

– перший блок навчальних дисциплін орієнтований на розвиток у учнів ключових компетентностей майбутньої професійної діяльності;

– другий блок навчальних дисциплін орієнтується на «занурення» учня в професійні завдання, засвоєння способів їх розв’язання, які сприяють формуванню базової компетентності учнів на основі сформованих ключових компетентностей;

– третій блок навчальних дисциплін спрямований на формування спеціальної компетентності кваліфікованих робітників на основі базової компетентності.

Таким чином, зміст професійної освіти розглядається на основі інтеграційних процесів та міжпредметних зв’язків і стає більш професійно-орієнтованим.

Запровадження компетентнісного підходу передбачає переорієнтацію з накопичення знань та умінь, передбачених освітньо-професійною програмою, до формування у учнів досвіду практичної діяльності, перенесення успішного досвіду на нові навчально-виробничі ситуації, узгодження навчальних досягнень учня з вимогами ринку праці, розвиток адаптацію до умов професійної діяльності та соціального середовища.

В умовах компетентнісного підходу актуалізується пізнавальна мотивація учнів за рахунок:

- підтримки успіху в сфері професійної діяльності;
- впровадження особистісно орієнтованого змісту навчання (врахування індивідуальних потреб у новій інформації).

Фактично запровадження компетентнісного підходу здійснюється з метою формування високої готовності учнів до

успішної професійної діяльності в різних сферах обраної спеціальності.

Особистісно-професійний розвиток, як базисна акмеологічна категорія характеризується єдністю процесів становлення робітника та розвитку його професіоналізму в процесі навчання та саморозвитку при оволодінні професійною діяльністю.

Акмеологічний підхід в системі професійної освіти передбачає [113]:

1) цілісне вивчення учня в освітньому середовищі як індивіда, особистості, індивідуальності та суб'єкта соціально-трудоких відносин та життєдіяльності;

2) створення педагогічних умов для мотивації успіху, актуалізації потреби в досягненнях у суб'єктів освітнього процесу, їх прагнення до високих результатів, до творчості;

3) організацію творчої діяльності як варіативного освітнього простору, організації інтелектуального і творчого потенціалу кожної індивідуальності;

4) оцінку якості освіти з позицій інтегральних критеріїв саморозвитку та самовдосконалення учня.

До технологій реалізації акмеологічного підходу є ряд вимог. Вони повинні бути спрямовані на досягнення поставлених цілей на творчому рівні. Акмеологічні технології передбачають використання засобів і методів навчання, які активізують навчальну й науково-дослідну діяльність учнів, а базовою акмеологічною технологією професійної підготовки учнів є технологія контекстного навчання [41].

Крім того, в особистісному та акмеологічному підходах передбачається формування умінь ставити собі завдання, вирішувати їх, тобто, розв'язувати життєві та професійні проблеми та отримувати високі результати. Також, особистісний та акмеологічний підходи орієнтуються на процеси становлення творчого потенціалу особистості, кінцевою метою яких є досягнення успіху в майбутній професійній діяльності, а це, в свою чергу, сприяє розвитку творчої майстерності, що призводить до суспільного визнання особистості.

Різниця у застосуванні цих методологічних підходів полягає у спрямованості на кінцевий результат: особистісний підхід розглядає хід підготовки робітника, а акмеологічний – рівень розвитку робітника.

Аксіологічний підхід вводиться в освітній процес шляхом впровадження різних ціннісних орієнтирів у духовно-прагматичну структуру відносини учнів до самих себе та решти людей. При цьому аксіологічний підхід реалізується не як «презентація» системи цінностей, а як середовище в умовах якого відбувається актуалізація визначених цінностей для учнів.

Аксіологічний підхід до процесу професійно-педагогічної підготовки має проходити наскрізною лінією через всі його компоненти, а найважливішим в опануванні педагогічних цінностей є суб'єкт-особистісна активність майбутнього робітника, яка виявляється у тому, що він має проживати, переживати, захищати і стверджувати їх у соціально корисній та продуктивній творчій діяльності у процесі професійно-педагогічної підготовки [36].

З позицій аксіологічного підходу в професійній освіті вирішується важливе завдання – розкриття цінностей як основних рушійних сил особистості, її інтелектуального, морального, творчого потенціалу, оскільки є зв'язком між теорією і практикою, тобто є ланкою між пізнавальним і практичним ставленням до світу.

Аксіологічний підхід дозволяє вирішити два важливих завдання професійно-педагогічної підготовки майбутніх робітників:

– по-перше, здійснити формування ціннісних орієнтацій майбутнього робітника на гуманістичній основі, яке знаходить своє вираження в ціннісному відношенні до особистості людини;

– по-друге, формування ціннісного ставлення до своєї майбутньої професії, яке має прояв в розумінні професійних цінностей.

Одним з перспективних напрямів удосконалення професійної освіти виступає посилення практичної спрямованості навчання, інтеграція теоретичної і практичної підготовки майбутніх працівників.

Характеристикою навчально-виховного процесу в рамках контекстного підходу, реалізованого за допомогою системи нових і традиційних форм і методів навчання, є моделювання професійної діяльності. У спеціальних дисциплінах відтворюються реальні професійні ситуації і фрагменти виробництва, відносини зайнятих в ньому людей, робітнику задаються контури його майбутньої професійної праці.

Саме в ході аналізу ситуацій, ділових ігор учень формується як фахівець і член майбутнього трудового колективу.

До числа основних принципів контекстного навчання відносяться:

– принцип педагогічного забезпечення особистісного включення учня в навчальну діяльність і послідовного моделювання цілісного змісту, форм і умов професійної діяльності;

– принцип адекватності і проблемності змісту навчання, форм організації навчальної діяльності учнів цілям, змісту освіти і його розгортання в освітньому процесі;

– принцип провідної ролі спільної діяльності, міжособистісної взаємодії і діалогічного спілкування суб'єктів освітнього процесу;

– принцип педагогічно обґрунтованого поєднання нових і традиційних педагогічних технологій;

– принцип єдності навчання і виховання особистості професіонала.

За умови контекстного підходу до системи професійного навчання можна використовувати будь-які форми, методи і процедури, обґрунтовані в рамках інших підходів. У цьому відношенні методологія контекстного навчання не несе в собі заперечення інших підходів, навпаки, вона їх ніби вбирає в свою логіку. Важливо лише дотримуватися адекватності форм організації навчальної діяльності учнів цілям і змісту їх освіти [43].

Побудова навчального процесу на основі контекстного підходу дає можливість максимально наблизити зміст і процес навчальної діяльності учнів до їх подальшої професії. У різноманітних формах навчальної діяльності поступово викристалізовується зміст майбутньої спеціальності, що дозволяє ефективно здійснювати загальний та професійний розвиток майбутніх робітників.

Контекстний підхід до професійного навчання передбачає три базові форми освітньої діяльності [3]:

– навчальної діяльності з провідною роллю лекційних і практичних занять;

– квазіпрофесійної, що втілюється в ділових іграх, спецкурсах, семінарах, лекторіях, круглих столах, проектах;

– навчально-професійної, що реалізується в процесі навчальної або виробничої практики, науково-дослідної роботи учнів, випускної кваліфікаційної роботи тощо.

Отже, при контекстному підході зміст наукових знань представлено у вигляді навчальної інформації, як і при традиційному підході. Однак за сформульованими проблемними ситуаціями, проблемами, моделями і завданнями від початку до кінця навчання все чіткіше вимальовуються контури професійного становлення майбутнього робітника. Це наповнює його пізнавальну діяльність особистісним змістом, створює можливості для руху діяльності від навчання до праці.

Професійна діяльність майбутнього фахівця передбачає комплексне і варіативне використання теоретичних знань та практичних умінь. Кожна професійна задача, по своїй суті, є міждисциплінарною, інтегральною і вимагає системного аналізу, побудови цілісної моделі її вирішення. Таким чином, підготовка фахівців, необхідних державі і націлених на успішну трудову діяльність, неможлива без дотримання інтегративного підходу в професійній освіті.

Інтегративний підхід в освіті веде до інтеграції змісту освіти, тобто доцільного об'єднання його елементів у цілісність.

Результатом інтегративного підходу можуть бути цілісності знань різних рівнів – цілісність знань про дійсність; про природу з тієї чи іншої освітньої галузі, предмета, курсу, розділу, теми [72].

Інтегративний підхід означає реалізацію принципу інтеграції в будь-якому компоненті педагогічного процесу, забезпечує цілісність і системність педагогічного процесу. Принцип інтеграції передбачає взаємозв'язок всіх компонентів процесу навчання, всіх елементів системи [72].

Принцип інтеграції виконує в професійній освіті методологічну, освітню, розвиваючу, системоутворюючу функції, які забезпечують принцип інтеграції в професійній освіті [7].

Методологічна функція – на основі інтеграції дисциплін професійної і практичної підготовки можливе формування в учнів діалектико-матеріалістичних поглядів на виробництво, сучасних уявлень про його цілісність і тенденції розвитку, оскільки інтеграція сприяє відображенню в навчанні методології сучасного виробництва, від появи творчого задуму, через наукове обґрунтування до виготовлення виробу.

Освітня функція – за допомогою інтеграції дисциплін професійної і практичної підготовки педагогічний працівник формує такі якості знань учнів, як системність, глибина, усвідомленість, гнучкість.

Розвиваюча функція – інтеграція сприяє розвитку системного і творчого мислення учнів, у формуванні їх пізнавальної активності, самостійності та інтересу до професійної підготовки. Інтеграція допомагає подолати предметну інертність мислення і розширює кругозір учнів.

Системоутворююча функція – у процесі інтеграції в навчання перебудовується зміст, методи і форми організації освітнього процесу.

Встановлено, що центральною ідеєю інтегративного підходу є особистісна спрямованість професійного навчання, впровадження узагальненої предметної структури та способу діяльності, актуалізація мотивації професійної підготовки, використання проблемності у професійному навчанні, підготовка учнів до власної діяльності.

1.2. SMART- освіта як основа сучасних технологій електронного навчання

Сьогодні освіта має бути гнучкою, оскільки в ній постійно відбуваються перетворення через упровадження нових складових, методик, технологій навчання. Тому в сучасній освітній системі більшості країн світу мають відбутися докорінні змістові зміни, що зробить систему інакшою – Smart-освітою.

Парадигма Smart-освіти передбачає, перш за все, здатність швидко і просто налаштуватися на рівень і потреби учнів; передбачає активний обмін досвідом та ідеями; персоніфікацію курсу в залежності від його завдань і компетенцій суб'єктів навчання; економію часу на доопрацювання вже наявного навчального контенту замість створення його з нуля. Крім цього, Smart-освіта є легко керованою, як із середини кожним закладом професійної (професійно-технічної) освіти через гнучкість навчального процесу, так і ззовні. Упровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освітній процес, створення та

використання мультимедійних засобів переходить у віртуальну площину. Електронне навчання (e-learning) та мультимедіа-технології активізують пізнавальний процес, надають можливість візуалізації навчального матеріалу.

Із розвитком таких технологій як: YouTube, хмарні технології, дистанційні форми навчання, Facebook, Twitter, блоги, Google тощо освіта стає доступнішою. Завдяки Інтернету можна навчатися в будь-якій точці світу та в будь-який час. Людина має можливість обрати галузь знань, у тому числі непрофесійну, і зануритися в неї на стільки, на скільки їй це цікаво. Важливим чинником є безкоштовність багатьох ресурсів.

Переважає більшість дослідників розглядають Smart-освіту як навчальний процес з використанням технологічних інновацій та Інтернету, який надає учням можливість набуття професійних компетентностей на основі системного багатовимірного бачення і вивчення дисциплін, з урахуванням їх багатоаспектності і безперервного оновлення змісту.

Передбачається, що у Smart-суспільстві відбувається перехід від традиційної моделі навчання до e-learning, а потім – до Smart-освіти. При цьому змінюється й роль освітніх установ, що призначені не «поставляти знання», а створювати найкращі умови для набуття учнями власного досвіду і навичок. У зв'язку з цим основною функцією педагогічного працівника стає не трансляція «готових істин», а якісна навігація з використанням інформаційно-комп'ютерних технологій та світових інформаційних ресурсів. Smart-освіта дозволяє учням генерувати нові знання та формувати особистість, яка досконало володіє інформаційно-комп'ютерними

технологіями для пошуку, аналізу інформації та створенню інновацій. Темпи та рівень розвитку технологій електронної освіти започаткували нове загальносвітове явище – Smart-освіта. Це не лише система інноваційних технологічних рішень, але й нова філософія освіти. Smart-освіта – це навчання на основі використання інтерактивного освітнього середовища. Сучасна освіта не в повній мірі готує майбутніх фахівців для роботи і життя в Smart-суспільстві. Через прискорення технологічного процесу протягом життя однієї людини змінюється кілька технологічних циклів. Для забезпечення конкурентоспроможності людини на ринку праці освітні програми повинні стати більш мобільними.

Концепцією Smart-освіти є створення інтелектуального середовища, безперервного розвитку компетентностей учасників освітнього процесу, включаючи заходи формального і неформального процесу навчання на основі інформаційних технологій.

Метою Smart-освіти є забезпечення майбутніх кваліфікованих робітників необхідними навичками для реалізації успішної професійної діяльності в умовах цифрового суспільства. Така освіта надає можливість учням навчатися, використовуючи Smart-комплекси, що містять лекційні та лабораторно-практичні матеріали, матеріали для тестування, літературу для вивчення курсу, завдання для самостійної роботи, питання для підсумкового контролю та ін.

Завданням педагогічного працівника є спрямування роботи учня на досягнення поставленої мети навчання. Використовуючи Smart-комплекси, можна структурувати роботу учня, розробити

чіткий сценарій заняття з конкретними завданнями, вимогами до їх виконання та критеріями оцінювання.

Важливим фактором при цьому є мотивація навчання, що дозволяє зацікавити учня у здобутті знань, віднайти стимули щодо активізації самостійної пізнавальної діяльності, творчого наукового пошуку.

Smart-освіта – це застосування в освітніх цілях смартфонів, планшетів, смартбордів, інших пристроїв із доступом до Інтернету, а також різноманітних навчальних програм та додатків. Необхідною умовою для використання Smart-комплексів є створення інтегрованого інтелектуального віртуального середовища для навчання з освітнім контентом, що розробляється, вдосконалюється всіма учасниками навчального процесу.

Реформування сучасної Smart-освіти висуває нові вимоги до педагогічних кадрів. Педагог, який прогнозує результати своєї діяльності і відповідно моделює освітній процес є гарантом вирішення поставлених завдань. Від рівня професіоналізму педагогів, їх 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, здатного успішно самореалізувати себе в житті.

Проблеми підвищення кваліфікації пояснюються збільшенням обсягу наукової інформації, прогресу в області техніки і технології, інтеграції освіти, наук і виробництва.

Певною мірою можна говорити, що закінчується етап знайомства з інформаційно-комунікаційними технологіями, освоєння їх в умовах реального навчального процесу, створення сучасної інформаційної інфраструктури, випуску принципово нових мультимедійних навчальних продуктів.

Smart-освіта передбачає комплексну модернізацію всіх освітніх процесів, а також методів і технологій, що використовуються в цих процесах, що обумовлює появу таких технологій. Кожна з цих технологій дозволяє по-новому побудувати процес розробки контенту, його доставку і актуалізації. Навчання стає можливим не тільки в аудиторії, але і вдома і в будь-якому місці. Основним елементом стає активний освітній компонент – Smart-комплекс.

На сучасному етапі розвитку освіти все частіше виникають потреби, які не можуть задовольнити ні класичні освітні технології, ні технології електронного навчання (e-learning). Все це обумовлює необхідність переходу до Smart-освіти.

Smart-освіта передбачає наявність великої кількості джерел, максимальна різноманітність мультимедіа, здатність швидко і просто налаштовується під потреби учнів. В умовах швидкого зростання і оновлення знань безперервний розвиток компетенцій протягом всієї кар'єри стає найбільш актуальним в системі сучасної освіти.

Smart освіта надає можливість розвивати такі компетенції, як аналітичні навички вирішення комплексних проблем, інноваційність, здатність до розвитку нових ідей і їх впровадження, навички міжкультурних комунікацій.

Розуміння SMART стосовно сфері освіти коливається від використання смартфонів і інших аналогічних пристроїв для доставки знань учням до формування інтегрованого інтелектуального віртуального середовища навчання.

Професійна (професійно-технічна) освіта має стати однією з галузей з найбільш швидко оновлюваним змістом, технологіями і методами навчання, причому швидкість оновлення знань і технологій повинна розглядатися як критерій якості системи освіти.

Одне з головних завдань Smart-освіти – це створення стійкої мотивації майбутніх кваліфікованих робітників до отримання знань, інша – пошук нових форм та інструментів освоєння цих знань за допомогою творчих підходів.

Ще донедавна вважалося, що знань, отриманих після закінчення навчального закладу, достатньо, щоб успішно здійснювати трудову діяльність протягом усього життя. Інтенсивний розвиток технологій і комп'ютеризації багатьох сфер діяльності людини показав, що це помилкова точка зору. Йдеться про те, що розвиток сучасного суспільства невіддільний від постійного і повсюдного навчання, технології якого також вимагають змін.

Узагальнюючи практику функціонування освітянської сфери в Україні, можна виділити притаманні їй протиріччя. Основні з них:

– постійно зростаюча вартість підготовки фахівця і низька ефективність традиційного масового навчання, які потенційно

поступаються навчанню з використанням повноцінних інформаційних технологій;

– недоступність отримання освіти людьми, які через певні причини (інвалідність, територіальна віддаленість тощо) не можуть навчатись традиційним способом;

– перепони в індивідуалізації навчання, які виникають в умовах традиційної організації масового навчання, де у повному обсязі важко створити умови з урахуванням особистісних характеристик суб'єкта навчання;

– проблема переорієнтації технологій навчання на самостійну дослідницьку роботу і розвиток творчих якостей, які конче вимагають інноваційної перебудови як системи оцінювання рівня засвоєних знань, так і технологій навчання в цілому;

– проблеми застарілого змісту і форм подання навчального матеріалу без урахування сучасних тенденцій науки і техніки, наявного електронного контенту, детального аналітичного огляду доступних електронних джерел;

– проблема «інтелектуальної обмеженості» підростаючого покоління. Мова йде про те, що сучасна молодь у своїй більшості не читає як наукову, так і художню літературу, активно використовує ІТ лише у досить вузьких сферах (соціальні мережі, ігри тощо), як правило, немотивована на навчання.

Наявні протиріччя роблять актуальним питання пошуку таких стратегій навчання, які пов'язані як з ефективним використанням інформаційних і комунікаційних технологій, так і навчанням та вихованням молоді, креативної і творчої особистості. Важливим інструментом подолання проблем, які накопичились у освітянській

сфері, є перехід до Smart-освіти. Її визначають як навчальний процес з використанням технологічних інновацій та Інтернету, який надає слухачам можливість набуття професійних компетентностей на основі системного вивчення дисциплін, з урахуванням їх багатоаспектності й безперервного оновлення змісту.

Перехід до технологій Smart формує нові вимоги до педагогічних працівників, які вимагатимуть від них не надавати готові знання, а створювати умови для придбання власного досвіду і навичок. Навчальні курси повинні бути інтегрованими, тобто включати в себе і мультимедійні фрагменти, і зовнішні електронні ресурси.

Концепція SMART-освіти та використання SMART-комплексів гармонічно узгоджується із головними освітніми тенденціями у світі:

- лідером навчальних технологій стає дистанційна освіта. Відеокурси на Your Tube та iTunes стають надзвичайно популярними, та затребуваними. Кількість електронних навчальних матеріалів швидко зростає;

- альтернативою до уніфікованих підходів в освіті, які вимагають від усіх суб'єктів навчання однакових результатів, є персоналізація навчання, а тому індивідуальні психологічні характеристики особистості мають стати основою для персональних освітніх програм;

- гейміфікація (впровадження ігрових технологій в неігрові ситуації) як технологія винагород за зроблене може сприяти підвищенню мотивації навчання та поліпшенню його якості;

- інтерактивні електронні підручники мають докорінно змінити «традиційні» подання й інтерпретацію навчального

матеріалу – лінійна побудова курсів та їх текстове представлення не можуть забезпечити багатовимірність сучасного навчального процесу, яка підтримується мультимедіа-технологіями;

– навчання через відеоігри є унікальною можливістю надати знання про реальний світ через інтерактивне занурення у світ віртуальний.

Зазначені тенденції формують базу для змін стратегій розвитку освіти у бік Smart. Велика кількість електронних навчальних матеріалів, інтернет-курсів, свідчить про глобалізацію навчання, про поступове розмиття фізичних рамок навчальних закладів, технологій традиційного навчання, невідворотність змін у функціонуванні навчальних закладів та використовуваних ними технологіях навчання.

Smart-освіта створює ефективний процес навчання, за рахунок перенесення освітнього процесу в електронне середовище. Такий підхід дає можливість надати доступ до знань кожному бажаючому, розширити межі навчання. Навчання буде доступним всюди і завжди. Smart-освіта передбачає гнучкість (велика кількість джерел, максимальна різноманітність медіа, властивість швидко і просто налаштовуватись під рівень і потреби слухача), активний обмін досвідом та ідеями, персоніфікацію курсу, економію часу на доопрацювання (редагування вже наявного матеріалу замість створення його з нуля).

У суспільстві невідворотним змінами є:

– збільшення ваги електронних навчальних матеріалів;

– заміна «лінійної» подачі навчального матеріалу багаторівневими і багатовимірними нелінійними освітніми ресурсами, які можуть забезпечити індивідуальні освітні траєкторії;

– переорієнтація технологій навчання у бік особистісних та індивідуальних підходів, що призведе до розробки і впровадження інтелектуальних частково гейміфікованих навчальних віртуальних світів.

Аналіз досліджень свідчить, що в Україні є необхідні передумови для формування нового інформаційного суспільства, створення і розвитку смарт-освіти.

Нині виникла потреба в знаннях, що формуються не тільки в аудиторії. Значну роль у цьому процесі відіграє глобальна мережа Інтернет, а також технології, що спрямовані на створення нових знань. У цьому процесі важливе місце займають інтерактивні технології SMART-навчання, що сприяють взаємодії педагога з учнями, та учнів між собою. У сучасних умовах найбільш оптимальним способом організації академічної мобільності та співробітництва є SMART-навчання, що базується на освітніх ресурсах.

Розвиток технологій електронного навчання (e-learning), мобільного навчання (m-learning), усепроникаючого навчання (u-learning), «перевернутого» навчання (f-learning), що вписуються в традиційну систему навчання на основі змішаної моделі (blended learning) знайшли широке використання. Зазначені технології надають можливість здійснення гнучкого навчання з широким використанням аудіо-, відеографіки та інших технологій.

Нині спостерігається зміна парадигми розвитку 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.

У 2013 році запущена нова платформа для MOOC – NovoED. Проект розроблений фахівцями Стенфордського університету. У проекті представлена сукупність курсів, котрі розробники зробили практико-орієнтованими. Для них характерні: продуктивна командна робота, виконання проектів, посилення зв'язку між членами робочих груп, нова рейтингова система і відповідальність кожного учасника за виконання спільного завдання, відсутність тестів. Всі ці нововведення повинні мотивувати учнів до навчання і сприяти тому, щоб учні успішно засвоювали цілісний курс.

Важливим принципами Smart-освіти є:

– 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;

– організація самостійної пізнавальної, дослідницької, проектної діяльності. Цей принцип є ключовим у підготовці фахівців до творчого пошуку вирішення практичних завдань, самостійної інформаційної та дослідницької діяльності;

– реалізація навчального процесу в розподіленому середовищі навчання.

Процес навчання має бути неперервним, включаючи навчання в професійному середовищі із застосуванням засобів професійної діяльності.

В багатьох країнах SMART-освіта є вже стандартним способом навчання, в той час як у вітчизняній системі освіти подібні підходи є рідкістю.

Технічною базою реалізації SMART-освіти є наявний парк пристроїв які належать не навчальним, і навчальним закладам: звичайні стаціонарні комп'ютери, ноутбуки, планшети, смартфони, дошки і т.д.

Основні переваги SMART-освіти:

- забезпечення сумісності між програмним забезпеченням розробленим для різних операційних систем (безшовність), що дозволяє надавати рівні можливості для навчання, не залежно від використовуваних пристроїв забезпечуючи можливість реалізації безперервності навчального процесу і цілісності навчальної інформації;

- незалежність від часу і місця, мобільність, повсюдність, безперервність та простота доступу до навчальної інформації;

- автономність педагогічного працівника і учня за рахунок використання мобільних пристроїв доступу до навчальної інформації.

Гнучке навчання з точки зору переваг і індивідуальних можливостей учня (можливість настройки навчання під індивідуальні параметри учня, в тому числі такі як: вихідні знання, досвід і навички; стиль навчання; аж до фізіологічного та психологічного стану в кожен конкретний момент навчання).

Важливими особливостями SMART-освіти є забезпечення сумісності програм між різними операційними системами. Це дозволить учням забезпечити безперервність освітнього процесу, мобільність і швидкість доступу до інформації. Необхідно, щоб складність доступу до будь-якої інформації не гальмувала процес освіти, а була якомога доступнішою.

Використання SMART-технологій робить процес навчання більш динамічним і більш результативним. В цьому процесі є деякі труднощі, але й досягнуто вже багато успіхів. Головний успіх – інтерес учнів, їх готовність до сприйняття нового матеріалу, потреба в одержанні нових знань і відчуття самостійності в цьому процесі. SMART-технології дозволяють робити заняття не схожими одне на інше. Відчуття постійної новизни та самостійності сприяє розвитку інтересу до отримання нових знань.

Нові вимоги висуваються до SMART-комплексів навчальних дисциплін. Вони повинні забезпечувати якість освіти, мотивацію, залучати учнів до творчої, навчальної і наукової діяльності. SMART-комплекси навчальних дисциплін мають бути інтегрованими, включати мультимедійні фрагменти, зовнішні електронні ресурси, необхідно дотримуватися таких вимог як гнучкість, інтеграція, індивідуальна траєкторія, мобільність та ін. Для створення Smart-комплексу навчальних дисциплін необхідно використовувати: хмарні технології, мультимедійні засоби, інтерактивність, роботу в Інтернеті та ін.

Особлива увага повинна приділятися управлінню навчальним контентом і навчальними ресурсами.

Навчальні матеріали потребують регулярного використання педагогічними працівниками, доповнення з професійних сайтів, блогів. Це дає майбутнім кваліфікованим робітникам можливість формувати професійну компетентність.

Для здійснення Smart-навчання необхідне відповідне технічне забезпечення і доступ до Інтернету. Для підсилення креативності навчання доцільно використання сучасних технологій за моделями: SmartClassroom, FlippedClassroom та ін.

Основна проблема впровадження технологій Smart-освіти в Україні пов'язана із недостатнім розумінням її перспектив, а також обмеженими технічними можливостями окремих навчальних закладів (забезпечення доступу до мережі Інтернет, відсутність необхідного технічного та програмного забезпечення та ін.). Вирішенням даної проблеми може бути в першу чергу покращення матеріально-технічного забезпечення закладів професійної (професійно-технічної) освіти та підготовка кваліфікованих спеціалістів у галузі Smart-технологій.

Останнім часом активно розвивається новий напрям у сфері комп'ютеризованого навчання (SMART-освіти), що отримав назву адаптивних та інтелектуальних технологій передавання знань, яке дозволяє включити до навчальних систем можливості диференціації технологічного процесу передавання знань та забезпечити врахування індивідуальних здібностей суб'єкту навчання, його попередніх знань та вмінь.

Адаптивне навчання можна охарактеризувати як технологічну педагогічну систему, що сприяє ефективному індивідуальному

навчанню. Вона має оцінювати початкову підготовку суб'єкту навчання та відстежувати результати проходження навчання, характеристики сприйняття нової інформації, забезпечити педагогічному працівнику можливість варіювати способи подачі матеріалу, а тому, кого навчають, способи його засвоєння, а також коригувати параметри, структуру та алгоритм навчання. Технологія адаптивного та інтелектуального навчання має базуватися на позиції діяльного, активного, гнучкого підходу до побудови педагогічного процесу.

Водночас адаптивне навчання має ряд відмінних рис. По-перше, необхідність попереднього контролю знань. По-друге, це необхідність певної надмірності, а також ретельної деталізації навчального курсу, структуризація навчального матеріалу, виділення самостійних частин курсу (кожна з них повинна бути логічно закінченою та представляти самостійний елемент) та встановлення залежностей між частинами навчального курсу.

Адаптивне навчання – одна з найбільш ефективних і сучасних технологій SMART-освіти яка допоможе кожному суб'єкту навчання досягти цілей навчання персоналізованим способом.

1.3. SMART-комплекси навчальних дисциплін в системі професійної (професійно-технічної) освіти

В Україні елементи програмованого навчання стали застосовувати з 20-х років минулого століття, коли обґрунтували науковий метод трудової педагогіки, який базувався на спеціальних

програмах [110]. За цими програмами весь обсяг навчання розчленовувався на певні операції, вказувалася тривалість їх виконання та передбачався неперервний контроль – постійний зворотний зв'язок. “Пік” поширення програмованого навчання припадає на 60-ті роки минулого століття, коли воно подавалося як нове педагогічне явище, здатне на основі управління пізнавальною діяльністю тих, хто навчається, розв'язати складні дидактичні проблеми. В чому ж суть програмованого SMART-навчання?

С.У. Гончаренко визначає програмоване навчання як «метод навчання людини з використанням програми управління (її часто називають програмою навчання) процесом засвоєння знань, умінь та навичок, складеної так, що на кожному ступені навчального процесу чітко обумовлюються ті знання, уміння й навички, які мають бути засвоєні, і контролюється процес засвоєння».

Особливості програмованого SMART-навчання полягають в наступному:

- навчальний матеріал подається невеликими частинами;
- кожна частина (порція) навчального матеріалу супроводжується вказівками або завданнями виконати певні дії, спрямовані на його засвоєння;
- засвоєння кожної порції навчального матеріалу перевіряється шляхом спеціального контрольного завдання;
- після виконання кожного контрольного завдання учень негайно дізнається, правильно чи неправильно він відповів (здійснюється зворотний зв'язок);
- якщо відповідь правильна – учень переходить до наступної порції навчальної інформації; неправильна – повинен ще раз

опрацювати даний матеріал або прочитати додаткові роз'яснення і виконати ще одне завдання;

– кожний учень працює самостійно і оволодіває навчальним матеріалом в посильному для нього темпі;

– результати виконання всіх контрольних завдань фіксуються, вони стають відомими як самим учням (внутрішній зворотний зв'язок), так і педагогу (зовнішній зворотний зв'язок);

– педагог організовує навчання, надає допомогу і консультації учням, здійснює індивідуальний підхід;

– у навчальному процесі застосовуються специфічні засоби – програмовані навчальні посібники та підручники, тренажери, налаштування для контролю тощо.

Таким чином, основою програмованого навчання є програма – послідовність логічно завершених порцій навчального матеріалу. Таку порцію називають кроком програми. Кожний крок складається ще з дрібніших елементів певного призначення, які називають кадрами.

Повний крок програми будують за такою схемою (рис. 1.1.):

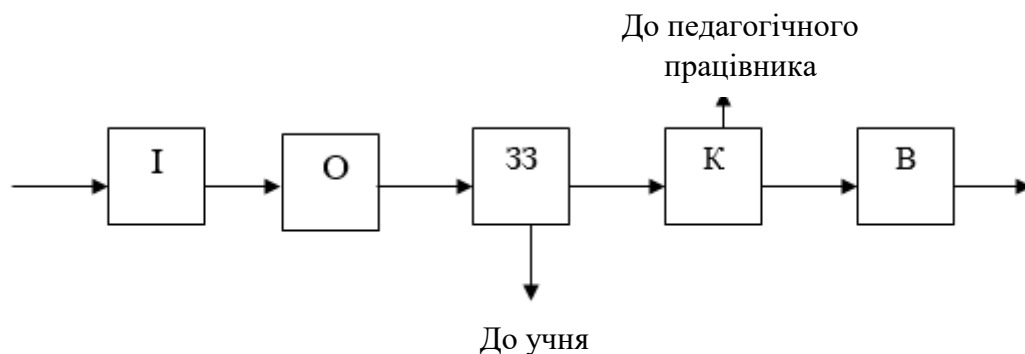


Рис. 1.1. Схема повного кроку навчальної програми

Інформаційний кадр (І) програми містить порцію навчального матеріалу, яким необхідно оволодіти тому, хто навчається. Ця порція за своїм обсягом обмежена можливостями оперативної пам'яті людини.

Операційний кадр (О) містить завдання і вказівки, які спрямовують діяльність учня по засвоєнню навчального матеріалу, при чому учню в певній послідовності видаються конкретні завдання з обґрунтуванням змісту кожного з них, де передбачаються різні види його діяльності.

Кадр зворотного зв'язку (ЗЗ) дає можливість учню контролювати і коректувати свою навчально-пізнавальну діяльність. Після засвоєння порції матеріалу вимагається виконання контрольного завдання. Давши відповідь, учень зразу ж отримує інформацію про її правильність, тобто здійснюється внутрішній зворотний зв'язок.

Контрольний кадр (К) забезпечує зовнішній зворотний зв'язок, коли інформаційні зв'язки “замикаються” через педагогічного працівника, що дозволяє оцінити ступінь оволодіння знаннями тим чи іншим учнем.

Вказівний кадр (В) у навчальній програмі виконує допоміжну функцію. У ньому вказується сутність помилок, даються рекомендації та вказівки по їх усуненню. За своїм змістом вказівки можуть даватися у вигляді додаткових навчальних завдань, рекомендацій знову повернутися до інформаційного кадру чи опрацювати конкретну тему, розділ підручника чи посібника.

Залежно від структурування навчального матеріалу, наявності кадрів і функціональних зв'язків між ними навчальні програми поділяють на лінійні, розгалужені і комбіновані (змішані).

Окремі кадри кожного кроку і самі кроки лінійної програми розміщені послідовно, лінійно. При цьому учні переходять до вивчення нової порції матеріалу після звірення відповідей на попередню з правильними відповідями. Основні характеристики лінійної програми:

- навчальний матеріал поділяється на невеликі порції, засвоєння яких не викликає у учнів особливих труднощів;

- після оволодіння порцією навчальної інформації вимагається виконання контрольного завдання. Правильність відповіді негайно встановлюється учнем через порівняння з еталонною відповіддю, яка передбачена програмою. Пояснення помилок чи неточностей програма не дає, учень повинен сам їх знайти, усвідомити і виправити;

- усім учням дається однаковий матеріал, структурований в єдиному порядку. Кожний витрачає на засвоєння матеріалу стільки часу, скільки йому потрібно, працюючи в оптимальному для себе темпі.

Завдяки малим крокам і оперативній перевірці засвоєного і добре підготовлені, і не підготовлені учні обов'язково засвоюють навчальний матеріал. Водночас лінійна програма має і певні недоліки: дрібні кроки навчання не дозволяють бачити загальну структуру теми, формувати систему знань з навчального предмета, не забезпечується також і індивідуалізація навчання.

Означені недоліки частково усуваються у розгалужених навчальних програмах. В них після кожного операційного кадру передбачено декілька кадрів зворотного зв'язку. Безпосередньо після вибору відповіді програма перевіряє її правильність. Якщо учень допустив помилку, то залежно від її характеру передбачаються відповідні пояснення. В одному випадку учню буде порекомендовано знову повторно вивчити матеріал, в іншому випадку – вказівки можуть адресувати тому, хто навчається, для вивчення додаткової інформації нижчого рівня з наступним поверненням до інформаційного чи операційного кадру основної інформації. При цьому таке повернення може відбутися до будь-якого кроку програми.

Ефективність навчання за розгалуженою програмою залежить від пізнавальних можливостей учнів. Без затримок рухаються вперед учні, які дають правильні відповіді. Ті, хто припускається помилок, рухаються повільніше, оскільки опрацьовують додаткові пояснення і заповнюють прогалини у своїх знаннях. Таким чином, розгалужена програма забезпечує більшу індивідуалізацію навчання, ніж лінійна.

Комбінована програма має ознаки і лінійної, і розгалуженої програми: деякі порції навчального матеріалу викладено за лінійною структурою, інші – за розгалуженою. Особливості навчання за комбінованою навчальною програмою полягають у наступному:

- навчальний матеріал поділяється на різні за обсягом порції з урахуванням пізнавальних можливостей учнів, цілей навчання;

- оволодіння учнями навчальним матеріалом контролюється різними типами стандартизованих завдань (одиночного вибору, множинного вибору, на відновлення послідовності, перехресні, на

доповнення тощо). Перехід до вивчення наступної порції навчального матеріалу здійснюється після того, як учень ґрунтовно оволодів знаннями попередньої;

– зміст кроків диференціюється залежно від здібностей учнів.

Засобами програмованого навчання є програмовані посібники та технічні засоби програмованого навчання (ТЗПН). За призначенням виокремлюють три групи ТЗПН – контролюючі машини, навчальні машини та навчально-контролюючі машини.

Цілком очевидно, що програмоване навчання (як і проблемне, ігрове чи інше) не може замінити пояснювально-ілюстративного, традиційного викладання, де живе слово педагогічного працівника, його особистість є визначальними у засвоєнні здобувачами освіти знань, умінь та навичок. Його слід застосовувати у поєднанні з іншими способами навчальної роботи, там, де це педагогічно доцільно.

Розвиток електронно-обчислювальної техніки дозволяє ефективно вирішувати ідеї програмованого навчання за допомогою персональних комп'ютерів. Комп'ютери, обладнані спеціальними навчальними програмами, можна ефективно використовувати для рішення різноманітних дидактичних задач – від подання навчальної інформації і до управління процесом засвоєння знань. Як і програмоване, комп'ютерне навчання ґрунтується на виокремленні алгоритмів навчання – системи навчальних дій, яка передбачає склад і послідовність навчальної діяльності по оволодінню певними знаннями, вміннями та навичками. Ефективність використання комп'ютерів повністю залежить від якості навчальної програми.

Розглянемо дидактичну структуру такої програми (рис 1.2.). Якщо учень правильно виконав завдання D1, то після аналізу відповіді програма спрямовує його на виконання наступного завдання D2. Таким чином, він просувається в навчанні найкоротшим шляхом, скорочуючи терміни оволодіння знаннями. Якщо учень виконав завдання з помилками (наприклад, в мові, теорії тощо), він отримує додаткові пояснення, допомогу (П1, П2, П3 і т.п.), а при необхідності і додаткові завдання (D11, D12) [46].

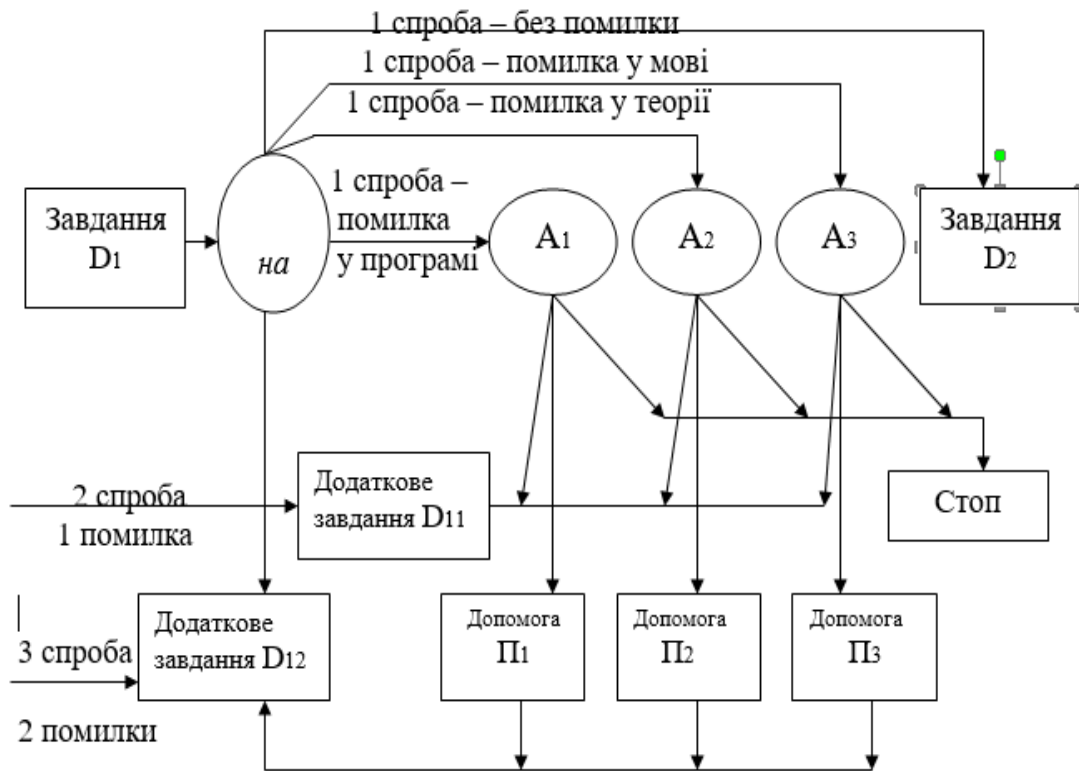


Рис 1.2. Дидактична структура адаптивної навчальної програми

Варто вказати на переваги та недоліки застосування комп'ютерної техніки у навчальному процесі. Позитивним є те, що: а) комп'ютери розширюють можливості програмованого навчання, дозволяють оволодівати матеріалом у певній послідовності,

регулювати його обсяг і трудність відповідно до пізнавальних можливостей учнів; б) при роботі в діалоговому режимі ефективно забезпечується поточний зворотний зв'язок; в) колір, графіка, мультиплікація, музика, відео викликають інтерес у учнів до навчального матеріалу, підвищують ефективність сприймання, осмислення, запам'ятовування інформації; г) комп'ютер дозволяє наочно показати на занятті як швидкоплинні (руйнування деталі внаслідок удару, кристалізація речовин і т. ін.), так і довготривалі (ріст рослини, вивітрювання ґрунтів, будівництво будинків тощо) процеси, які неможливо зафіксувати безпосереднім спостереженням; д) комп'ютери можуть виконувати функцію репетиторів для учнів, забезпечують індивідуалізацію навчання; е) засобами комп'ютерної техніки легко моделюються виробничо-технологічні ситуації, рішення яких сприяє ефективному оволодінню учнями майбутньою професійною діяльністю; є) за допомогою комп'ютера можна краще пояснити принципи дії складних механізмів і машин, залучити учнів до науково-дослідницької роботи; ж) комп'ютер відкриває доступ до баз даних, дозволяє швидко отримати інформацію, створити власні інформаційні бази тощо.

Важливість реалізації освітніх програм з використанням електронного навчання, дистанційних освітніх технологій підкреслюється в концепції «Національна освітня електронна платформа» [129] оскільки це:

– гарантує доступ до якісних безкоштовних е-підручників та інших електронних освітніх ресурсів для здобувачів середньої освіти;

– дозволяє розвивати національне виробництво електронних освітніх ресурсів;

– при цьому достатньо гнучке, щоб реагувати на середовище, що постійно змінюється, впроваджувати технології, що стрімко розвиваються».

Таким вимогам, на нашу думку, відповідають Smart-комплекси навчальних дисциплін.

Smart-комплекс навчальної дисципліни – це комплексна інформаційна структурована система електронного освітнього ресурсу інтегративного інформаційно-освітнього середовища навчально-методичного призначення для забезпечення безперервного, повного дидактичного циклу процесу навчання, побудована на гнучких цифрових технологіях для формування індивідуальної освітньої траєкторії учня.

У зазначеній дефініції цикл навчання складається із:

– початкового етапу: оволодіння загальною схемою навчального матеріалу і методами його застосування;

– другого етапу: повторення загальної схеми навчального матеріалу і відпрацювання методу (методів) його застосування;

– третього етапу: систематизація, узагальнення понять, генералізація умінь, використання змісту вивченого і засвоєного в життєвій практиці як за допомогою викладача, так і самостійно;

– заключний етап: перевірка і врахування результатів попередніх етапів за допомогою контролю і самоконтролю успішної навчальної практики.

Роль педагогічного працівника зводиться до створення відповідного навчального середовища, в якому реалізовується

гнучкий підхід до розробки та реалізації навчальних програм для повноцінних та рівних можливостей для навчання.

Авторське середовище – це інструментарій педагога.

Невербальне середовище. Реалізовано методичний прийом віртуальної присутності педагогічного працівника:

– куратор онлайн-платформи. При цьому учням відводяться такі рівні інтерактивності:

1. Простий (пасивний) рівень (структурована практика) характеризується мінімумом дій користувача: перегляд досить простого, переважно текстового навчального матеріалу в режимі ознайомлення із теоретичним змістом матеріалу із використанням найпростіших засобів навігації: прокручування тексту, перехід за гіперпосиланнями тощо. Навчання учнів спрямовується на їхню розумову діяльність у певному напрямі. Для цього педагогічний працівник послідовно проробляє з ними всі дії, які необхідно виконувати під час розв'язання задачі, пояснення досліду, характеристики поняття тощо.

2. Обмежений рівень взаємодії з електронним навчальним засобом (керована практика) як процес, в якому вони реагують на окремі навчальні запити. Педагогічний працівник організовує самостійне виконання учнями певних вправ, використовуючи для цього щойно засвоєні знання. Виконання завдань передбачає виявлення учнів, яким щось незрозуміло з нової теми, допомогти кожному індивідуально. Вправи можуть виконуватись індивідуально або в парах. Під час виконання вправ учні допомагають один одному. До кінця практичної роботи всі мають засвоїти та зрозуміти новий матеріал.

– інструктор по інтернет-серфінгу (завдання для формування критичного і логічного мислення; розвитку медіаграмотності; мережевої безпеки; використанню вартих довіри інтернет-ресурсів).
Учням доступні такі рівні інтерактивності, як:

1. Повний рівень інтерактивності із можливістю різнопланових реакцій на численні навчальні запити та розширенням спектру способів взаємодії (самостійна практика). Передбачається самостійне виконання учнями проектів, вправ без втручання педагога. У такому режимі передбачаються маніпуляції з об'єктами на екрані, застосування імітаційного моделювання, складна навігація, що адаптується до рівня поточних знань користувача.

2. Рівень реального масштабу часу характеризується залученням учнів до роботи в середовищі, в якому моделюються реальні об'єкти та процеси. Користувач керує елементами середовища, відповідає на складні навчальні запити. На цьому рівні інтерактивності мають бути застосовані мультимедіа, моделювання для формування навчального середовища, наближеного до віртуальної реальності. Взаємодія учня з навколишнім середовищем включає всі етапи його діяльності: постановку цілей, планування, реалізацію цілей, аналіз результатів діяльності, мотивацію діяльності, рефлексію.

Концептуальні положення (дидактичні принципи) навчання на рівні реального масштабу часу:

– цілеспрямований розвиток учнів на основі комплексної розвивальної системи;

– системність і цілісність змісту;

– провідна роль теоретичних знань;

– навчання на високому рівні складності;

- просування у вивченні матеріалу швидким темпом;
- усвідомлення ними цінності процесу навчання;
- включення до процесу навчання не тільки раціональної, а й емоційної сфери;
- проблематизація змісту;
- варіативність процесу навчання, індивідуальний підхід;
- робота над розвитком усіх учнів у групі як із низьким, так і з високим рівнем навчальних можливостей.

Розглянемо деякі SMART-комплекси навчальних дисциплін та їх роль у формуванні професійних компетентностей.

SESAM (Software Engineering Simulation by Animated Models), SMART-комплекс створений у 1999 р. А. Драппа (A. Drappa) та Дж. Людвіг (J. Ludewig), є одним із перших SMART-комплексів розроблених для освітніх цілей (створення моделей). Являє собою навчальне середовище для моделювання процесу розробки програмного забезпечення, в якому учні керують командою віртуальних співробітників для виконання віртуального проекту за графіком в межах бюджету, а також на рівні або вище необхідного рівня якості. Даний SMART-комплекс використовує дуже гнучку програму, але процес побудови моделі є трудомістким, вимагає певного навчання та написання коду у текстовому редакторі. SESAM – це приклад інтерактивного комплексу.

У 2004 році Е. Наварро (E. Navarro) створив SMART-комплекс SimSE – інтерактивний, графічний та гнучкий у налаштуванні. Це ігровий SMART-комплекс розробки програмного забезпечення для освітніх цілей. У SimSE є можливість вивчення процесу розробки програмного забезпечення у типовому курсі програмної інженерії з

практичним досвідом реалістичного процесу розробки програмного забезпечення у привабливому вигляді. Це дозволяє учням практикувати «віртуальний» процес розробки програмного забезпечення у графічному інтерактивному середовищі, де прямий і зворотний зв'язок у графічному вигляді дозволяє їм вивчати складні причинно-наслідкові зв'язки, що лежать у основі процесів програмної інженерії.

SMART-комплекс The Incredible Manager розроблений Марсіо Барросом (Marcio Barros), Александре Дантасом (Alexandre Dantas) та Клаудією Вернер (Claudia Werner) спеціально для підготовки менеджерів проектів програмного забезпечення. Він більшою мірою зосереджений на управлінні проектами, ніж на процесі розробки програмного забезпечення. По суті, це SMART-комплекс з додатковим графічним користувацьким інтерфейсом, подібний до ігрового, який дозволяє налаштовувати імітаційні моделі через свій текстовий інтерфейс.

SMART-комплекс SimjavaSP (2005 р.) – це інтерактивний, веб-інтерфейсний, графічний комплекс для вивчення процесу розробки програмного забезпечення. Учень, який працює у SimjavaSP в якості менеджера проекту, має розробити заданий проект програмного забезпечення протягом заданого часу та, використовуючи заданий бюджет, досягти при цьому відповідну заплановану якість. Користувацький інтерфейс для SMART-комплексу SimjavaSP являє собою поєднання графічного та текстового зворотного зв'язку.

SMART-комплекс ProMaSi (Project Management Simulator) розроблений Н. Петалідісом (N. Petalidis) дозволяє учням активно напрацьовувати свої навички в управлінні розробкою програмного

забезпечення за допомогою виконання відповідних керуючих дій. Варто зазначити, що одним із нових підходів, запропонованих у даному SMART-комплексі, є поділ його складових частин на архітектурні модулі, що дозволяє третім сторонам створювати та додавати свої власні доробки.

У 2003 році А. Болліном (A. Bollin) було розроблено SMART-комплекс AMEISE (A Media Education Initiative for Software Engineering) – ігровий комплекс, де учні беруть на себе роль технічного керівника проекту. У ході ігрової симуляції вони стикаються з труднощами, що виникають у процесі керування проектом відповідно до конкретної моделі завдання, обраної педагогічним працівником. Педагог має можливість вибрати кількість випробувань (запусків моделювання) для вирішення поставлених завдань у межах заданих обмежень. Учні можуть вчитися на основі власних попередніх запусків ігрового SMART-комплексу змінювати стратегії та оцінювати свій власний успіх за допомогою функції самооцінки.

PRODEC – ігровий симулятор для підготовки менеджерів розробки програмного забезпечення, розроблений Алехандро Кальдероном, Мерседес Руїсом. Зазначимо, що хоча є деякі SMART-комплекси, пов'язані із застосуванням ігрових середовищ для навчання управління програмними проектами, на даний момент не вистачає інструментів, що поєднують у собі навчання і оцінювання, а також які дозволяють експериментувати у прийнятті рішень в умовах, що близькі до реальних. Project Decision (PRODEC) – це SMART-комплекс, створений для підготовки та оцінювання учнів у процесі розробки та управління програмними проектами.

Основна перевага SMART-комплексу PRODEC полягає в тому, щоб використовуючи привабливий характер ігрового навчального середовища розмістити учнів у віртуальній організації, де вони можуть управляти програмними проектами і вирішувати реальні проблеми у середовищі без ризиків. Для педагогічних працівників SMART-комплекс PRODEC – це інструмент, що допомагає вирішувати такі питання, як менеджмент завдання та команди, моніторинг проектів, контроль та управління ризиками, а також допомагає оцінити навички та знання, які учні розвивають та здобувають. Після кожної спроби SMART-комплекс PRODEC друкує кожне рішення, а також результат відповідно до застосованих критеріїв оцінки, заданих педагогічним працівником на початку.

Розробка SMART-комплексу навчальних дисциплін має бути відносно простою, оскільки педагогічні працівники професійної (професійно-технічної) освіти мають виконувати щонайменше три функції, а саме: бути професіоналом своєї справи, педагогом-вихователем, а також фахівцем з ІТ-технологій.

Проектування, розробка SMART-комплексів навчальних дисциплін та їх впровадження мають бути за можливості максимально оптимізованими під навчальні потреби професійної (професійно-технічної) освіти.

Орієнтуючись на визначення словника української мови можемо вважати, що сукупність компонентів (статичного, динамічного і середовищного) SMART-інформаційно-педагогічного продукту гіпотетично здатна удосконалити систему професійної підготовки.

До складу SMART-комплексу (рис. 1.3), як до будь-якої іншої системи електронного навчання, входять стандартні загальні модулі:

- система управління навчанням (LMS – learning management system);
- навчальний контент;
- авторські засоби (authoring tools).

Learning management system (LMS), система управління навчанням – це система управління навчальною діяльністю, яка використовується для розробки, управління та поширення навчальних онлайн-матеріалів із забезпеченням спільного доступу. Серед багатьох відомих LMS можна виділити такі найбільш популярні, як iSpring Online, Blackboard Learning System, Sakai Project та ін. LMS одночасно є і оболонкою доступу користувачів до змісту навчальних програм і курсів, і дає змогу адміністратору навчання здійснювати оперативний контроль над процесом навчання в цілому.

Авторські засоби (authoring tools) – засоби розробки навчального контенту. З їх допомогою створюються навчальні матеріали: електронні підручники, презентації, симулятори, відеотренінги, тести, які потім розміщуються в базі даних системи управління навчанням (LMS). Серед різновиду авторських засобів можна виділити редактори навчальних курсів, засоби для створення презентацій, тестів, анкет, засоби для захоплення зображення з монітора, засоби для проведення онлайн семінарів.

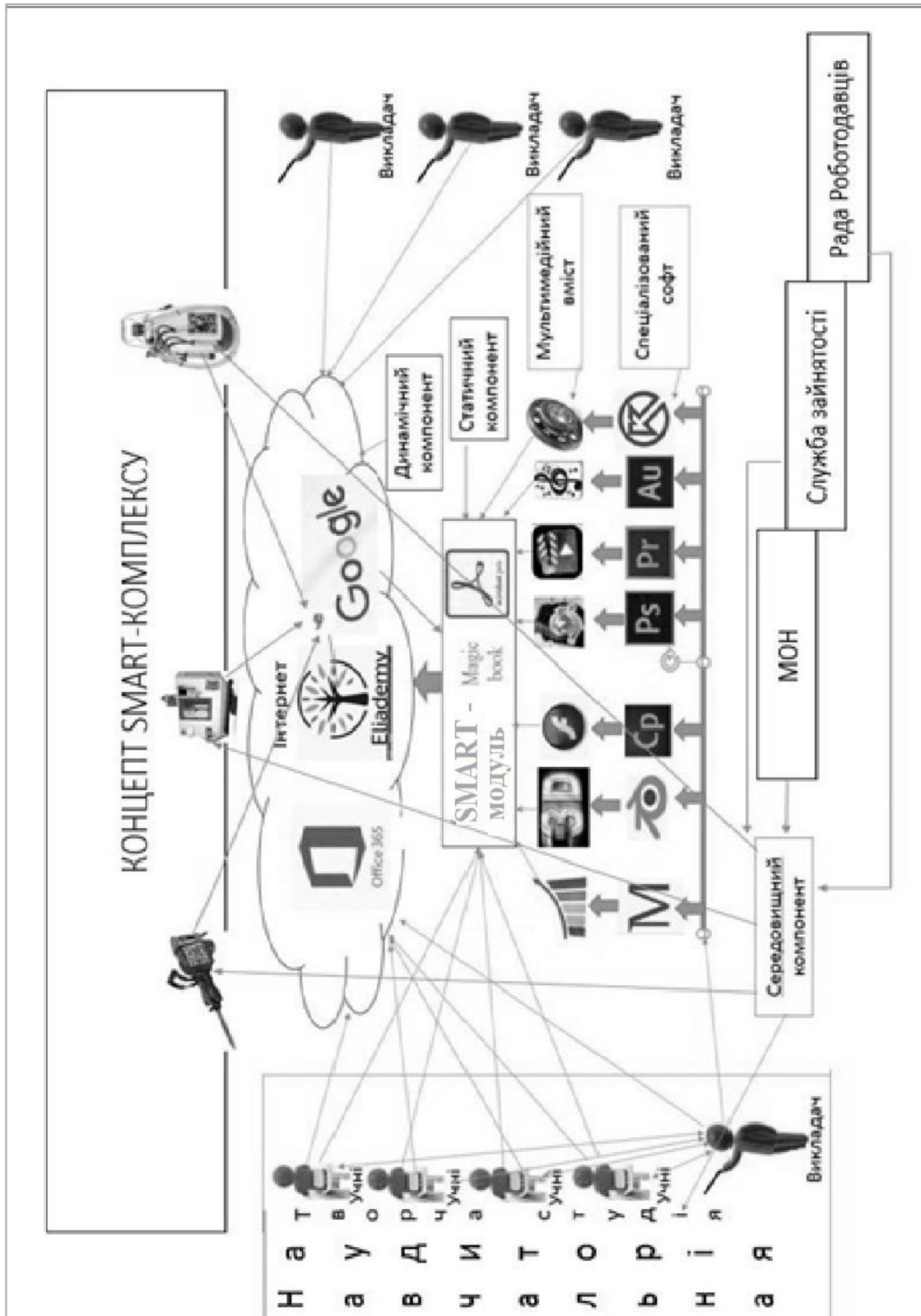


Рис. 1.3. Модель SMART-комплексу навчальних дисциплін

Враховуючи особливості знаннєвої сфери, зокрема існування незмінних аксіом, повільнозмінних з часом постулатів, законів, закономірностей, фактів, визначень, й швидкозмінних реалій, думок, істин, стало очевидним, що статичним, (або незмінним) компонентом має стати електронний підручник (електронна книга), який має містити у собі основні дані, які повільно змінюються з часом, й забезпечувати функціонал SMART-комплексу навчальних дисциплін за умов відсутності доступу до мережі Інтернет.

Динамічний же компонент (швидкозмінний) має забезпечуватися хмарними сервісами, системами дистанційної освіти, групами у соціальних мережах, спеціалізованими сайтами, оскільки використання таких сервісів дозволяє оперативно (динамічно) поновлювати навчально-дидактичні матеріали, масово задіювати усіх учасників навчально-виховного процесу в режимі «in-time».

Цей компонент виступає в ролі організатора мережі «синапсів» між «нейронами» (учасниками навчального процесу).

Середовищний компонент визначає те, що перехід на новий уклад освітньої діяльності має передбачати створення такого середовища, де інформаційно-освітні інновації активно створюються, оновлюються, обговорюються й підтримуються серед педагогічних працівників й учнівської молоді у кожному конкретному навчальному закладі, тобто цей компонент має забезпечувати перехід існуючого освітнього середовища й SMART-комплексів навчальних дисциплін у ранг синергетичної системи.

Якщо враховувати специфіку фахової професійної освіти (спрямування на професійно-практичну діяльність), цей компонент забезпечуватиме також перетворення дидактичних засобів закладу у електронне дидактично-інформаційне забезпечення (механічні деталі, виробничий інвентар).

Використання SMART-комплексів навчальних дисциплін в процесі професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників надає можливість педагогічним працівникам досягти позитивних результатів навчання:

- збільшується об'єм зорової інформації, яка сприймається майбутніми кваліфікованими робітниками, що суттєво підвищує об'єм інформації, яка запам'ятовується, та загальну ефективність викладання навчальної дисципліни;

- використання SMART-комплексів залучає майбутніх кваліфікованих робітників до активної діяльності, активізує творчий потенціал учнів під час навчання;

- комп'ютерна графіка та інтерактивні елементи навчального контенту дають змогу розвивати наочне, образне, творче мислення майбутніх кваліфікованих робітників;

- реалізується можливість опрацювання великої кількості навчальної інформації за менший проміжок часу;

- створюються умови для дослідницької роботи майбутніх кваліфікованих робітників з комп'ютерними моделями, в ході якої вони можуть самостійно перевіряти свої гіпотези, теоретично обґрунтовані висновки, встановлювати закономірності між явищами.

Отже, SMART-комплекс навчальних дисциплін – це комплексна інформаційна динамічна система навчально-методичного

спрямування, яка відповідає SMART-критеріям (specific, measurable, attainable, relevant, time-bound), має статичну, динамічну і середовищну складові. Основними критеріями діагностування якості SMART-комплексу для професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників визначено змістовий, атестаційний, супроводу та підтримки, адаптивний, комунікаційний.

Статичною, тобто незмінною складовою, можна вважати SMART-підручник, де міститься логічно структурований навчальний матеріал (у тому числі мультимедійний).

Динамічною складовою є система передачі, збереження й обміну навчального матеріалу (хмарні сервіси, веб-сайти, систему дистанційної освіти), і середовищний компонент («Творча студія»), де педагогічні працівники та учні могли би створювати, користуватися й підтримувати навчальний контент SMART-комплексів навчальних дисциплін.

Паралельно із книжними підручниками існують і електронні підручники, із різним ступенем інтерактивності, і при детальному розгляді переважної більшості електронних підручників, як правило, можна відмітити інтерактивності у вигляді гіперпосилань на веб-ресурси, або статичних зображень. Окреме місце серед електронних підручників посідають SMART-підручники, як складова частина SMART-комплексу навчальних дисциплін, оскільки рівень їхньої інтерактивності суттєво вищий за існуючі аналоги.

Рішення «Mcgrawhill», «Mozaik education», «SMARTtech» не пропонують середовища розробки, що було б доречним, адже закупівля кожного окремого такого підручника була б не доцільною, зокрема для закладів професійної (професійно-технічної) освіти,

оскільки вони не здатні забезпечити специфіки конкретної галузі народного господарства.

SMART-комплекс навчальної дисципліни (у тому числі і SMART-підручник) має містити такі складові частини: емпіричні, теоретичні, практичні та демонстраційні компоненти, засоби пошуку, відображення, перевірки знань тощо.

Тобто у такому підручнику має бути можливість оперувати переважною більшістю типів мультимедійного контенту (flash, 3d, mp3, mp4, html, docx, xlsx, pptx, mtf) й надавати учням цілісну інформацію про об'єкт вивчення. Такий SMART-комплекс-підручник також повинен мати можливість автономної роботи з навчальним матеріалом за умов поганого, або і зовсім без доступу до мережі Інтернет.

Аналіз платформ для створення SMART-підручника дав можливість виділити окремо рішення від Adobe «Acrobat», яке дозволяє вбудовувати в Pdf файли мультимедійний вміст (flash, 3d, mp3, mp4, html docx, xlsx, pptx, mtf).

Таким чином, варто вказати на важливість SMART-комплексу навчальних дисциплін SMART-підручника в загальній схемі, оскільки він є одним з головних елементів, який виконує функцію конструктора навчального матеріалу, містить мультимедійний матеріал, є кросплатформовим, може працювати за умов відсутності підключення до мережі Інтернет, та інтегрованим у динамічний компонент комплексу.

Для більш повного оволодіння педагогічними працівниками професійних (професійно-технічних) навчальних закладів методами і технологіями розроблення SMART-комплексів, лабораторією

електронних навчальних ресурсів ІПТО НАПН України створено методичні рекомендації та передбачено цикл вебінарів, під час яких у форматі тренінгу розглядаються основи створення SMART-комплексів. Цим питанням присвячено другий розділ методичного посібника.

Контрольні запитання до розділу I

1. Як Ви розумієте поняття «Метадисципліна»?
2. Наведіть Ваше розуміння поняття Smart-технології.
3. На які положення повинен спиратися діяльнісний підхід у професійному навчанні?
4. За рахунок чого актуалізується пізнавальна мотивація учнів в умовах компетентнісного підходу?
5. Що відноситься до основних принципів контекстного навчання?
6. Якими є основні протиріччя освітянської сфери в Україні?
7. Які основні принципи Smart-освіти?
8. Які основні переваги SMART-комплексів?
9. Що таке інформатизація освіти?
10. У чому полягає концепція Smart-освіти?
11. У чому полягає інтегративний підхід в освіті?
12. За рахунок чого актуалізується пізнавальна мотивація учнів в умовах компетентнісного підходу?
13. Основні протиріччя освітянської сфери в Україні?
14. Які основні принципи Smart-освіти?
15. Які основні переваги SMART-комплексів?
16. Які основні переваги SMART-освіти?
17. У чому полягають особливості програмованого SMART-навчання?
18. У чому полягають особливості навчання за комбінованою навчальною програмою?
19. Що таке адаптивне навчання?

Тестові завдання до Розділу I

1. У якому законодавчому акті порушується питання ключових проблем розвитку та впровадження ІКТ у вітчизняну освіту?

- a. У Законі України «Про вищу освіту»;
- b. У Законі України «Про Національну програму інформатизації»;
- c. У Національній доповіді «Про стан і перспективи розвитку освіти в Україні»;
- d. У Положенні про дистанційне навчання.

2. Що таке інформатизація освіти?

- a. це без перебільшення справжня революція в освіті, оскільки функціонування освітньої галузі спрямовано не просто на формування носія знань, а насамперед, творчої особистості, яка вміє застосовувати набуті знання і вміння, працювати з інформаційними ресурсами для подальшої успішної діяльності у будь-якій сфері суспільного життя;
- b. перехід інформаційного поля на цифрові технології, тобто те, що відбувається зараз. іноді вживається на позначення конкретного акту переведення певної інформації з аналогового у цифровий формат для її легшого подальшого використання на сучасних електронних дівайсах;
- c. це нова організація навчального процесу, що базується на принципах самостійного навчання студента;
- d. це організаційний соціально-економічний і науково-технічний процес створення оптимальних умов для задоволення інформаційних потреб і реалізації прав

громадян, органів державної влади, органів місцевого самоврядування, організацій, громадських об'єднань на основі формування і використання інформаційних ресурсів.

3. У якому Законі України зазначено, що «... результатом інформатизації освіти є: розвиток інформаційної культури людини (комп'ютерної освіченості)?

a. У Законі України «Про вищу освіту»;

b. У Законі України «Про Концепцію Національної програми інформатизації»;

c. У Положенні про дистанційне навчання;

d. у Законі України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки».

4. Що є важливим інструментом поліпшення якості освіти, оскільки дозволяє необмежено розширити доступ до інформації, урізноманітнюють її тощо?

a. Інформаційно-комунікаційні технології;

b. Дистанційне навчання;

c. Інформатизація освіти;

d. Комп'ютеризація освіти.

5. Який підхід в освіті передбачає організацію та управління навчальною діяльністю учнів?

a. тематичний;

b. діяльнісний;

c. акмеологічний;

d. особистісно орієнтований.

6. Перелічіть положення, на які має спиратися діяльнісний підхід у професійному навчанні.

7. Який підхід вводитьься в освітній процес шляхом впровадженням різних ціннісних орієнтирів у духовно-прагматичну структуру відносини учнів до самих себе та решти людей?
- a. аксіологічний;
 - b. діяльнісний;
 - c. акмеологічний;
 - d. особистісно орієнтований.
8. При якому підході зміст наукових знань представлено у вигляді навчальної інформації як і при традиційному?
- a. аксіологічному;
 - b. діяльнісному;
 - c. акмеологічному;
 - d. контекстному.
9. Які функції у професійній освіті виконує принцип інтеграції?
- a. методологічну;
 - b. освітню;
 - c. розвиваючу;
 - d. системоутворюючу;
 - e. усі вищезазначені.
10. Яка мета Smart-освіти?
- a. створення інтелектуального середовища;
 - b. забезпечення майбутніх кваліфікованих робітників необхідними навичками для реалізації успішної професійної діяльності в умовах цифрового суспільства;
 - c. спрямування роботи учня на досягнення поставленої мети навчання.

11. Застосування в освітніх цілях смартфонів, планшетів, смартбордів, інших пристроїв із доступом до Інтернету, а також різноманітних навчальних програм та додатків – це:
- Smart-комплекс;
 - Smart-освіта;
 - Smart-технологія;
 - інформатизація освіти.
12. Яке навчання можна охарактеризувати як технологічну педагогічну систему, що сприяє ефективному індивідуальному навчанню?
- традиційне;
 - змішане;
 - адаптивне;
 - дистанційне.
13. Який український вчений визначає програмоване навчання як «метод навчання людини з використанням програми управління процесом засвоєння знань»?
- В. Биков;
 - С. Гончаренко;
 - Н. Морзе;
 - М. Кадемія.
14. Коли був створений один із перших SMART-комплексів розроблених для освітніх цілей?
- У 1991 р.;
 - У 1999 р.;
 - У 2000 р.;
 - У 2009 р.
15. Як називається ігровий симулятор для підготовки менеджерів розробки програмного забезпечення?
- PRODEC;
 - AMEISE;
 - SimjavaSP;
 - SimSE.

РОЗДІЛ II. МЕТОДИКА РОЗРОБЛЕННЯ SMART-КОМПЛЕКСІВ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

2.1. Запровадження SMART-технологій в особистісно-орієнтованому професійному навчанні

Соціально-економічні зміни, що відбуваються в нашій країні загострили потребу у принципово інших фахівцях, ніж ті, яких у загальній масі випускають зараз заклади професійної (професійно-технічної) освіти. Для потужного якісного стрибка країна повинна виростити фахівців, які готові до активної творчої діяльності, мають професійні навички, творчі здібності для їх реалізації та розвитку, високий рівень професійної компетентності, а також – соціальну толерантність і комунікативність.

Втілення проголошених вимог змушує освітні установи всіх рівнів йти шляхом зміни системи підготовки фахівців. Багато років вітчизняна освіта базувалося на предметно-орієнтованій методології, що передбачає пасивне засвоєння великого обсягу знань. Як підсумок, всупереч очікуванням, на виході випускники мають не тільки слабкі професійні навички, а й часто загальнонаукову ерудицію, що не відповідає обсягу знань, які засвоює майбутній кваліфікований робітник за час навчання в закладі професійної (професійно-технічної) освіти.

Очевидним стає необхідність переходу від предметно-орієнтованого до особистісно-орієнтованого освітнього процесу, що

вимагає докорінного перегляду й підходів до освітніх технологій. Ця необхідність стає ще більш гострою в зв'язку з запровадженням SMART-технологій.

Технології у всіх сферах діяльності змінюються так стрімко, що вже сьогодні не важко спрогнозувати – знання випускника закладу професійної (професійно-технічної) освіти застаріють не пізніше, ніж через 5-7 років, отже, для успішної адаптації випускника у виробничому та соціальному середовищі необхідно здійснювати його випереджальну підготовку до реальної діяльності.

Процеси модернізації та інформатизації сучасного соціального простору призводять до незворотних змін системи освіти. Технологічна детермінанта сучасного суспільства робить необхідним переосмислення базових орієнтирів освіти: система освіти повинна забезпечувати підготовку таких фахівців, які могли б орієнтуватися в безупинно мінливих умовах сучасного суспільства.

Технологічні ідеї освіти на так вже й нові. Думку про технологізацію процесу навчання висловив ще Я.А. Коменський. Він закликав до того, щоб навчання стало "механічним" (тобто "технологічним"), прагнув відшукати такий його порядок, який неминуче призводив до позитивних результатів. Я.А. Коменський писав: "Для дидактичної машини необхідно відшукати: 1) твердо встановлені цілі; 2) засоби, що точно пристосовані для досягнення цих цілей; 3) тверді правила, як користуватися цими засобами, щоб було неможливо не досягти мети".

Новий сплеск інтересу до педагогічних технологій характерний для США 30-х років минулого століття, коли з'явилися перші програми аудіовізуального навчання, тобто навчання на основі

технічних засобів. З'явився термін "Технологія в освіті". В даному випадку це рівнозначне використанню техніки в освітньому процесі.

Спроби внести технологію у освітній процес не припинялися все минуле століття. Приблизно до середини 50-х років вони були пов'язані зі створенням певного технічного середовища, комплексу автоматизованих засобів для традиційного навчання (використанні технічних засобів навчання).

З середини 1950-х років з'явився новий технологічний підхід до побудови самого освітнього процесу, на протипагу традиційному методичному підходу.

У 1970-і рр. вплив системного підходу призвів до актуалізації ролі педагогічної технології у вирішенні дидактичних проблем в руслі управління освітнім процесом з точно заданими цілями, досягнення яких має піддаватися чіткому опису і контролю.

На початку 1980-х років розроблені рекомендації про створення навчально-методичного комплексу з предмета, частиною якого була, зокрема, навчально-технологічна карта, що є жорстко складеним планом проведення навчального заняття з точно встановленим часом і жорстко прив'язаними методами і засобами навчання. Проте навчально-технологічні карти не отримали широкого застосування в практиці викладання в навчальних закладах. Досвідчені, такі, що творчо працюють педагогічні працівники прямо ігнорували їх, справедливо стверджуючи, що з кожною навчальною групою доводиться працювати по-своєму.

Сьогодні поняття освітньої технології може розглядатися широко як галузь педагогічної науки і як конкретна освітня технологія [5,25].

В основі технологічного підходу лежать теорія навчальної діяльності і діяльнісний підхід у навчанні [20, 137, 149], який останнім часом все більше поєднується з концепцією особистісно-орієнтованого.

Найбільш повно, системно і всебічно існуючі освітні технології, безсумнівно, представлені у двотомному виданні [150], де описано близько 500 технологій навчання.

Освітня технологія покликана максимально точно, цілеспрямовано, планомірно, відповідно до заздалегідь заданих критеріїв досягти гарантованого результату навчання, забезпечуючи певний тип взаємодії, – і в цьому її головна перевага перед методикою викладання.

Для традиційного процесу навчання завжди існувала й існує своя традиційна технологія навчання, характерна для тих методів і засобів, якими педагогічний працівник користується при організації та проведенні навчального процесу. Технологія навчання, з одного боку, сприймається як сукупність методів і засобів обробки, представлення, вимірювання та пред'явлення навчальної інформації, а з іншого боку, технологія навчання – це наука про способи впливу педагогічного працівника на учня в процесі навчання з використанням необхідних технічних або інформаційних засобів.

При технологічному підході до навчання основний акцент робиться на організацію різних видів діяльності учнів, при яких: педагогічний працівник виступає в ролі педагога-менеджера і режисера навчання, а не транслятора навчальної інформації; інформація використовується як засіб організації діяльності, а не як мета навчання; учень виступає в якості суб'єкта діяльності поряд з

педагогами, беручи на себе частину відповідальності за навчання і контроль, а його особистісний та інтелектуальний розвиток виступає як одна з освітніх цілей.

Нові технології освіти віддають пріоритет розвитку діяльності учнів, а не накопиченню фактів.

Модернізація освіти і зміна освітньої парадигми пов'язується, перш за все, з підвищенням якості освітнього процесу на основі актуалізації особистісного потенціалу учнів. Тому є перспективним використання освітніх технологій, що передбачають їх особистісно орієнтовану спрямованість. Переваги цих технологій складаються не тільки в посиленні ролі і питомої ваги самостійної роботи учнів, але і в спрямуванні цих технологій на розвиток творчого потенціалу особистості, індивідуалізації та диференціації навчального процесу, сприяння ефективному самоконтролю і самооцінці результатів навчання.

Неоднозначність проблематики освітніх технологій призводить до наявності різноманітних класифікацій, проведемо їх аналіз.

Технології, що застосовуються в навчальному середовищі, при організації самостійної навчальної діяльності, і в процесі визначення навчальних досягнень, актуалізації творчого потенціалу та саморозвитку, надання психолого-педагогічної підтримки в контексті пріоритетів загальнолюдських цінностей:

– технології навчання (технології модульного навчання; технології проблемного навчання; технології контекстного навчання; технології навчання у співпраці; проведення семінару у формі діалогу; технології "Дебати");

– технології роботи з інформацією суб'єктів освітнього процесу (технологія пошуку інформації; технології організації роботи учнів з навчальною літературою (психологічний аспект); портфоліо – технологія накопичення і систематизації інформації (портфоліо у виші); технологія організації контент-аналізу; технологія організації самостійної роботи);

– технології актуалізації потенціалу суб'єктів освітнього процесу (технології актуалізації мотиваційного потенціалу освітнього середовища; технологія самопрезентації; технологія формування впевненості та готовності до самостійної успішної професійної діяльності; технологія "Розвиток позитивності в системі відносин учнів у середовищі вишу"; технологія "Розвиток компетентності учнів в організації своєї навчальної діяльності"; тренінг діагностичного мислення; технологія розвитку критичного мислення; технологія підвищення комунікативної компетентності педагога);

– експертно-оціночні технології (технологія рейтингу навчальних досягнень; технологія створення оціночних матеріалів для підсумкової державної атестації випускників у рамках компетентнісного і модульного підходу; технологія гуманітарної експертизи освітніх програм; технологія оцінки якості професійної діяльності педагогічного працівника).

Класифікація груп освітніх технологій наведено в [35] (див. таблицю 2.1).

Таблиця 2.1

Класифікація освітніх технологій

Група освітніх технологій	Освітня технологія	Теоретичні основи
Технології навчання підтримки (традиційного навчання)	Пояснювально-ілюстративне навчання	Дидактичні принципи Я.А. Коменського
	Технологія різнорівневого навчання	Рівнева диференціація
	Технологія модульного навчання	Системний, синергетичний, діяльнісний підхід; індивідуалізація навчання
Технології розвивального навчання	Технологія проблемного навчання	А. Осборн
	Технологія проблемно-модульного навчання	М.А. Чошанов
	Технологія організації навчання у формі педагогічних майстерень	П. Ланжевен, А. Валлон, Ж. Піаже
	Технологія проектного навчання	Дж. і Е. Дьюї, У.Х. Кілпатрік, Е. Коллінз
	Дальтон-технологія	Х. Паркхерст
	Технологія розвитку критичного мислення учнів	Д. Халперн, Ч. Темпл, Дж.Л. Стіл, К.С. Мередіт
	Технологія навчальної дискусії	М.В. Кларін
	Технологія навчальної ділової гри	Д.Г. Левитес, М.В. Кларін, контекстний підхід у навчанні (А.А. Вербицький)

Особистісно орієнтовані технології навчання	(авторські системи)	А. Ніл, М. Монтессорі, Р. Штайнер, С. Френе, П. Петерсен, І.Д. Бех
--	---------------------	--

У сучасній педагогічній літературі часто поняття сучасних освітніх технологій асоціюють з інформаційними технологіями. Аналіз і систематизація основних підходів до розробки інформаційних освітніх технологій дозволили прийняти наступну їх класифікацію:

1. За характером виконуваних функцій: засоби, що забезпечують створення позитивних навчальних мотивів; засоби, що допомагають у показі навчального матеріалу; засоби, що автоматизують організаційні функції педагогічного працівника; засоби, що забезпечують створення і демонстрування навчальних завдань; контролюючі засоби, що забезпечують зворотний зв'язок і корекцію; пристрої, що знімають з учня допоміжну, рутинну частину його освітньої діяльності; комплексні засоби, що керують діями учня на всіх етапах.

2. За ступенем повноти навчальних функцій, покладених на ЕОМ: програми, що виконують окремі функції управління навчанням; програми, що реалізують закінчений фрагмент навчання в цілому; програми, що здійснюють автоматизоване управління всім навчальним курсом.

3. За особливостями взаємодії учня з ЕОМ: недіалогові програми, що жорстко встановлюють послідовність дій; програми з різними типами діалогу (діловим, педагогічним та ін.); діалогові

програми з можливістю постановки учням завдань на свій власний розсуд.

4. За способом управління навчальною діяльністю: програми, що здійснюють розімкнене або циклічне управління; програми, що керують за принципом білого або чорного ящика; програми з управлінням за відповіддю або за процесом;

5. За рівнями індивідуалізації освіти: засоби, що здійснюють індивідуальну освіту; засоби, що здійснюють адаптивну освіту; засоби, що здійснюють індивідуалізовану освіту; програми для міжособистісного освітнього процесу (у співпраці).

6. За формою подання навчального матеріалу: текстова книга; статична ілюстрована книга ("в картинках"); книга з анімацією або зі звуковим супроводом; мультимедіа-книга (текст, звук, зображення, відео); гіпермедіа-книга – мультимедіа-книга, яка використовує гіпертекст з метою нелінійного представлення знань.

На сучасному етапі підготовки кваліфікованих робітників проголошуються цінності особистісно-орієнтованої освіти та її діджиталізації, але при цьому немає ніяких змін в моделі освітніх систем і в їх управлінні. Педагогічними працівниками закладів професійної (професійно-технічної) освіти переважно використовується знаннева (традиційна) освітня технологія з окремими "вкрапленнями" проектної та дослідницької діяльності у незначній частині педагогічних працівників. Діяльність учнів майже ніяк не вивчається і не коригується при навчанні.

Справа в тому, що більшість педагогів інтуїтивно поєднують у своїй діяльності різні освітні технології, прагнучі до різноманітності діяльності, але при цьому вони досить швидко виробляють свій стиль

викладання на макро- і мікрорівнях, який відносно статичний при умовній наявності різноманіття педагогічних засобів.

Тобто на макрорівні педагогічний працівник віддає перевагу певній системі (часто послідовності) етапів і форм організації діяльності, а на мікрорівні, всередині кожного етапу, певному арсеналу навчальних дій.

Щоб забезпечити розглянуту вище технологічну визначеність та узгодженість освітнього процесу, необхідно суттєво змінити професійну підготовку педагогічних працівників. Звичайно, у міру розвитку освітньої технології як досить об'ємного розділу сучасної дидактики, необхідно буде технологічно спроектувати таке навчання на всіх рівнях системи освіти.

Коротко представимо загальні ідеї, які лягли в основу системи підготовки педагогічних працівників до застосування SMART-комплексів.

Форми навчання: семінари, дослідження, рольові ігри, тренінги, відеотренінг, вебінари, рефлексивно-діяльнісний тренінг, практикум, взаємне відвідування занять (під час педагогічної практики).

Основні етапи навчання: спільне визначення цілей навчання у вигляді групової дискусії; здійснення аналізу використання ІКТ; семінар "Основи використання SMART-технологій"; аналіз власних занять на основі "технологічних знань" (в мікрогрупах); практикум "Складання карти-схеми освітньої технології"; семінар "Основи дидактичного циклу" (від незнання до знання); актуалізація досвіду використання SMART-комплексів (рольова гра і відеотренінг); аналіз "пізнавальних маршрутів" всередині реалізованої освітньої

технології; семінар "Методика розроблення SMART-комплексів"; дослідження власних мікро- і макростратегій; взаємне відвідування занять (під час педагогічної практики); практикум "Складання карти-схеми відвіданого уроку"; семінар "Аналіз найбільш поширених освітніх технологій"; практикум в мікрогрупах; підведення підсумків.

Слід зазначити, що особистісно-орієнтована освіта з декларації перетвориться в реальну практику навчання і для педагогічних працівників, і для майбутнього кваліфікованого робітника, якщо сам учень навчиться усвідомлювати і керувати власними засобами пізнання для перетворення світу і самого себе, набуваючи високого рівня самосвідомості і відповідальності за здійснювані зміни внутрішньої і зовнішньої дійсності. А педагог при цьому зможе вибрати освітню технологію і навчитися проектувати її у відповідності зі сформованою освітньою ситуацією.

При технологічному підході у підготовці педагогічних працівників до застосування SMART-комплексів треба враховувати, що якоїсь універсальної, обґрунтованої і надійної технології, яка забезпечує зв'язок індивідуальних освітніх потреб учнів і поля можливостей їх задоволення, поки не знайдено.

Але є технології, перевірені в ході експерименту з професійного навчання, які формують ключові компетентності, загальнонавчальні вміння і навички, реалізують на практиці діяльнісний та особистісно орієнтований характер освіти, створюють умови для переходу від освіти до самоосвіти.

Використання технологій контекстного навчання, проектної методики навчання та навчання у співпраці, мова про які піде далі,

дозволяє підвищити рівень професійної підготовки, майбутніх педагогічних працівників до розроблення SMART-комплексів.

Педагогічний працівник на будь-якому занятті повинен виконати наступний набір дій: постановка проблеми, формулювання завдання; обговорення критеріїв бажаного результату (продукту); пошукова робота з інформаційними джерелами; самостійне, колективно-розподільне створення продукту; презентація свого продукту іншим, участь в обговоренні результатів інших, взаємооцінка; самооцінка, корекція результатів.

В умовах закладу професійної (професійно-технічної) освіти особливо актуальною виступає технологія контекстного навчання. Контекстне навчання слід відносити до освітніх технологій, чия головна задача полягає в оптимізації викладання і навчання з опорою не на процеси сприйняття або пам'яті, а передусім на творче, продуктивне мислення, поведінку, спілкування. Ось чому в контекстному підході особливу роль відіграють активні методи і форми навчання або навіть цілі технології, що забезпечують інтенсивний розвиток особистості учня та педагога.

Конструювання освітнього процесу в сучасній педагогічній практиці здійснюється або на основі навчання через інформацію, або на основі навчання через діяльність.

Традиційна дидактична система бачить свою глобальну задачу в тому, щоб залучити учнів до узагальненого і систематизованого досвіду людства. З цього випливає твердження провідної ролі теоретичних знань у змісті навчання, орієнтація на засвоєння основ наук. Природно, це веде до інтелектуалізму, відриву теорії від

практики, до того, що педагогічна традиція заміщує практику, певною знаковою системою – навчальною інформацією.

У таких умовах учні засвоюють через масив навчальної інформації те, що напрацьовано іншими, отримано в наслідок суспільно-історичної практики людства, вони беруть готове з накопиченого соціального досвіду. В цьому випадку майбутньому фахівцю нав'язують засвоєння кимось здобутих знань, і навчальна інформація втрачає для нього особистісний сенс.

Цей соціальний досвід передається, трансформується спеціальними семіотичними засобами – текстами, знаковими системами. Ці знакові системи "заміщають" реальну дійсність для конкретної людини, як би вирізають її з власного просторово-часового контексту. Для постіндустріального суспільства ця традиційна навчальна схема вже є застарілою, до того ж в традиційній освіті є цілий ряд протиріч, що неможливо усунути в рамках традиційної технології.

Якщо провести аналіз традиційного підходу до організації навчання, то теорія про діяльнісне засвоєння умінь і навичок стикається щонайменше з двома труднощами. Оволодіння професійною діяльністю майбутнім фахівцем ми забезпечуємо в рамках і засобами якісно іншої діяльності – навчальної, що характеризується своїми власними особливостями.

Форми навчальної діяльності не адекватні формам майбутньої професійної діяльності, до якої здійснюється підготовка у закладах професійної (професійно-технічної) освіти.

Щоб забезпечити підготовку фахівця, який відповідає вимогам сьогодення, необхідно забезпечити перехід від одного типу

діяльності (пізнавальної) до іншої (професійної) з відповідною зміною потреб, мотивів, цілей, дій, засобів, предметів і відповідно результатів.

Контекстне навчання орієнтується на те, що знання, вміння, навички даються не як предмет, на який повинна бути спрямована активність учня, а як засіб вирішення завдань діяльності спеціаліста. Якщо ж бути зовсім точним, то контекстне навчання розглядає навчання і працю не як різні види діяльності, а як два етапи розвитку однієї і тієї ж діяльності в генезисі [45].

Основною характеристикою навчально-виховного процесу контекстного типу, що реалізується за допомогою системи нових і традиційних форм і методів навчання, є моделювання мовою знакових засобів предметного і соціального змісту майбутньої професійної діяльності. У спеціальних дисциплінах відтворюються реальні професійні ситуації і фрагменти виробництва, відносини зайнятих у ньому людей.

Таким чином, майбутньому фахівцеві задаються контури його професійної праці. Одиницею роботи педагогічного працівника і учня стає ситуація у всій її предметній та соціальній неоднозначності і суперечності. Саме в ході аналізу ситуацій, ділових та навчальних ігор (ігри-комунікації, ігри для розвитку інтуїції, ігри-рефлексії тощо) учень формується як фахівець і член майбутнього трудового колективу.

Технологія контекстного навчання складається з трьох базових форм діяльності: навчальна діяльність з провідною роллю лекцій та семінарів; умовно професійна (квазіпрофесійна), що втілюється в іграх, спецкурсах, спецсемінарах (моделювання та створення

реальних педагогічних ситуацій); навчально-професійна (науково-дослідна робота учнів, виробнича практика, реальне дипломне та курсове проектування).

Цим трьом формам діяльності можна зіставити три навчальні моделі [45]:

1. Семіотичні навчальні моделі включають систему завдань, що передбачають роботу з текстом і опрацювання знакової інформації. У моделях такого типу предметна область діяльності розгортається за допомогою конкретних навчальних форм, в рамках яких виконуються завдання, що не потребують особистісного ставлення до досліджуваного матеріалу. Одиницею роботи учня є мовна дія – слухання, говоріння, читання, письмо. Засобом роботи є текст.

2. В імітаційних навчальних моделях навчальні завдання припускають вихід учнів за рамки знакової інформації, співвіднесення її з майбутньою професійною педагогічною діяльністю, осмислення знань, що відбувається тоді, коли учень включає себе в ситуацію вирішення певних професійних завдань. У цьому випадку одиницею роботи виявляється предметна дія, на основі якої досягається практично корисний ефект. Засобом роботи буде – контекст.

3. У соціальних навчальних моделях завдання мають виконуватися у спільних, колективних формах роботи учасників навчального процесу (два і більше). Такі спільні пошуки вирішення проблеми сприяють виробленню досвіду колективної роботи в майбутньому професійному середовищі. Ця модель реалізується в науково-дослідній роботі, комплексному курсовому і дипломному проектуванні. Одиницею діяльності стають вчинки, через які учень

засвоює професію як частину культури, усвідомлює своє ставлення до праці, суспільства, самого себе. Засобом роботи, що формує ціннісне ставлення особистості до праці, людей і природи виступає підтекст.

Таким чином, у межах технології контекстного навчання зміст підготовки майбутнього робітника, включає дві складові: предметний зміст, забезпечує професійну компетентність майбутнього спеціаліста; соціальний зміст, забезпечує здатність працювати в колективі, бути громадянином.

Предметний зміст називаємо базовим, а соціальний – фоновим. До фонового відносять зміст етики, екології, історії культури тощо, все, що формує світоглядні та соціальні якості майбутнього робітника.

Побудова освітнього процесу на базі технології контекстного навчання дозволяє максимально наблизити зміст і процес навчальної діяльності учнів до їх подальшої професії. У різноманітних формах навчальної діяльності поступово як би прорисовується зміст майбутньої спеціальності, що дозволяє ефективно здійснювати їх загальний та професійний розвиток.

Для досягнення ефективності даного процесу необхідно дотримуватись ряду вимог: забезпечувати змістовно-контекстне відображення професійної діяльності у формах навчальної діяльності учнів технологічних факультетів; поєднувати різноманітні форми і методи навчання з урахуванням дидактичних принципів і психологічних вимог до організації навчальної діяльності у школі; використовувати модульність побудови системи та її адаптивність до конкретних умов навчання і контингенту учнів; обов'язково

реалізовувати різні типи зв'язків між формами навчання (за суттю дана вимога виступає як механізм реалізації модульності побудови навчання); забезпечувати наростаючу складність змісту навчання і відповідно форм контекстного навчання від початку до кінця цілісного освітнього процесу.

Реалізація цих вимог дає можливість проектувати цілісний навчальний процес, у якому враховуються такі чинники, як специфіка навчальних дисциплін, особливості і можливості кожного учасника навчального процесу (педагогічного працівника, учнів), а також тривалість і матеріально-технічні умови навчання. Крім того, застосування цієї технології дає можливість здійснювати науково обґрунтований пошук форм і методів контекстного навчання, конструювати їх системи, коригувати як зміст, так і цілі навчання (вимоги кваліфікаційної характеристики педагога).

Виходячи з особливостей контекстного підходу доцільно зробити акцент на методи проектів і навчання в співробітництві, використання яких є необхідною умовою ефективної підготовки педагогічних працівників до застосування SMART-комплексів.

У системі підготовки педагогічних працівників важливе місце займає метод проектів. Такий вибір обумовлений необхідністю використання даного методу в закладах професійної (професійно-технічної) освіти.

Основна ідея, що закладається в даний метод: навчання на активній основі, через доцільну діяльність учня, узгодивши з його особистим інтересом саме в цьому знанні.

У сучасних умовах надзвичайно важливо показати дітям їх особисту зацікавленість у сформованих знаннях, що можуть і

повинні стати в нагоді їм у дорослому житті. Для цього необхідна проблема, взята з реального життя, знайома і значуща для дитини, для вирішення якої їй необхідно використати отримані знання та нові знання, які ще належить отримати.

Метод проектів завжди передбачає, по-перше, рішення якоїсь проблеми, по-друге, спрямований на отримання результату, чим підвищується його ефективність у процесі підготовки педагогічних працівників до розроблення SMART-комплексів.

Фахівці з країн, що мають великий досвід проектного навчання, вважають, що його варто використовувати як доповнення до інших видів прямого або непрямого навчання, як засіб прискорення росту і в особистісному сенсі, і в академічному.

Цільовою установкою проектного навчання є способи діяльності, а не накопичення фактичних знань.

Робота з проектами займає особливе місце в системі професійної освіти, дозволяючи педагогічним працівникам набувати знання, що не досягаються при традиційних методах навчання. Це стає можливим тому, що учні самі роблять свій вибір і проявляють ініціативу.

Таким чином, проект повинен: мати практичну цінність; припускати проведення учнями самостійних досліджень; бути в однаковому ступені непередбачуваним як в процесі роботи над ним, так і при його завершенні; бути гнучким у напрямку роботи та швидкості його виконання; припускати можливість вирішення актуальних проблем; давати учням можливість навчатися відповідно до їх здібностей; сприяти прояву здібностей учнів при вирішенні

завдань більш широкого спектру; сприяти налагодженню взаємодії між учнями.

Проектний метод в професійній (професійно-технічній) освіті в наш час розглядається як основний. Але фахівці, які мають великий досвід у цій сфері, попереджають, що проектне навчання аж ніяк не має витіснити цю систему та інші методи навчання [90].

В основу типологізації проектів покладені наступні ознаки:

1. Домінуюча в проекті діяльність: дослідницька; пошукова; творча; рольова; прикладна (практико-орієнтована); ознайомчо-орієнтовна.

2. Предметно-змістова область: монопроект (в рамках однієї галузі знання); міжпредметний проект; надпредметні (або позапредметний).

3. Характер координації проекту: безпосередній (жорсткий, гнучкий); прихований (неявний, що імітує учасника проекту, характерно для телекомунікаційних проектів).

4. Характер контактів (серед учасників однієї школи, класу, міста, регіону, країни, різних країн світу).

5. Кількість учасників проекту.

6. Тривалість проекту.

Якщо проект монопредметний він цілком "вкладається" в сучасну систему (лекційно-практичну). Інші види проектів частіше використовуються як доповнення до традиційної діяльності. Міжпредметні проекти можуть стати інтегруючими факторами, що долають традиційну роздробленість та уривчастість нашої освіти.

У методі проектів виділяють наступні етапи роботи над проектом [90]:

1. Пошуковий етап: пошук та аналіз проблеми; вибір теми проекту; планування проектної діяльності за етапами; збір, вивчення та обробка інформації з теми проекту.

2. Конструкторський етап: пошук оптимального рішення задачі проекту (дослідження варіантів конструкції з урахуванням вимог дизайну; вибір технології виготовлення; економічна оцінка; екологічна експертиза тощо); складання конструкторської та технологічної документації.

3. Технологічний етап: складання плану практичної реалізації проекту, підбір необхідних матеріалів, інструменту та обладнання; виконання запланованих технологічних операцій; поточний контроль якості; внесення при необхідності змін у конструкцію і технологію.

4. Заключний етап: оцінка якості виконання проекту; аналіз результатів виконання проекту; вивчення можливостей використання результатів проектування (виставка, продаж, включення в банк проектів, публікація).

Починати слід завжди з вибору теми проекту, його типу, кількості учасників. Далі педагогічному працівнику необхідно продумати можливі варіанти проблем, які важливо дослідити в рамках наміченої тематики. Самі ж проблеми висуваються учнями, іноді з подачі педагогічного працівника (навідні запитання, ситуації, що сприяють визначенню проблем, відеоряд з тією ж метою). Тут доречна "мозкова атака" з подальшим колективним обговоренням. Надалі здійснюються такі кроки:

- розподіл завдань за групами, обговорення можливих методів дослідження, пошуку інформації, творчих рішень;
- самостійна робота учасників проекту за своїми індивідуальними чи груповим дослідницьким, творчим завданням;
- проміжні обговорення отриманих даних у групах (на уроках або на заняттях у науковому товаристві, в груповій роботі в бібліотеці);
- захист проектів, опонування;
- колективне обговорення, експертиза, результати зовнішньої оцінки, висновки.

Реалізація методу проектів і дослідницького методу на практиці веде до зміни позиції педагогічного працівника. З носія готових знань він перетворюється на організатора пізнавальної, дослідницької діяльності учнів. Змінюється і психологічний клімат в групі, оскільки педагогічному працівнику доводиться переорієнтувати свою навчальну роботу і роботу учнів на різноманітні види самостійної діяльності останніх, на пріоритет діяльності дослідницького, пошукового, творчого характеру.

Найскладнішою для педагогічних працівників в ході проектування є роль незалежного консультанта. Важко втриматися від підказок, особливо, якщо педагог бачить, що учні обрали малоефективний, а іноді й хибний шлях вирішення проблеми. Можливе проведення семінару-консультації для колективного і узагальненого розгляду проблеми, що виникає у значної кількості учнів [90].

Педагогічний працівник при цьому виконує наступні функції: допомагає (орієнтує) учням у пошуках джерел інформації; сам є

джерелом інформації; підтримує і заохочує учнів; підтримує безперервний зворотний зв'язок.

Педагогічний працівник може підказати джерела інформації, але більш ефективним є просте спрямування думки учнів у потрібному напрямі для самостійного пошуку. Але в результаті учні повинні самостійно і у спільних зусиллях вирішити проблему, застосувавши необхідні знання часом з різних областей, отримати реальний і відчутний результат. Вся робота над проблемою, таким чином, набуває контурів проектної діяльності.

У педагога при виконанні проекту виникають свої специфічні складнощі, але вони носять об'єктивний характер, а їх подолання є однією з провідних педагогічних цілей методу проектів. У основі проектування лежить засвоєння нової інформації, але процес цей здійснюється в сфері невизначеності, і його потрібно організувати, моделювати, так як учням на початку використання даного методу важко намічати ведучі та поточні цілі і завдання, шукати шляхи їх вирішення, вибираючи оптимальні за наявності альтернатив. Лише з формуванням необхідних умінь в учнів роль педагога поступово стає суто консультативною.

Проведемо аналіз меж і труднощів використання методу проектів при підготовці педагогічних працівників до застосування SMART-комплексів. Метод проектів використовується в тому випадку, коли в освітньому процесі виникає якась дослідницька, творча задача, для вирішення якої потрібні інтегровані знання з різних областей, а також застосування дослідницьких методик.

Основна проблема, що стримує поширення проектного навчання, полягає в труднощі поєднання проектних завдань з

вимогами освітніх стандартів. Практично не вдається сформулювати проектні завдання так, щоб можна було використовувати стандартні знання, вміння, навички (точніше – щоб у них виникла необхідність) при виконанні учнями цих завдань.

Лише в межах контекстної освітньої технології метод проектів може набути широкого застосування. У всіх сферах життєдіяльності людства відбувається поглиблення поділу праці, і цей процес не зупиняється, внаслідок постійного збільшення кількості інформації, якою повинна оперувати людина. Такий стан речей, не міг не позначитися на специфіці діяльності сучасної людини: для досягнення успіху, кожен працівник повинен виконувати свою ділянку роботи з орієнтацією на загальну мету. У зв'язку з цим актуальним стає використання технологій навчання у співпраці як важливому етапі підготовки підростаючого покоління до умов колективної праці.

Технологія навчання у співпраці з'явилась як альтернативний варіант традиційній класно-урочній системі. Її автори об'єднали в єдиному процесі три ідеї: навчання в колективі, взаємооцінки, навчання в малих групах.

Це було названо одним терміном – навчання у співпраці. При навчанні у співпраці головною силою, що впливає на навчальний процес, стає вплив колективу, навчальної групи, що практично неможливо при традиційному навчанні.

Ця технологія вважається однією з найбільш трудомістких і не завжди дає очікуваний результат, часто буває непередбачуваною.

При навчанні педагогічних працівників у співпраці вирішуються наступні завдання: фахівець набагато краще навчається,

якщо він уміє встановлювати соціальні контакти з іншими членами колективу; від уміння спілкуватися з іншими членами колективу залежить і вміння грамотно та логічно висловлювати власну думку; у процесі соціальних контактів між педагогами (учнями, учнями та педагогічними працівниками) створюється навчальне співтовариство людей, які володіють певними знаннями і готові отримувати нові знання в процесі спілкування один з одним, спільної пізнавальної діяльності.

Навчання у співпраці – це спільне (поділене, розподілене) дослідження, в результаті якого педагогічні працівники працюють разом, колективно конструюючи, продукуючи нові знання, а не споживаючи знання в готовому вигляді.

При цьому чітко виокремлюються дві процесуальні сторони навчання у співпраці: спілкування учнів один з одним у складі навчального колективу за професійно-орієнтованою проблематикою; безпосередній процес навчання.

Роль педагога в даному випадку зводиться до того, що він задає тему для учнів (ставить навчальне завдання), а далі він повинен створити таке сприятливе середовище спілкування, психологічний клімат, при яких учні могли б працювати у співпраці. При цьому, на відміну від інших технологій навчання, педагогічний працівник є повноправним учасником процесу навчання – членів навчальної групи (що, зрозуміло, не знімає з нього відповідальності за координацію, керування ходом дискусій, а також за підготовку матеріалів, розробку плану роботи, обговорюваних питань і тем).

Навчання у співпраці передбачає організацію груп учнів, які працюють спільно над вирішенням якої-небудь проблеми, теми,

питання. На початкових етапах роботи за технологією навчання у співпраці педагогічному працівникові доведеться витратити чимало часу на різноманітні психолого-педагогічні тренінги, спрямовані на наступне: знайомство учнів один з одним (за професійною характеристикою); згуртування учнівського колективу в цілому та окремих його мікрогруп; засвоєння основ міжособистісної та групової комунікації; розвиток умінь брати участь у діалозі, вести дискусію; вивчення індивідуальних стилів навчання, соціально-психологічних типів учнів, які працюють в одній групі.

Одним з видів навчання у співпраці є технологія кооперативного навчання – це технологія навчання в малих групах.

Члени великої групи розділяються на кілька малих груп і діють за інструкцією, спеціально розробленою для них педагогічним працівником. Кожен з учнів працює над своїм завданням, своєю частиною матеріалу до повного розуміння досліджуваного питання й завершення роботи над ним. Потім учні обмінюються здобутою інформацією таким чином, що робота кожного є дуже важливою і суттєвою для роботи всіх інших, оскільки без неї завдання не вважатиметься виконаним (частина важливої інформації буде втрачена, інші учні групи її не отримають).

Наведемо приклад подібної технології навчання, що використовується в умовах дистанційного навчання з використанням SMART-комплексів.

Педагог розбиває учнів на групи і дає їм завдання (по електронній пошті, вивішуючи інформацію на сайті). У цьому завданні задається загальна тема для вивчення (проблемна ситуація, окреме питання теми тощо). Використовуючи синхронну або

асинхронну комунікацію, учні повинні проаналізувати (структурувати) отримане завдання і розбити на кілька підзавдань (від двох до чотирьох). Далі вони планують свою роботу й визначають, хто за що відповідає (хто яку частину завдання готуватиме).

Подальша робота буде вестись за таким планом:

1. Спілкування експертів. Учні, відповідальні за конкретне питання, можуть на цьому етапі налагодити контакти через мережу зі своїми "колегами" з інших груп, які отримали таке ж саме завдання. Їхня спільна задача – обговорити один з одним стратегію пошуку й подання цього матеріалу іншим членам групи, обмінятися відомою інформацією з досліджуваного питання.

2. Пошук та аналіз інформації. На цьому етапі учні працюють індивідуально, збираючи та аналізуючи інформацію. Їх завдання – якомога детальніше познайомитися з питанням, вивчити матеріал з тим, щоб це дозволило їм досягти "експертного" рівня в цій області.

3. Тренування експертів. Після збору й первісного аналізу інформації експерти знову працюють разом. Вони представляють зібрану інформацію один одному (або третій особі, наприклад, запрошеному "незалежному" експерту – педагогічному працівнику), підводять підсумки зробленого, виробляють остаточний варіант презентації з даної теми, яку вони потім представлять іншим учасникам групи.

4. Загальний збір групи. Кожен з експертів "повертається" у встановлений строк у свою групу та проводить презентацію. Його завдання зводиться до того, що за мінімальний час він повинен навчити своїх одногрупників тому, що він дізнався сам і представити

навчальні матеріали, якими він користувався при підготовці до семінару. У мережі подібні заходи зручніше всього проводити або у вигляді спілкування учнів в рамках списків розсилки (можна і передавати текстові матеріали, і презентації PowerPoint), або у вигляді мультимедійних телеконференцій (відеоконференцій).

5. Аналіз роботи. Після завершення обміну презентаціями й обговорення всіх питань, що були недостатньо ясно відображені у презентаціях, учні переходять до обговорення та оцінки роботи підгрупи в цілому. Відзначається внесок кожного у спільну справу, чи вдалося працювати командою, обговорюється навчальний процес (наскільки зручно було спілкуватись один з одним, чи все було зрозуміло тощо).

Після завершення роботи груп педагогічний працівник оцінює їх роботу. По-перше, під час роботи груп педагог відстежує групову динаміку й індивідуальну активність учнів, тому в кінці роботи він уже може зробити певний висновок про навчальний процес. По-друге, звичайним способом перевірки знань учнів з даної технології є вибіркове опитування одного із учнів підгрупи. Педагогічний працівник може, наприклад, поставити кілька запитань, відповіді на які вимагають доброго володіння матеріалом.

Успіх роботи груп кооперації прямо залежить від уміння педагога спланувати роботу груп і від уміння самих учнів побудувати свою навчальну діяльність, сполучаючи індивідуальну роботу з роботою в парах і групою в цілому. Мета такої роботи повинна бути зрозуміла і доступна учням, вони повинні побачити в ній професійно-спрямований аспект діяльності. При цьому, учні

повинні розуміти, що це спільна діяльність, але кожен з них має в цій діяльності "своє обличчя", зберігає свою індивідуальність.

Таким чином, навчання в співпраці – це модель використання малих груп учнів. Навчальні завдання структуруються так, що всі члени команди виявляються взаємопов'язаними і взаємозалежними і при цьому досить самостійними у оволодінні матеріалом і розв'язанні задач. Педагогічний працівник виявляється вільним і здатним до маневру на занятті. Він може більше уваги приділити окремим учням або групі. Разом з тим в потрібний момент він може об'єднати всіх учнів групи, дати необхідні пояснення, прочитати лекцію, якщо це необхідно тощо.

Індивідуальна самостійна робота при організації навчальної діяльності стає як би вихідною, елементарною частинкою самостійної колективної роботи. А її результат, з одного боку, впливає на результат групової та колективної роботи, а з іншого, вбирає в себе результати роботи інших членів групи, всього колективу. Це пов'язано з тим, що кожен учень користується результатами, як самостійної групової роботи, так і колективної. На наступному витку, при узагальненні результатів, їх обговоренні та прийнятті загального рішення, або вже при роботі над наступним, новим проектом (завданням чи проблемою), учні використовують знання, отримані і оброблені зусиллями команди (групи), членом якої вони були.

2.2. Вимоги до розроблення SMART-комплексів навчальних дисциплін для підготовки кваліфікованих робітників

Сучасний розвиток суспільства, науки, технологій вимагає модернізації професійної освіти, змісту, методів, форм навчання майбутніх кваліфікованих робітників. Важливим завданням професійної освіти є освоєння та використання новітніх технологій в навчально-виробничому процесі, це дасть змогу підготувати майбутніх кваліфікованих робітників до того рівня технологій, що застосовуються на виробництві. Досягнення цієї мети неможливе без орієнтації системи професійної освіти на вивчення і застосування нових форм і технологій навчання.

Запровадження інноваційних технологій у методичну систему закладів професійної (професійно-технічної) освіти, коли комп'ютерні засоби використовуються поряд з традиційними, сприяє оновленню і поглибленню професійних педагогічних знань та вмінь педагогічних працівників.

Педагогічними працівниками повинна усвідомлюватись педагогічна доцільність реалізації можливостей SMART-комплексів в процесі викладання навчального предмету. Доцільне та продумане використання SMART-комплексів дозволяє підтримати мотивацію; розвиває наочно-дієвий, інтуїтивний, творчий, теоретичний типи мислення; формує вміння приймати оптимальне рішення або знаходити варіанти розв'язання у складній ситуації; розвиває вміння здійснювати експериментальну діяльність, просторову уяву учнів.

При використанні SMART-комплексів для проведення навчальних занять важливими є зворотний зв'язок між учнями та

SMART-комплексом; візуалізація навчальної інформації; автоматизація процесів інформаційно-пошукової діяльності, операцій збору, обробки, передавання та збереження інформації; архівне збереження достатньо великого об'єму інформації з можливістю доступу до неї завдяки розподіленому інформаційному ресурсу та ін.

Педагогічні працівники повинні враховувати можливість формування і функціонування єдиного освітнього простору, який забезпечить взаємодію між колегами, учнями, батьками. За допомогою SMART-комплексу також вирішується актуальна проблема психолого-педагогічної діагностики навченості учня, його просування у навчанні. Педагогічні працівники мають бути ознайомленими з основною інформацією про системи тестування, вимоги до формування тестових завдань, які реалізуються на комп'ютері; володіти прийомами роботи з готовими системами та з тими, що потребують наповнення певною інформацією. Також при створенні SMART-комплексу є важливими організаційні, психологічні, управлінські, санітарно-гігієнічні умови проведення навчальних занять з використанням SMART-комплексу.

Важливим поняттям у процесі підготовки педагогічних працівників до розроблення SMART-комплексів є їхня інформаційно-комунікаційна компетентність. Інформаційно-комунікаційна компетентність педагогічних працівників є сукупністю знань, навичок та вмінь, що формуються в процесі навчання та самонавчання інформаційним технологіям, а також здатність до виконання педагогічної діяльності за допомогою інформаційних технологій.

Інформаційно-комунікаційна компетентність педагогічного працівника (рис. 2.1) може бути подана як система компетентностей:

- технологічна,
- алгоритмічна,
- модельна,
- дослідницька,
- методологічна.

При наявності технологічної компетентності педагогічний працівник ефективно використовує програмні та апаратні засоби для розроблення SMART-комплексу. При наявності алгоритмічної компетентності – вміє створювати алгоритми, сценарії проведення навчальних занять за допомогою SMART-комплексу.



Рис. 2.1. Інформаційно-комунікаційна компетентність педагогічного працівника закладу професійної (професійно-технічної) освіти

При наявності модельної компетентності – вміє використовувати моделі електронних засобів навчального призначення. При наявності дослідницької компетентності – застосовує технічні засоби автоматизації досліджень в межах

SMART-комплексу. При наявності методологічної компетентності – використовує SMART-комплекс для вирішення педагогічних завдань.

Можемо виділити три основні складові ІТ-компетентності педагогічного працівника, необхідні для розроблення SMART-комплексу (рис. 2.2): теоретична (система знань про ІТ-технології, методи та форми їх впровадження у професійну педагогічну діяльність) ; практична (сукупність умінь і навичок використання ІТ-технологій для розроблення SMART-комплексу); методична (система спеціально-наукових, педагогічних знань та вмінь планування та здійснення навчально-виробничого процесу з певного предмету, розроблення електронних навчальних матеріалів, удосконалення предметних компетентностей через застосування SMART-комплексу, підвищення педагогічної майстерності засобами ІТ, моніторинг навчальних досягнень учнів за допомогою SMART-комплексу).



Рис. 2.2. ІТ-компетентність педагогічного працівника закладу професійної (професійно-технічної) освіти, необхідна для розроблення SMART-комплексу

Водночас, сформована ІТ-компетентність педагогічного працівника не обов'язково супроводжується формуванням готовності до розроблення SMART-комплексу. Це можна пояснити тим, що, маючи високий рівень теоретичної, практичної та методичної підготовки, педагогічний працівник не завжди психологічно підготовлений до розроблення SMART-комплексу.

Готовність до розроблення SMART-комплексу є сукупністю взаємопов'язаних компонентів: мотиваційного, теоретичного, практичного, операційно-діяльнісного та методичного.

Мотиваційний компонент – особистісні якості, прагнення до розроблення і впровадження SMART-комплексу у навчально-виробничий процес. Теоретичний – система ІТ-знань для розроблення SMART-комплексу, способи та форми його впровадження у професійну діяльність педагогічного працівника. Практичний – сукупність умінь і навичок використання ІТ-технологій для розроблення SMART-комплексу. Операційно-діяльнісний компонент характеризує уміння педагогічного працівника технологічно правильно здійснювати професійну підготовку кожної конкретної групи майбутніх кваліфікованих робітників. Методичний – система спеціально-наукових, психологічних, педагогічних знань і вмінь щодо розроблення SMART-комплексу та здійснення навчально-виробничого за його використання.

Більшість педагогічних працівників у навчальних закладах професійної (професійно-технічної) освіти мають тільки початкові уявлення щодо можливостей розроблення і використання SMART-комплексу. Щоб змінити цю ситуацію, необхідне створення

відповідних умов для періодичного підвищення ІТ-рівня педагогічних працівників. Необхідне розроблення системи формування ІТ-готовності педагогічних працівників з метою методичного, технологічного та управлінського забезпечення навчально-виробничого процесу. Для цього потрібно мати доступні інформаційні технології з урахуванням можливостей використання інновацій педагогічними працівниками; методику використання ними електронних програмних засобів та електронних ресурсів для розроблення SMART-комплексу; рекомендації щодо роботи в індивідуальному режимі; наявне інформаційне освітнє середовище; інструкції щодо розроблення SMART-комплексу.

Наведемо основні умови успішного розроблення SMART-комплексу. Важливою умовою є добір і побудова змісту та технології розроблення SMART-комплексу з урахуванням завдань і особливостей компетентнісної підготовки кваліфікованих робітників. Контент і технології розроблення SMART-комплексу з певної професії мають відповідати таким вимогам: бути зорієнтованим на фундаменталізацію та інтеграцію знань, забезпечувати розвиток практичного мислення учнів; сприяти саморозвитку учнів задля подальшої їх самореалізації в інформаційному суспільстві; передбачати творчу складову навчання; формувати вміння учнів працювати з інформацією та ІКТ. Другою умовою є зорієнтованість методики розроблення та використання SMART-комплексу на індивідуалізацію професійного навчання. Мультимедіа забезпечують багатоканальність подання інформації, що є актуальним для спільного навчання учнів із різними стратегіями її сприйняття. Контент SMART-комплексу, орієнтований на індивідуалізацію, має особливості структурування, які дозволяють диференціювати

навчальну інформацію; пропонує вільне визначення сценаріїв його використання; надає можливості повноцінного віддаленого навчання; забезпечує інтерактивність і педагогічну підтримку. Цифровий формат дає змогу копіювати і розповсюджувати інформацію значно легше й дешевше, ніж у друкованому вигляді, що робить навчальні матеріали SMART-комплексу доступними для кожного учня. Третьою умовою є розвиток інформаційно-технологічної компетентності педагогів закладів професійної (професійно-технічної) освіти, яка виявляється у здатності розроблення і використання SMART-комплексу у професійній підготовці кваліфікованих робітників. Ця компетентність передбачає сприйняття педагогом освіти як інформаційної системи; цілеспрямоване застосування ІКТ-засобів; урахування в процесі роботи з SMART-комплексом ергономічних вимог до системи «людина-комп'ютер».

Розглянемо основні педагогічні умови розроблення SMART-комплексу для навчальних закладів системи професійної (професійно-технічної) освіти:

- створення умов для організації інтерактивної інформаційної взаємодії веб-технологій і серверних додатків між усіма категоріями користувачів в режимах online та offline; використання можливості комунікаційних технологій для організації колективної діяльності учнів з можливістю здійснення контролю зі зворотним зв'язком та використанням сучасних систем психодіагностики і тестування;

- забезпечення якості і повноти навчального контенту SMART-комплексу, що зберігається на інформаційному ресурсі навчального закладу, використання якісних розподілених інформаційних ресурсів

освітнього (навчального) призначення, в тому числі електронних бібліотек, віртуальних лабораторій, віртуальних музеїв, симуляторів тощо;

– створення умов для діяльності учнів навчальних закладів системи професійної освіти щодо збору, опрацювання, продукування, передачі інформації за рахунок структурування інформації за допомогою гіперпосилань і використання засобів пошуку в каталогах ресурсу, а також інформаційних каналів в режимах online та offline, фіксації замовлення певних інформаційних ресурсів для педагогів і учнів;

– забезпечення адаптивності та відкритості SMART-комплексу; можливості внесення змін до змісту SMART-комплексу без зміни структури сайту, ресурсу, мережі; можливість обирання і копіювання потрібної інформації, модифікації наявних інформаційних освітніх ресурсів за рахунок підключення засобів світових ресурсів (енциклопедій, електронних бібліотек, віртуальних лабораторій тощо).

При розробленні SMART-комплексу необхідно дотримуватись основних вимог (за І. Робертом), які висуваються до педагогічних програмних засобів, а саме: 1) педагогічні (реалізація дидактичних і методичних принципів; обґрунтування вибору тематики; педагогічна доцільність використання та ефективність застосування); 2) технічні (стійкість до помилкових або некоректних дій користувача, ефективне використання технічних ресурсів, відновлення системної області перед завершенням роботи програми); 3) ергономічні (врахування індивідуальних особливостей учнів з різним типом мислення та організацією нервової діяльності в комплексі «людина-

машина», ефективно сприйняття навчального матеріалу, безпека та комфорт навчальної діяльності); 4) естетичні (реалізуються в художньо-структурному оформленні SMART-комплексу).

SMART-комплекс як інформаційна динамічна система навчально-методичного спрямування є важливим для забезпечення функціонування SMART-освіти і характеризується її основними закономірностями. Структурування SMART-комплексів з конкретної навчальної дисципліни зводиться до навчання за єдиним планом підготовки майбутнього кваліфікованого робітника. Тестові завдання і запитання SMART-комплексу орієнтують учнів на систематизацію та переосмислення свого досвіду, а також емпіричне застосування отриманих знань на практиці (паралельно з навчанням). Базову роль відіграє педагогічний працівник професійно-технічного навчального закладу – залежно від виду та форми навчання в організованій групі, в ході чого в активному режимі розглядаються ключові питання, проводяться дискусії. Учня рекомендується обговорювати питання курсу в неформальних групах взаємопідтримки, і вони можуть отримувати консультації педагогічного працівника або майстра при необхідності (позапланові заняття). Водночас, учень, як правило, самостійно забирає саме той комплекс джерел знань, який відповідає його досвіду і сприйняттю світу. Зрозуміло, що результат засвоєння такого набору знань запрограмувати надзвичайно важко. Ця ідея втілюється в навчальних матеріалах, у яких джерела інтегруються в процес самонавчання учня. Не менш важливим поглядом на проблему, яка розглядається, є те, що SMART-комплекс – це не набір коротких, націлених на запрограмований результат інформаційних блоків, а багаторівнева система з великою кількістю взаємопов'язаних модулів, що дає змогу учневі на певному етапі

навчання вже усвідомлено обирати власну освітню траєкторію або досягати визнаних професійних кваліфікацій високого рівня. Надалі це уможлиблює реалізацію однієї з центральних ідеологій сучасної системи навчання – можливість освіти впродовж усього життя. Крім того, навчальний контент SMART-комплексу орієнтований не стільки на засвоєння знань, умінь і навичок, скільки на розвиток особистості учня. Цьому допомагає широкий спектр навчальної діяльності, що включає в себе види мислення, які фактично не можуть бути представлені у вигляді алгоритму, зокрема, проблемність, творчість, рефлексія, практичне застосування в умовах, які швидко змінюються, стратегічне мислення тощо.

Це стане можливим, якщо при створенні SMART-комплексу дотримуватися сукупності таких педагогічних принципів: активності й самостійності, доступності, рефлексивності, інтегрованості, інтерактивності, індивідуалізації, надлишковості, сензитивності, різнобічності, оновлюваності, педагогічної доцільності застосування контенту SMART-комплексу.

Педагогічні працівники під час розроблення SMART-комплексу повинні керуватися такими його загальними властивостями: комплексності та об'ємності і повноти інформації, що міститься в навчальних матеріалах, її достатності для освоєння конкретної освітньої програми.

Навчальний контент в SMART-комплексі повинен структуруватись за певними ознаками: 1) за різноманітністю видів навчальної діяльності учнів і засвоєння матеріалу на різних рівнях сприйняття, від найнижчого до творчого; 2) за різними способами сприйняття інформації: читання, перегляд, прослуховування,

повторення дій; 3) за видами навчального контенту (аудіо, відео, текст, анімація, та ін.); 4) за формами роботи з навчальним контентом: для очної форми навчання, для самостійного вивчення, для заняття у віртуальному середовищі, для групових та індивідуальних занять тощо; 5) за варіативністю змісту і способами діяльності учнів із засвоєння предметів чи професії, тобто в навчальні матеріали повинна бути вбудована можливість вивчати предмет чи професію різними способами. Кожен учень бере від курсу стільки, скільки дадуть змогу його можливості і часові ресурси, та скільки це потрібно, відповідно до його цільових установок; є) за оригінальністю матеріалів. Автори інформаційних освітніх ресурсів для системи професійної (професійно-технічної) освіти формують проблемні ситуації для виконання цікавих досліджень, моделей, проектів тощо.

SMART-комплекс містить інформаційні об'єктивні зв'язки між засобами збору, накопичення, передачі (транслявання), опрацювання, продукування та поширення навчальної інформації; змістом (навчальною інформацією), засобами відтворення аудіовізуальної інформації та організаційними і юридичними вимогами, що підтримують інформаційні процеси в системі професійної освіти.

Функціонування SMART-комплексу забезпечується використанням системи технічних, програмних і програмно-апаратних засобів інформаційно-комунікаційних технологій. При цьому повинна забезпечуватись можливість організації інформаційної діяльності та інформаційної взаємодії між усіма учасниками навчального процесу.

Обрані для цього інформаційні, інформаційно-пошукові системи, засоби комунікації та інформатизації повинні створювати умови для вільного доступу педагогічних працівників та учнів системи професійної освіти не тільки до цифрових освітніх ресурсів навчального закладу, а й до навчального контенту, який скомпоновано в мережі Інтернет в «хмарному» ресурсі за межами закладу.

Якщо SMART-комплекс у професійному (професійно-технічному) навчальному закладі діє на базі сервера або хостингу, то учні отримують можливість навчатися в будь-який зручний час і в будь-якому місці, підтверджувати виконання завдання в режимі online, отримувати індивідуальну допомогу педагогів і спілкуючись з однолітками в режимі реального часу тощо.

Обґрунтована структурно-логічна організація навчального процесу з використанням SMART-комплексів для навчальних закладів системи професійної освіти створює можливості:

- оптимізації змістовного поля професійних знань, умінь і навичок (компетенцій) учнів та його вдосконалення, підбір ефективних методів, організаційних форм навчання і сучасних технологій педагогічного впливу на учнівські колективи;

- використання засобів і методів диференціації та індивідуалізації навчання через можливості вибору змісту навчального матеріалу, темпу і режиму навчання;

- забезпечення покрокової реалізації індивідуальної освітньої траєкторії;

- формування в учнів уміння самостійно здійснювати навчальну діяльність з пошуку необхідної інформації, формування

культури пізнавальної діяльності, розвитку пізнавального інтересу, підвищення мотивації до навчальної діяльності.

Навчальний процес за допомогою SMART-комплексу містить ознаки змішаного навчання. Так відбувається двостороннє спілкування педагога чи тьютора з майбутнім кваліфікованим робітником. Той, хто навчається, бере активну участь у навчальному процесі, ознайомлений з повною структурою SMART-комплексу; має необхідний зворотний зв'язок, допомогу і керування з боку педагогічного працівника; має змогу застосувати набуті знання й навички в самому SMART-комплексі; отримує відгук про свої успіхи. Текст SMART-комплексу поділений на невеликі блоки, завдання й вправи розміщені по всьому тексту; передбачено контрольні завдання. Майбутні кваліфіковані робітники можуть певну частину навчальних дисциплін (або дисципліни) освоїти у традиційних формах, а іншу частину – у SMART-комплексі. Співвідношення частин визначається нормами освітнього закладу та бажанням і технічними можливостями майбутніх кваліфікованих робітників. Все наведене вище відповідає принципам «гнучкого навчання» (flexible learning) та змішаного навчання. Оцінка якості навчального контенту проводиться в контексті створення навчального матеріалу і його подальшого використання групою експертів. У ролі експертів можуть виступати як автори матеріалів, так і користувачі. Такими критеріями є точність, об'єктивність, цінність навчальної інформації, її орієнтація на цільову аудиторію слухачів, доступність і чіткість навігації.

Нас же цікавить визначення критеріїв і показників якості SMART-комплексу для професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників.

Л. Ноздріна виводить такі критерії якості дистанційної освіти: матеріал/контент; структура/віртуальне середовище; комунікація, кооперація та інтерактивність; оцінка учнів; гнучкість і адаптивність; підтримка (учнів і персоналу). В. Кабак описує показники вимірювання якості впровадження та застосування технологій дистанційного навчання у процесі підготовки учнів комп'ютерних спеціальностей: результативність; ресурсомісткість; оперативність; демократичний зв'язок «педагог-учень»; комплексне програмне забезпечення; провідні освітні технології.

SMART-комплекс може містити в собі систему дистанційного навчання, але він є структурою складнішою і ширшою.

Наведемо критерії якості застосування SMART-комплексу для професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників.

Змістовий – визначає якість навчального контенту і його відповідність цілям навчання і навчальним програмам. Показники:

- 1) якість навчальних матеріалів: відповідність навчального контенту робочій програмі курсу; лаконічність; структурованість; візуалізація;
- 2) якість індивідуальних завдань: закріплення теоретичних основ дисципліни; набуття практичних навичок з дисципліни.

Атестаційний – характеризує придатність SMART-комплексу до оцінки набутих майбутніми кваліфікованими робітниками знань і вмінь. Показники: якість тестів (забезпечення тестами всього обсягу дисципліни; правильність питань і відповідей; використання різних типів тестів); виконання майбутніми фахівцями завдань SMART-

комплексу; виконання майбутніми фахівцями тестів SMART-комплексу.

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

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

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

Робота над розробленням SMART-комплексу досить тривала і містить кілька важливих послідовних кроків:

- 1) аналіз державного стандарту професійно-технічної освіти певної професії, аналіз модулів компетентностей майбутніх кваліфікованих робітників за цією професією; 2) аналіз програм

навчальних дисциплін, які забезпечать формування цих компетентностей; 3) визначення логічної структури накопичення матеріалів відповідно до обраної навчальної програми (створення інформаційної бази у вигляді потемних і поурочних папок в електронній формі; 4) накопичення текстової інформації в електронній формі (нормативні, методичні і навчальні матеріали: плани, програми, методичні рекомендації щодо виконання різного виду робіт, тексти уроків, опорні конспекти та ін.); 5) накопичення графічної інформації в електронній формі; 6) накопичення аудіо-, відео, мультимедійної інформації; 7) систематизація навчальних матеріалів (безпосереднє розроблення SMART-комплексу).

Навчальний електронний контент для розроблення SMART-комплексу повинен бути професійно оформленим, логічно-послідовним, містити достатній обсяг інформації, необхідний для успішного вирішення навчально-професійних завдань. Водночас, електронний контент повинен відповідати традиційним дидактичним і методичним принципам: науковості, доступності, наочності, систематичності та послідовності.

Послідовність основних кроків (рис. 3.3), які повинен здійснити педагогічний працівник для розроблення SMART-комплексу:

1. Пересвідчитись у наявності необхідного обладнання: ПК з потужним процесором, веб-відеокамера, швидкісний інтернет. В учнів мають бути створені умови доступу до швидкісного інтернету (WiFi, 4G) й наявність ПК, або сучасного смартфона, або планшетного ПК.

2. Зібрати необхідну інформацію та розробити дидактичний матеріал, який можна було б перетворити в мультимедійний контент (відео чи анімацію).

3. Підготувати навчальний контент таких видів: текст, навчальне та ілюстративне відео, анімації, 3-D моделі, ілюстрації (схеми, фотографії, презентації), аудіо-супровід навчального матеріалу, тестові завдання.

4. Створити бібліотеку впорядкованих спеціально підготовлених мультимедійних файлів, які будуть використані для розроблення SMART-комплексу. Доцільним є створення електронної папки з назвою SMART-комплексу, в якій необхідно розмістити електронні папки з видами контенту.

5. Забезпечити функціонування середовищного компоненту SMART-комплексу: пересвідчитись в наявності спеціально оформлених навчальних аудиторій, дидактичних засобів (реальних агрегатів, муляжів цих агрегатів, або професійних тренажерів), розмістити в навчальних аудиторіях, на дидактичних засобах QR-коди з посиланнями на мультимедійний контент, який розміщується в динамічному компоненті SMART-комплексу.

6. Забезпечити функціонування статичного компоненту SMART-комплексу: створити програмні електронні книги, у які є можливість монтувати мультимедійний контент, створювати інтерактивний зміст, вмонтовувати системи тестового оцінювання знань, у нашому випадку, (на вибір, MS One Note, Adobe Acrobat, Magic Book, інші подібні програмні засоби).

7. Забезпечити функціонування динамічного компоненту SMART-комплексу – безпосередньо розміщення навчального

контенту й організація доступу до нього. Може містити хмарні сервіси (MS Office 365, Google Service та ін.), конструктори сайтів (Joomla, Wix та ін.), середовища для створення онлайн курсів (Eliademy та ін.). Важливим буде наявність FTP-клієнта типу FileZilla.

Для роботи в середовищі для створення онлайн курсів Eliademy (доступ: <https://eliademy.com/>) необхідно:

1. Зареєструватися.
2. Обрати «Викладач»
3. Натиснути: «Створити новий курс»
4. Обрати тип курсу: «Самонавчання» чи «Активне навчання»
5. Обрати категорію, мову, ключові слова, цільову країну курсу
6. Заповнити поле «Вступ», зберегти курс. Шаблон курсу створено. Увага! Переклад платформи українською мовою здійснено на 25 %. Кожен може долучитись до подальшого перекладу: <http://translate.eliademy.com/>.
7. Після того, як шаблон курсу створено, необхідно заповнити блоки «Матеріал», «Завдання», «Учасники», «Сертифікат». Блок «Журнал успішності» формується після додавання учасників. Також є можливість обговорення тем чи всього курсу і відповідному блоці. Блок «Вебінари» доступний тільки після придбання Eliademy Преміум. У цьому випадку для проведення вебінарів можна обрати і скористатись безкоштовними програмами і додатками.

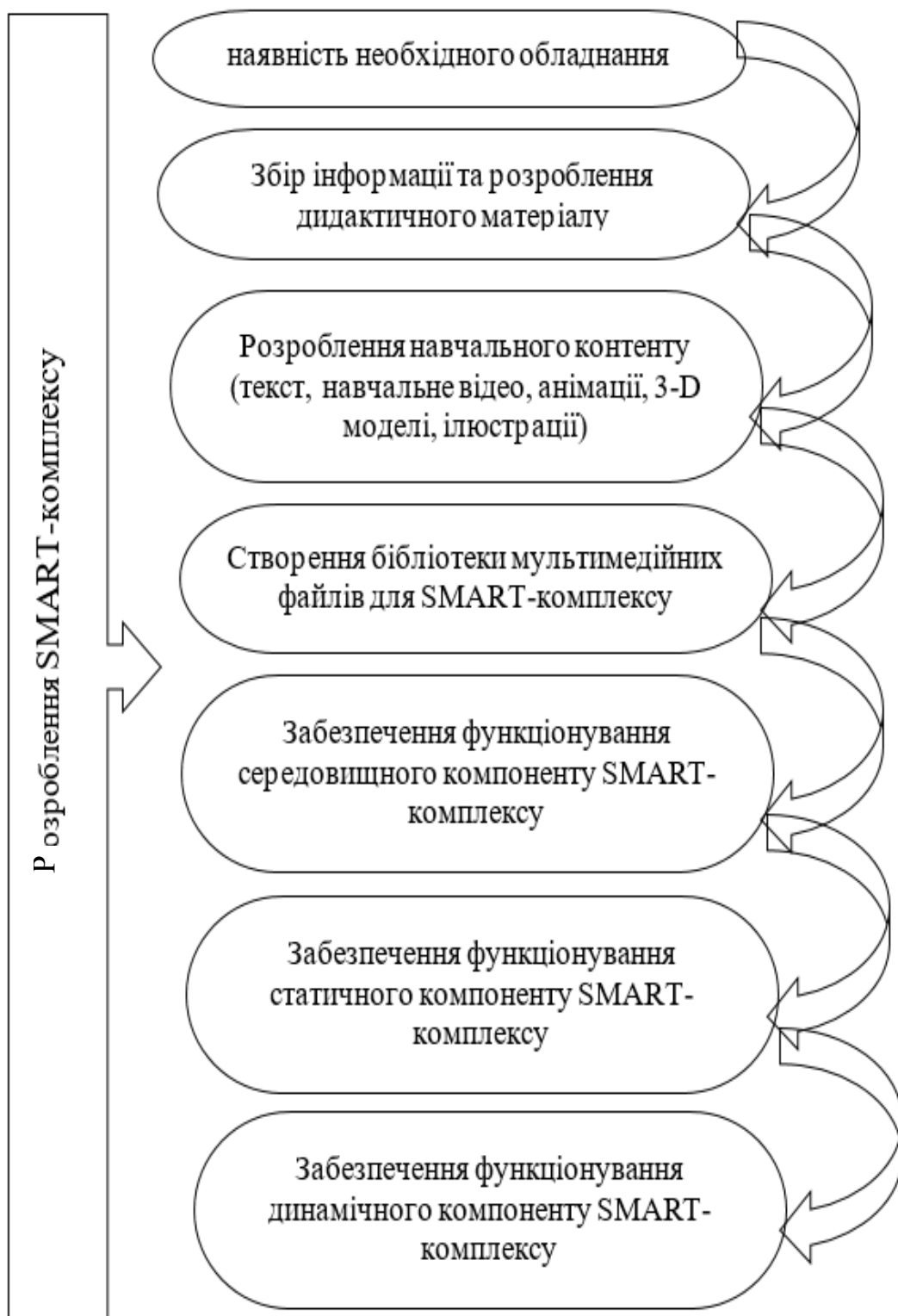


Рис. 2.3. Послідовність кроків розроблення SMART-комплексу

Для створення і розміщення навчального контенту SMART-комплексу у вигляді електронних підручників, розроблених в Joomla, можна скористатись електронною бібліотекою (доступ <http://lib.pto.org.ua/>), розробленою працівниками лабораторії електронних навчальних ресурсів Інституту професійно-технічної освіти НАПН України.

Окремі складові SMART-комплексу (зокрема, електронні підручники, посібники, словники енциклопедії) необхідно пов'язати структурно-логічними зв'язками, а структуру SMART-комплексу і навігацію по його складовим доцільно відобразити на стартовій сторінці сайту, розробленому для SMART-комплексу. Хоча така реалізація структури SMART-комплексу не обов'язкова, і може бути відтворена іншими засобами, зручними для педагогічних працівників.

Так, енциклопедія – велика колекція інформації по одному або кількох предметів, часто впорядкована в алфавітному порядку в статтях в книзі або наборі книг, або доступна через комп'ютер. Це засіб навчання інформаційного типу, що розробляється в формі посібника на основі мультимедіа, але не передбачає зворотного інтерактивного зв'язку. На змістовному рівні інформація, сконцентрована в енциклопедії smart-комплексу навчальної дисципліни, подається науково поглибленою і розширеною у порівнянні з вимогами освітніх стандартів.

Електронна енциклопедія має бути наповнена науково вивірною інформацією з достовірних джерел із бібліографічними посиланнями, дотримуючись стандарту метаданих DCMI (Dublin Core Metadata Initiative – Ініціатива Дублінського ядра метаданих)

для опису її наукових фондів. Для кращого візуального сприйняття та засвоєння інформації варто поєднувати подання матеріалу у вигляді діаграм, графіків, зображень, аудіо- та відеоінформації та високоякісного ілюстративного матеріалу.

Проектування електронної енциклопедії smart-комплексу навчальної дисципліни потрібно здійснювати, дотримуючись етапів [72]:

1) аналіз вимог; 2) проектування; 3) реалізація / впровадження; 4) тестування і верифікація; 5) експлуатація.

1. Аналіз вимог. Вимоги до інформаційного наповнення полягають у тому, що: а) джерелом інформаційного наповнення електронної енциклопедії smart-комплексу навчального предмета є відкриті тексти із застосуванням екстракції; б) інформаційне наповнення повинне містити логічний, послідовний, взаємозалежний виклад матеріалу із довідковим характером із науковивічених джерел.

2. Проектування. Етап проектування супроводжується: · формулюванням тематичних розділів енциклопедії у відповідності із темами навчального предмета; · розробленням інформаційної моделі словника та статей електронної енциклопедії; · побудовою архітектури системи електронної енциклопедії, враховуючи потреби та зацікавлення студентів і викладачів у поглибленні знань з навчального предмета.

Архітектура проекту електронної енциклопедії складається з таких підсистем:

1) підсистема формування ключових слів за цільовою аудиторією (у вигляді відповідного словника);

2) підсистема аналізу відкритих джерел інформації за термінологічним словником енциклопедії;

3) підсистема екстракції знань з інформаційних науково вивірених джерел;

4) підсистема формування енциклопедичної статті (на основі отриманої інформації);

5) підсистема побудови перехресних посилань із зовнішніми та внутрішніми ресурсами.

3. Реалізація. Електронна енциклопедія містить детальну систему класифікаторів та словник спеціалізованих термінів.

Екстракція знань з відкритих текстів передбачає таку послідовність етапів:

1) Зібрати дані з on-line й інших науко вивірених джерел

2) Відфільтрувати незначиму інформацію.

3. Визначення знань у тексті. Ця процедура називається «вилученням сутності». Потрібно визначити важливу для студента/викладача інформацію в тексті, виходячи із заданих критеріїв. Для цього необхідно вказати назву джерела, автора, критерій значимості (причину), і помістити зазначене в рядок таблиці, яка буде використана пізніше.

4. Кореляція даних для генерації ідей. Виконується завдання визначення пріоритетів найбільш важливих випадків структурних змін, які фільтруються на основі певних критеріїв (наприклад, компаній, що не входять до географічного регіону); пошук закономірностей та кореляцій у даних використання зібраної інформації для прогнозування інших змін на ринку та руху акцій, тобто згенерувати інформацію.

5. Оформлення згенерованої інформації до енциклопедії .

Середовище контролю/самооцінювання. Це сукупність передумов, в яких здійснюється контроль/самооцінювання

Звичайно, говорячи про SMART-комплекси навчальних дисциплін, основний акцент робиться на технології. Цифрові технології, розвиток яких нагадує вибух, не тільки змінюють наш спосіб життя і дають нові способи спілкування.

Основним завданням для SMART-освіти є створення умов для реалізації творчого та інтелектуального потенціалу учнів, оскільки SMART-технології – це інтегровані засоби для навчання учнів, які включають в себе різні аспекти всіх видів інформаційних освітніх технологій, що допомагають педагогу організувати навчальний процес з різноманітними видами діяльності учнів під час заняття та поза його межами.

Тому, розглянувши деякі різновиди SMART-технологій у рамках освітнього процесу, можна констатувати, що SMART-технології є передвісниками появи нової освітньої парадигми, завдяки якій буде втілено у життя тенденцію з реалізації завдань щодо формування вільної креативної особистості у навчальному процесі. Застосування сучасних SMART-технологій у процесі навчання ефективно стимулює пізнавальну, творчу діяльність учнів. Унікальні можливості SMART-технологій доводять, що прирівнювання SMART освіти до основних методів навчання нарівні з традиційним є перспективою їх використання в широкому освітньому діапазоні. Саме SMART-технології дозволяють розробку сучасних навчально-методичних матеріалів, а також формування індивідуальних методик навчання для учнів.

Використання SMART-комплексів в процесі професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників надає можливість педагогічним працівникам досягти позитивних результатів навчання:

- збільшується об'єм зорової інформації, яка сприймається майбутніми кваліфікованими робітниками, що суттєво підвищує об'єм інформації, яка запам'ятовується, та загальну ефективність викладання навчальної дисципліни;

- використання SMART-комплексів залучає майбутніх кваліфікованих робітників до активної діяльності, активізує творчий потенціал учнів під час навчання;

- комп'ютерна графіка та інтерактивні елементи навчального контенту дають змогу розвивати наочне, образне, творче мислення майбутніх кваліфікованих робітників;

- реалізується можливість опрацювання великої кількості навчальної інформації за менший проміжок часу;

- створюються умови для дослідницької роботи майбутніх кваліфікованих робітників з комп'ютерними моделями, в ході якої вони можуть самостійно перевіряти свої гіпотези, теоретично обґрунтовані висновки, встановлювати закономірності між явищами.

Важливу роль у використанні SMART-комплексів відіграє електронний посібник. Створені викладачами електронні посібники (ЕП) становлять навчальний матеріал, що розроблений відповідно до професійних стандартів; він має переважно модульну структуру. Це дозволяє розширювати зміст і призначення окремих елементів, у яких розміщена додаткова інформація, діаграми, статистичні дані, посилання на файли довідниково-інформаційного змісту.

Використання у електронному підручнику системи гіперпосилань дає можливість кожному учневі самостійно обирати шлях і темп вивчення матеріалу. Основними етапами самостійного навчання є такі:

- робота з гіпертекстом основного матеріалу;
- робота з джерелами, що розміщені в довідниково-інформаційній частині курсу;
- робота з текстовими завданнями курсу.

Структура контролю та зворотного зв'язку містить систему тестів, що дозволяють:

- оперативно виявляти рівень засвоєння кожного розділу;
- отримати об'єктивну оцінку компетентності учня;
- виявляти недоробки в професійній підготовці кваліфікованих робітників.

Незважаючи на те, що можливості використання SMART-комплексів у навчальному закладі дещо обмежені фінансуванням, термінами виконання проектів, наявністю необхідного програмного і кадрового забезпечення, їхнє використання дає можливість:

- інтенсифікувати навчальний процес;
- ефективно поєднувати використання нових і традиційних технологій навчання на основі використання ІКТ;
- формувати навички самостійного вивчення навчального матеріалу;
- спростити функції контролю за рівнем компетентності учнів;
- здійснювати постійний моніторинг успішності учнів;

– економити час на підготовку викладача до занять, створення роздаткового матеріалу.

Отже, використання SMART-комплексів у підготовці учнів закладів професійної (професійно-технічної) освіти дозволить інтенсифікувати та індивідуалізувати навчальний процес, значно активізувати пізнавальну діяльність студентів, підвищити стимулюючу складову; розвивати самостійність в процесі навчання, обирати індивідуальний темп засвоєння навчального матеріалу; здійснювати оперативний контроль за рівнем засвоєння знань, формування умінь та навичок; вести статистичний облік за рівнем підготовки кожного учня.

В рамках розробки і використання SMART-комплексів педагогічний працівник може або самостійно розробляти свій Інтернет-ресурс або використовувати уже існуючий контент, реалізований у вигляді спеціальних модулів, які можна збирати у будь-якій послідовності в автоматизованому режимі. Такий підхід, з одного боку, збереже час педагогічного працівника, пов'язаний з розробкою курсу, з другого – забезпечить індивідуальний підхід для кожного учня.

Використовуючи SMART-комплекс учням не потрібно знаходитись поруч з педагогом, який перестає бути основним джерелом інформації. Навчання може проходити де і коли завгодно, учні мають можливість доступу до контенту в будь-який час. Такий підхід до навчання дозволяє кожній людині навчатися протягом всього життя.

Використання SMART-комплексів у початковому процесі дозволяє:

- візуалізувати матеріал у формі відео уроків;
- використовувати електронні посібники для розгляду теоретичних аспектів;
- проводити інтерактивне тестування студентів, що, в свою чергу, дозволить проаналізувати рівень володіння інформацією, а також виявити помилки.

Головною перевагою використання SMART-комплексів стає створення освітнього контенту, що є підґрунтям для створення єдиного репозиторію, усунувши часові та просторові обмеження, а також мобільність, безперервність та простота доступу.

До позитивних сторін застосування SMART-комплексів в навчальному процесі відноситься:

- можливість їх використання під час викладання різних дисциплін;
- висока ефективність засвоєння знань;
- підвищення інтересу до навчання в учнів;
- сучасність технологій і розуміння та сприймання їх учнями як природної складової, що робить їх життя зручним інструментом для розвитку творчого потенціалу;
- легкість поєднання SMART-комплексів з комунікативним підходом до викладання певних дисциплін.

Головна мета використання SMART-комплексів у навчальному процесі закладів професійної (професійно-технічної) освіти полягає в тому, щоб зробити процес навчання кваліфікованих робітників найбільш ефективним за рахунок переносу освітнього процесу в електронне середовище. Саме такий підхід дозволить скопіювати

знання викладача й надати доступ до них кожному бажаючому. Навчання стане доступним скрізь і завжди. При цьому знання повинні розташовуватися в єдиному репозитарії, що припускає наявність інтелектуальної системи пошуку. Знання також передаються не тільки від педагога до учня, але й між учнями, що дозволяє створювати новий рівень знань.

Бізнесу необхідні фахівці, підготовлені до суспільства знань, головним джерелом яких для учня стає Інтернет, технології індивідуально орієнтовані й спрямовані на створення нових знань. Майбутній кваліфікований робітник є не просто висококваліфікованим фахівцем у своїй області, він вливається в бізнес середовище як партнер або підприємець. Саме SMART-освіта використовуючи SMART-комплекси здатна забезпечити максимально високий рівень освіти, що відповідає вимогам і можливостям сьогодення, дозволить майбутнім кваліфікованим робітникам адаптуватися до швидкозмінного середовища.

SMART-комплекси реалізуються з використанням інноваційних технологій та мережі Інтернет, які надають майбутнім кваліфікованим робітникам можливість засвоєння професійних компетенцій на основі вивчення дисциплін з урахуванням їх багатоаспектності та постійного оновлення змісту. В рамках SMART-комплексу педагог може або самостійно розробляти свій Інтернет-ресурс або використовувати уже існуючий контент, реалізований у вигляді спеціальних модулів, які можна збирати у будь-якій послідовності в автоматизованому режимі. Такий підхід, з одного боку, збереже час педагога, пов'язаний з розробкою курсу, з другого – забезпечить індивідуальний підхід для кожного учня.

У закладах професійної освіти переходу до використання SMART-комплексів сприяє:

- потреба невідпинно підвищувати свою кваліфікацію у педагогів й майбутніх кваліфікованих робітників;

- значна спрямованість учнів професійної освіти на трудову професійну діяльність у порівнянні із учнями загальноосвітніх навчальних закладів, як наслідок менша кількість часу на теоретичну підготовку;

- відсутність необхідного технічного забезпечення у освітньому закладі;

- відсутність швидкісного безперебійного підключення до мережі Інтернет;

- дезорієнтація учнів у величезних масивах інформації.

Використання SMART-комплексів також дає змогу навчатися людям з обмеженими можливостями, літнім людям, бізнесменам, тим, хто некомфортно почуває себе за традиційною партою.

2.3. Етапи розроблення SMART-комплексів навчальних дисциплін для підготовки кваліфікованих робітників

Методика розроблення SMART-комплексів складається з кількох етапів: організаційного, змістового, технологічного, адаптивно-комунікаційного. Організаційний етап методики проектування SMART-комплексу охоплює виявлення вимог та освітніх стандартів, яким повинен відповідати SMART-комплекс; забезпечення відповідності SMART-комплексу цим вимогам; визначення параметрів оцінювання якості навчання за допомогою

SMART-комплексу; формування робочої групи; визначення рівнів складності, методів контролю чи самоконтролю за результатами навчання в SMART-комплексі; попередній опис взаємодії складових SMART-комплексу та його структури, які повинні бути побудовані на основі синапсоподібних зв'язків між блоками навчального контенту, між учасниками навчального процесу, між творчими студіями SMART-комплексу.

Змістовий етап методики проектування SMART-комплексу містить добір чи розробку навчального контенту (відео-, аудіо-, анімаційні, графічні, текстові чи інші навчальні матеріали); створення гіпертекстових зв'язків; побудова структури навчального матеріалу; створення інструкцій чи рекомендацій з користування SMART-комплексом для педагогічних працівників і тих, хто навчається.

Технологічний етап методики проектування SMART-комплексу охоплює добір педагогічних програмних засобів та програмного забезпечення для створення SMART-комплексу, безпосереднє проектування його блоків, створення та розміщення навчального контенту в структурі SMART-комплексу, розроблення атестаційних блоків SMART-комплексу для оцінювання чи самооцінювання, розміщення анотацій до навчальних матеріалів; робочих програм дисциплін, що входять до SMART-комплексу; технічне розроблення змісту, структури навчальних матеріалів і всього SMART-комплексу; створення системи інформування користувачів; електронного розкладу, інструкцій чи рекомендацій з користування SMART-комплексом для педагогічних працівників і тих, хто навчається.

Адаптивно-комунікаційний етап методики проектування SMART-комплексу полягає в тому, що педагогічні працівники вибудовують власну структуру та графік навчального процесу, учні формують індивідуальний темп і траєкторію навчання. На цьому етапі забезпечується взаємодія між користувачами SMART-комплексу, враховуючи їхні ролі в навчальному процесі, вибудовуються зв'язки між ними та структура комунікації. Надалі відбувається безпосереднє використання SMART-комплексу в процесі професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників.

Можемо виділити наступні складові проектування SMART-комплексу:

1) аналіз та визначення цілей навчання – містить аналіз аудиторії та оцінку її потреб, а також аналіз умов подальшого навчання та оцінку ресурсів, які для цього необхідні, аналіз можливостей та технічного забезпечення навчального закладу;

2) створення проекту SMART-комплексу відповідно до цілей – опис стратегії, добір змістової складової технології навчання, матеріально-технічного та програмного забезпечення для її реалізації, здійснення організаційних заходів для розроблення SMART-комплексу;

3) безпосереднє розроблення SMART-комплексу – реалізація проекту на практиці з використанням необхідного програмного забезпечення та обладнання, створення методичних рекомендацій з використання SMART-комплексу;

4) застосування SMART-комплексу в освітньому процесі – його апробація в системі професійної підготовки майбутніх

кваліфікованих робітників відповідно до методичних рекомендацій, виявлення сильних та слабких сторін, встановлення доцільності його використання;

5) оцінка результатів і коригування за необхідності – перевірка ступеня досягнення поставленої мети та внесення змін для вдосконалення SMART-комплексу, коригування та рекомендація до впровадження остаточної моделі технології навчання з використанням SMART-комплексу та методичних рекомендацій щодо його використання.

Розроблення SMART-комплексів має бути відносно простим, оскільки педагогічні працівники професійної освіти мають виконувати щонайменше три функції, а саме: бути професіоналом своєї справи, педагогом-вихователем, а також фахівцем з ІТ-технологій.

Очевидно, що це не проста задача: одночасно поєднувати в собі багато соціальних ролей у навчальному процесі на високому рівні. Тому розроблення SMART-комплексів та їх впровадження мають бути за можливості максимально оптимізованими під навчальні потреби професійної (професійно-технічної) освіти.

Процес розроблення SMART-комплексів навчальних дисциплін складається з трьох етапів.

Перший етап є теоретичною підготовкою педагогічних працівників ЗП(ПТ)О до розроблення SMART-комплексів, в якому описані тенденції SMART-освіти. Також подається визначення і структура SMART-комплексу.

Перший етап необхідний, оскільки, для забезпечення інноваційних методів навчання, відповідності вимогам учасників

освітнього процесу та оптимізації професійних характеристик сучасним педагогічним працівникам, учням ЗП(ПТ)О, роботодавцям необхідно усвідомлювати нагальні й майбутні потреби суспільства, враховувати міжнародний досвід та загальносвітові трансформації. Міжнародна комісія з питань освіти, науки і культури при ООН проголосила дві основні парадигми сучасної освіти: Education for All (EFA) – «освіта для всіх» та Lifelong Learning (LLL) – «освіта протягом всього життя».

На цьому етапі також відбувається визначення та конкретизація цілей навчання та відповідного використання SMART-комплексів.

Використання SMART-комплексів у підготовці учнів професійно-технічних навчальних закладів дозволить інтенсифікувати та індивідуалізувати навчальний процес, значно активізувати пізнавальну діяльність учнів, підвищити стимулюючу складову; розвивати самостійність в процесі навчання, обирати індивідуальний темп засвоєння навчального матеріалу; здійснювати оперативний контроль за рівнем засвоєння знань, формування умінь та навичок; вести статистичний облік за рівнем підготовки кожного учня; розвивати та здійснювати комунікативні навички спілкування між усіма учасниками навчального процесу.

Використання SMART-комплексів змінює діяльність педагога та учня, змінюючи його структуру, впливаючи на характер мислення, мотиви учасників цього процесу, перебудовуючи систему відносин між ними. Впливаючи на зоровий, слуховий та інші закони сприйняття допомагають формувати в учнів цілісне відображення

об'єкту, що вивчається, явища або процесу та на цій основі інтенсифікувати процес пізнання.

Отже, використання SMART-комплексів дає можливість:

- інтенсифікувати навчальний процес;
- реалізувати ефективне поєднання нових і традиційних технологій навчання на основі використання ІКТ;
- формувати навички самостійного вивчення навчального матеріалу;
- спростити функції контролю за рівнем компетентності учнів;
- здійснювати постійний моніторинг успішності учнів;
- формувати вміння та навички виконання окремих операцій, процесів за допомогою відпрацювання їх на тренажерах;
- економити час на підготовку педагогічного працівника до занять, створення роздаткового матеріалу, демонстрацію дослідів.

Другий етап дає можливість визначитися з програмним забезпеченням, його основними характеристиками, особливістю і використанням для створення SMART-комплексів.

При виборі засобів необхідна оцінка наявності:

- апаратних засобів певної конфігурації;
- сертифікованих програмних систем;
- фахівців необхідного рівня.

Необхідною складовою створення SMART-комплексів для педагогічного працівника є наявність необхідного обладнання: ПК з потужним процесором, Web-відеокамера, аудіосистема, швидкісний Інтернет. В учнів мають бути створені умови доступу до

швидкісного Інтернету (WiFi, 4G) й наявність ПК, або сучасного смартфона чи планшетного ПК.

Другою необхідною умовою для створення SMART-комплексу є наявність програмного забезпечення, зокрема ОС не менше ніж Windows 7, браузер для доступу в Інтернет.

На третьому етапі реалізується алгоритм і технологія розроблення SMART-комплексу для професійної підготовки кваліфікованих робітників.

Алгоритм розроблення SMART-комплексів

1. Необхідно забезпечити наявність комп'ютера, швидкісного Інтернету, відповідного програмного забезпечення для створення навчального контенту.

2. Згідно з навчальною програмою дисципліни визначається структура змісту і наповнення майбутнього електронного підручника, творчого середовища, й веб-ресурсу SMART-комплексу. Вибудовуються зв'язки між темами і блоками навчального матеріалу, визначаються блоки навчального матеріалу, які потребують візуалізації (відео, анімація, 3-D модель, графічна ілюстрація).

Оцінка якості навчального контенту проводиться в контексті створення навчального матеріалу і його подальшого використання групою експертів. У ролі експертів можуть виступати як автори матеріалів, так і користувачі. Критеріями якості навчального контенту є точність, об'єктивність, цінність навчальної інформації, її орієнтація на цільову аудиторію слухачів, доступність і чіткість навігації.

3. Підбираються ракурси й сценарії відеозйомки й фотографування навчального матеріалу. Відзнятий навчальний

відеоматеріал завантажується у програмному забезпеченні (ПЗ) Adobe Premier (або аналогічному відеоредакторі), редагується, додаються відеоефекти, додаються субтитри, відрізаються непотрібні кадри. Даний відеофайл конвертується у формат mp4, який буде вмонтований у електронну книгу. Такий файл розміщується в бібліотеку SMART-комплексу, у спеціально підготовлену папку «Відео».

4. У ПЗ SunRav BookEditor створюється інтерактивний зміст шляхом створення системи закладок, й гіперпосилань, після чого така матриця конвертується в Pdf формат. Ця матриця має вигляд звичайного змісту з назвами розділів, параграфів, сторінок, якщо потрібно. Кожний елемент змісту має активне гіперпосилання на відповідну сторінку електронної книги. Таким чином створюється основа для електронного підручника.

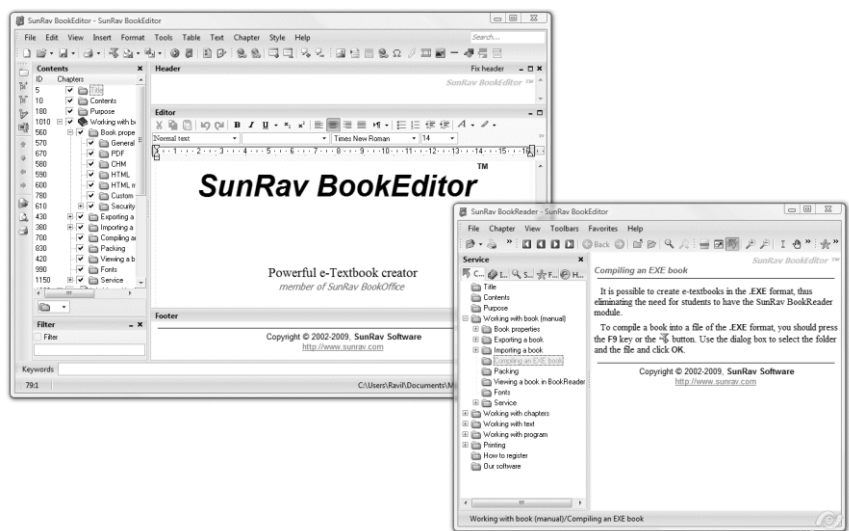


Рис. 2.4. Вікно програми SunRav BookEditor

5. У ПЗ Adobe Photoshop, або аналогічному редакторі, створюються, або редагуються навчальні графічні зображення, після чого такі зображення розміщуються в бібліотеці SMART-комплексу,

у спеціально підготовлену папку «Зображення». Зображення краще нумерувати в межах кожного розділу і теми (наприклад, 1.1.1, 1.1.2, ..., чи 1.1, 1.2, ...) Конвертувати такі зображення необхідно у формат jpeg.

6. 3D-контент як правило створюється в спеціалізованих програмних засобах, типу «АСКОН Компс», «Autocad», «Blender». Такий контент необхідно конвертувати у формат obj. Файл з таким контентом варто відкривати за допомогою ПЗ Adobe Photoshop де можна редагувати його і конвертувати далі у формат U3d. Цей формат є прийнятним для монтування його у електронну книгу. Файли з 3D-контентом зберігаються у папку «3D».

7. Звукові файли створюються і редагуються у ПЗ Adobe Audition, або аналогічному йому, конвертуються у формат mp3, після чого розміщуються у папку «Звуки».

8. У графічному редакторі (Paint, Adobe Photoshop чи ін.) необхідно розробити штампи які будуть відображати положення графічних і мультимедійних файлів. Такі штампи дають змогу розмічати сторінку на структурні блоки, в яких буде розміщено певний тип контенту (текст, зображення, відео, спеціальні позначки, інші складові електронної книги). Ця розмітка дає змогу робити електронну книгу структурованою, а її сторінки – однотипними, що спрощує сприйняття учнем навчального матеріалу. Прикладом такого штампу може бути рис. 2.5.:

9. Окремо варто відмітити створення флеш-контенту (навчальних анімованих інтерактивних опитувальників, тестів) у ПЗ Adobe Captivate. Розробляються контент-слайди поруч із слайдами-запитаннями. Потім відео-матеріали додаються на контент-слайди і

робиться підкладка фотоматеріалів під тестові матеріали, з можливістю отримання результату проходження такого флеш-тесту. Такий флеш-матеріал можна вважати SMART-модулем.

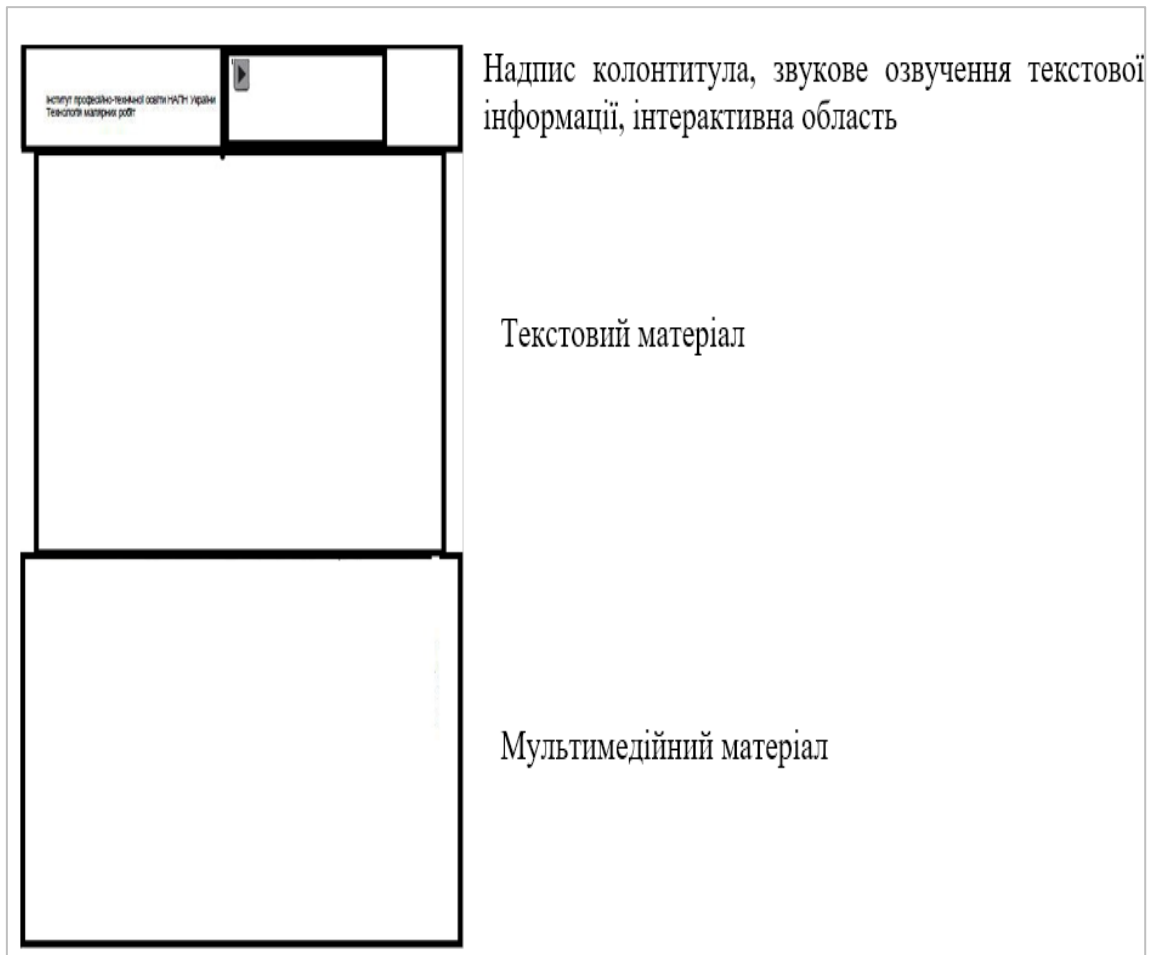


Рис. 2.5. Штampi, які відображають положення графічних і мультимедійних файлів

10. Після того, як усі необхідні мультимедійні елементи зібрані до бібліотеки SMART-комплексу починаємо монтувати електронний навчальний матеріал в SMART-підручник «Технологія малярних робіт» у ПЗ Adobe Acrobat DC.

11. Накладанням штампу на сторінки розмічуємо положення мультимедійного контенту, такий штамп варто приховати на задній фон, а після закінчення монтування підручника він видаляється.

12. Розміщування мультимедійного контенту відбувається шляхом використання інструментів відмічених червоним знаком оклику на консолі редактора Adobe Acrobat DC

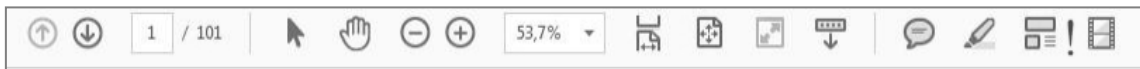


Рис. 2.6. Консоль редактора Adobe Acrobat DC

13. Після монтування мультимедійного контенту й видалення штампу, вигляд сторінки такого підручника виглядає наступним чином:



Рис. 2.7. Вигляд заповненого штампу

14. У ПЗ My TestEditor створюються інтерактивні тестові файли, які стосуються кожної пройденної теми у підручнику, після чого вони монтуються у підручник шляхом функції вкладення.

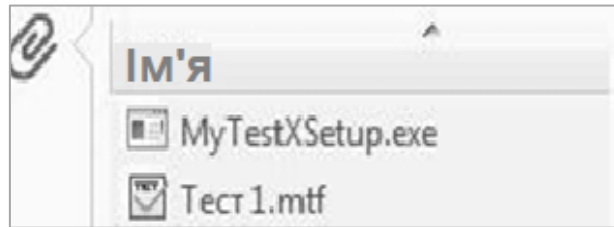


Рис. 2.8. Вкладення файлу У ПЗ My TestEditor

15. Далі SMART-комплекс розміщується у динамічному компоненті, це може бути Google-блог, Wix.com, Eliademia, шляхом його завантаження у мережу.

Після розміщення SMART-підручників у мережі надайте доступ учнівським групам для користування створеними дидактичними матеріалами.

2.4. Програмні засоби та електронні освітні ресурси для розроблення SMART-комплексів навчальних дисциплін

Для створення SMART-комплексу може бути використана велика кількість програмних засобів.

Наведемо приклади програмних засобів, які можуть бути використані педагогічними працівниками закладів професійної (професійно-технічної) освіти для розроблення SMART-комплексів навчальних дисциплін.



Microsoft Office 365 – це хмарний власницький Інтернет-сервіс і програмне забезпечення компанії Microsoft, що розповсюджується за схемою «програмне забезпечення + послуги».

Хмарний формат означає, що дані зберігаються в центрі обробки даних, а не на комп'ютері, що забезпечить користувачам доступ до документів і даних через браузер з різних пристроїв з можливістю виходу в Інтернет.

Найближчими конкурентами Office 365 є сервіси Google Docs/Google Apps, які Google пропонує з 2006 року. Google Docs – розроблений Google безкоштовний мережевий офісний пакет, що включає текстовий, табличний редактор і службу для створення презентацій. Це web-орієнтована програма, що працює в рамках web-браузера без встановлення на комп'ютер користувача. Документи і таблиці, що створюються користувачем, зберігаються на сервері Google, або можуть бути збережені у файл. Це одна з ключових переваг програми, оскільки доступ до введених даних може здійснюватися з будь-якого комп'ютера, під'єданого до Інтернету. Доступ до особистих документів захищений паролем.

Доступна велика кількість засобів форматування: зміна розміру і стилю шрифту, вибір кольору та оздоблення, створення списків і таблиць, вставка картинок, посилань і спеціальних знаків. Зберігаються документи автоматично, мірою внесення змін, але кожна правка записується, і можна користуватися функцією скасування і повернення змін так само, як і у звичайному текстовому редакторі.

Існує можливість завантажувати на сервер і скачувати з нього файли у різних форматах. Обсяг для зберігання файлів, перетворених у формат документів Google, не обмежений, для решти форматів сервіс Google Docs надає 15 ГБ дискового простору безкоштовно.

Microsoft Office 365 дає можливість навчальному закладу скористатися ефективністю «хмари», допомагаючи економити час і кошти, та вивільняти цінні ресурси. Система Office 365 поєднує програмний комплекс Office і онлайн-послуги для зв'язку та спільної роботи наступного покоління Exchange Online, SharePoint Online, Skype. Система Office 365 проста у використанні та зручна для адміністрування.

До складу Microsoft Office 365 входять служби Microsoft Exchange Online, Microsoft SharePoint Online, Skype для бізнесу, Sway, OneNote, Skype, Yammer, Microsoft Planner, OneDrive.

Служба Office 365 масштабована – вона може підтримувати як одноосібне використання, так і використання компаніями з десятками тисяч користувачів.



Рис. 2.9. Склад Microsoft Office 365

Хмарний офісний пакет послуг Microsoft Office 365 включає в себе:

- Exchange Online, що дозволяє розгорнути у хмарі сервіси електронної пошти Outlook, календаря і контактів і забезпечує захист від вірусів і спаму;

- SharePoint Online для створення web-сайту організації і внутрішніх соціальних мереж для спілкування та взаємодії співробітників;

- Skype для бізнесу для організації відео- і голосових конференцій з колегами і партнерами, а також можливість налаштування та використання програм обміну миттєвими повідомленнями;

- Sway – он-лайнний сервіс для розробки спільних навчальних проєктів;

- OneNote – сервіс для групової роботи, та формування електронного контенту;

- Yammer – корпоративна соціальна мережа для миттєвого обговорення, оповіщення.

Служба Office 365 пропонує знайомі класичні програми Microsoft Office та хмарні сервіси, зокрема пошту корпоративного рівня, спільні календарі, миттєві повідомлення, портал для зберігання та одночасної роботи з документами та відео конференції в HD якості.

Office 365 можна використовувати на всіх своїх пристроях – ПК, комп'ютері Mac, планшеті, смартфоні – і завжди можна мати найновішу версію програми. Використання його гарантує отримання надійного захисту з автоматичним резервним копіюванням даних,

суворою політикою конфіденційності та оперативним захистом від зловмисних програм.

Сервіс може інтегруватися з корпоративними ERP і CRM-системами.

Можливості служб Office 365, які використовуються у навчально-виховному процесі професійного (професійно-технічного) закладу.

Електронна пошта, календар і контакти.

Office 365 надає доступ до електронної пошти, календаря та контактів практично з будь-якого місця, в будь-який час і з будь-якого пристрою, забезпечуючи захист від шкідливого програмного забезпечення і спаму. Доступ до електронної пошти, календаря та контактів можна отримати практично з будь-якого web-браузера, працювати зі звичними функціями поштового клієнта Outlook в web-додатку Outlook Web App. Легко планувати розклад зустрічей – завдяки спільним календарям, які доступні для перегляду відразу декільком користувачам.

Використовуючи електронну пошту Office 365 під час навчального процесу педагогічні працівники та учні мають низку переваг.

1. Зручний, простий, зрозумілий інтерфейс поштової скриньки. Педагогічному працівнику не потрібно перевчатись – користувачі працюють із вже знайомим інтерфейсом Microsoft Outlook.

2. Швидке та просте використання поштової скриньки – користуватись нею можна одразу після створення.

3. Відсутність рекламних текстів та зображень, захист від СПАМу. Відомості користувачів захищено на 5 різних рівнях: на рівні даних, на прикладному рівні, на рівні хоста, на мережному та фізичному рівнях. Розробники Office 365 заздалегідь проводять моніторинг із метою визначення невідомих потенційних загроз, передбачаючи зловмисну поведінку та відстежуючи нерегулярні події, що можуть указувати на загрози. Використовуючи поштову скриньку Office 365, навчальний заклад дотримується галузевих стандартів світового рівня, що підтверджують треті сторони.

4. Сумісність із системою Office. Використовуючи електронну пошту Office 365, користувач крім вище перелічених застосунків отримує безкоштовний доступ до документів Office, тобто забезпечена повна сумісність документів, створених у системі Office і веб-додатках Office Web Apps та збереження форматування й даних настільного ПК під час роботи он-лайн. Документи Office зберігатимуться у хмарі, не завантажуючи пам'ять шкільних комп'ютерів. Користувачі матимуть змогу використовувати, редагувати, надсилати, видаляти та надавати спільний (або вибірковий) доступ до своїх документів з будь-якого комп'ютера, якій є підключеним до Інтернету.

Web-сайти груп і загальнодоступні web-сайти.

Microsoft SharePoint онлайн дозволяє створювати web-сайти для обміну документами та інформацією між педагогічними працівниками та учнями. Педагогічні працівники можуть ефективно керувати роботою групи, обмінюючись з учнями документами, встановлюючи терміни виконання завдань і синхронізуючи всю

потрібну інформацію. Всі учні отримують онлайнний доступ до навчальної інформації і можуть користуватися нею в будь-який час і в будь-якому місці. Дані педагогічних працівників і учнів можна захистити, контролюючи права доступу, читання, спільного використання документів.

Спільна робота в OneDrive.

У програмі OneDrive можна:

- надавати спільний доступ до файлів і фотографій іншим людям;
- спільно працювати над документами;
- створювати фотоальбоми;
- мати доступ до своїх файлів із будь-якого пристрою.

Документи OneDrive можна швидко відкривати та зберігати безпосередньо в програмах Office, таких як Word, Excel і PowerPoint. Якщо на комп'ютері також інстальовано класичну програму OneDrive (деякі випуски Office надаються з класичною програмою OneDrive), OneDrive і Office працюють разом, щоб швидше синхронізувати документи та забезпечувати спільну роботу над документами одночасно з іншими користувачами.

Характеристика сервісу OneDrive:

- Сервіс OneDrive дозволяє зберігати до 5 ГБ інформації безкоштовно.
- Для зображень передбачений попередній перегляд у вигляді ескізів, а також можливість їх перегляду у вигляді слайдів.
- Для всіх папок і файлів можна визначити рівень доступу – від виключно персонального до публічного.

– Випускаються клієнтські додатки для Android, iOS, Windows Phone, Windows, Xbox, OS X, MeeGo 1.2 Harmattan, SymbianBelle.

Характерні переваги та недоліки роботи із хмарним сервісом Microsoft OneDrive.

Переваги:

1. Інтегрованість в операційну систему Windows;
2. Швидка синхронізація документів у «хмарі»;
3. Наявність розвиненого офісного пакета програм в онлайн-версії, що дозволяє створювати й обробляти документи без необхідності встановлення Microsoft Office на свій ПК;
4. Відсутність проблем із перенесенням документів із «хмари» до настільної версії офісних програм;
5. Можливість групової роботи над документом.

Недоліки:

1. Невеликий об'єм безкоштовного середовища;
2. Обмежений функціонал хмарних офісних додатків.

Популярність хмарних технологій зростає інтенсивними темпами. Виникнення та розвиток офісних пакетів програм, доступних онлайн, дозволяють не витратити кошти на їх настільні версії. Хмарний сервіс OneDrive є зручним і потужним інструментом роботи з документом, за умови використання продуктів компанії Microsoft.

Обмін миттєвими повідомленнями і організація мережних нарад.



Служба Skype для бізнесу дозволяє швидко знайти потрібну людину і зв'язатися з нею за допомогою звичних додатків Microsoft Office. Є можливість знаходити педагогічних працівників і учнів та спілкуватися з ними в зручному місці – за допомогою різноманітних функцій присутності, обміну миттєвими повідомленнями, відео- і аудіодзвінків і зборів по мережі. Можна виконувати голосові і відеодзвінки з одного комп'ютера на інший, проводити збори по мережі (аудіо-, відео- та web-конференції), спільно використовувати робочий стіл, інтерактивну дошку та презентації, як з колегами і учнями навчального закладу, так і з іншими користувачами за його межами.

Функції Skype для бізнесу: необмежена кількість нарад безкоштовні мережеві наради, запрошення за URL-адресою, підтримка всіх пристроїв, спільний перегляд екрана, спільний перегляд екрана або файлу, вбудований чат, повноцінні презентації PowerPoint, дошка, спеціальні аксесуари.

Презентації в Sway.



Sway дає змогу швидко й легко створювати інтерактивні звіти, презентації, бюлетені, особисті історії та надавати до них спільний доступ для робочих, навчальних і персональних цілей. Можна легко збирати текст, зображення, відео та інший вміст в інтерактивному онлайн-форматі, застосовувати дизайнерські макети та колірні схеми або обирати пропозиції Sway щодо елементів оформлення, які підходять для даного вмісту, надавати спільний доступ до готових презентацій Sway в Інтернеті.

Презентація складається не зі слайдів, а з карток.

Кожна картка може містити заголовок, текст, гіперпосилання, фото, відео, аудіо.

Картки можна групувати між собою.

Є й інші можливості, наприклад, знайти потрібний файл в пошуковнику, або завантажити відео з You Tube.

На кожній картці розміщується тільки один якийсь об'єкт. Виключення - картка із заголовком, на ній може бути і текст і фонове зображення. Власне, на будь-якій картці з зображенням можна додати підпис, але він буде дуже невеликим за розміром тексту й непрезентабельним. Тому для тексту доречно відвести окрему картку.

При перегляді презентації доступ до неї може мати кожен, у кого є посилання, інакше її бачитимуть тільки авторизовані користувачі.

Також презентацію можна вбудувати на інший сайт, або поділитися нею в соціальних мережах.

Тестування, анкети в Microsoft Forms.



Microsoft Forms дає змогу створювати тести, опитування, анкети, а також легко переглядати їх результати. Створюючи тест або форму, можна запросити інших користувачів відповісти на неї в будь-якому браузері або навіть на мобільному пристрої. Отримавши результати, можна скористатися вбудованими засобами аналітики, щоб оцінити відповіді. Дані форми, наприклад, результати тестів,

можна легко експортувати до програми Excel для додаткового аналізу або сортування.

Значною перевагою електронних форм є те, що результати анкетування в них опрацьовуються автоматично, аналізуються, виводяться в наочному вигляді. Електронні форми зберігаються в хмарному сховищі, постійно доступні, до них можна звернутися у будь-який момент. Нарешті, слід відзначити, що відмова від паперових анкет та перехід до електронних форм корисна з точки зору екології, є однією з складових охорони природи.

Microsoft Forms пропонують QR-код, відсканувавши який можна відкрити форму на телефоні або планшеті, також коди, які дозволяють вбудувати форму в інтернет ресурс, це актуально для постійно діючих форм, які є частиною сайту чи блогу.

При використанні пакету Office 365 Education зручно попередньо створити групу учнів, в такому випадку поширити серед них посилання на форму можна одним листом, адресованим усім учасникам групи.

Те, що поширення форми не потребує особистого контакту з респондентами, дозволяє тримати зв'язок з учнями, які на заняттях відсутні, здійснювати дистанційне навчання, отримувати зворотний зв'язок від батьків вихованців тощо.



Спільні завдання в Microsoft Planner.

Веб-програма Microsoft Planner об'єднує команди, завдання, документи й розмови для ефективного планування та співпраці.

Для кожного плану передбачено окрему дошку, де можна групувати завдання в блоки. Можна класифікувати завдання за станом або виконавцем. Щоб оновити стан завдання або призначити його іншому виконавцю, просто перетягніть завдання з одного стовпця в інший.

Програма Planner дає змогу вкладати файли в завдання та працювати над цими файлами разом. Обговорювати завдання можна безпосередньо в програмі. Завдяки Planner усі розмови та кінцеві результати групи зберігаються в плані, а не залишаються в різних програмах.



Savefrom.net – це веб-ресурс, який дозволяє безкоштовно завантажувати аудіо, відео файли та інші матеріали з youtube.com, vimeo.com, soundcloud.com, facebook.com, а також багатьох інших популярних сайтів і соціальних мереж.

Основні можливості SaveFrom.net:

- Швидкий доступ з панелі інструментів браузера.
- Завантаження відео, аудіо та інших матеріалів.
- Підтримка декількох десятків ресурсів.
- Завантаження відео безпосередньо з веб-сторінки, на якій воно розміщене.

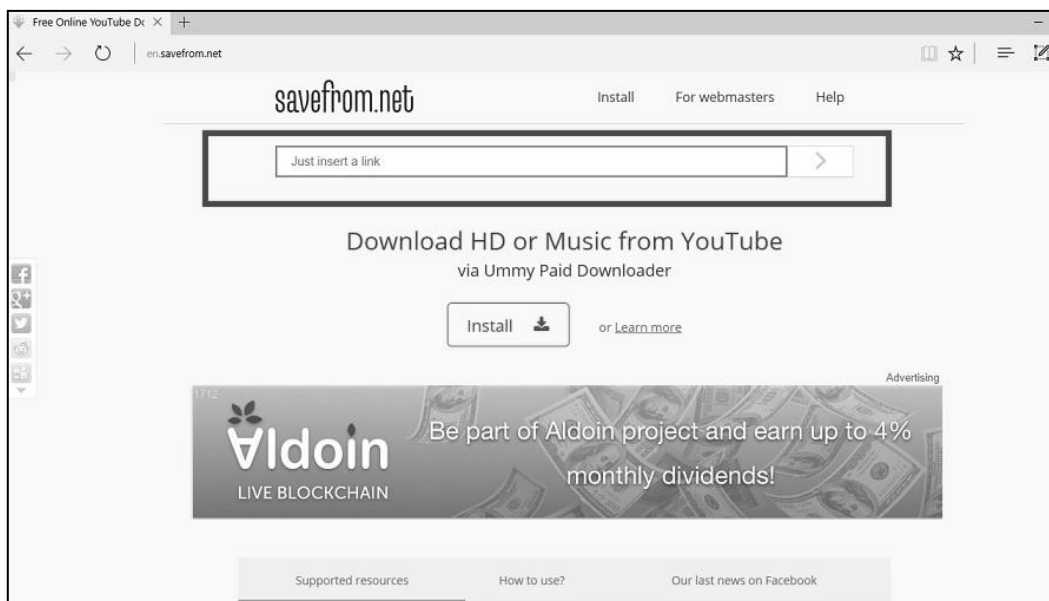


Рис. 2.10. Вікно програми SaveFrom.net

- Отримання списку посилань для завантаження в разі розміщення на сторінці кількох відео.
- Можливість вибору якості відео, яке буде завантажуватися.
- Завантаження відео з Facebook в один клік на сторінках користувачів, в новинній стрічці і коментарях.
- Відсутня необхідності у встановленні додаткових програм під час завантаження матеріалів з файлообмінників.

Adobe Reader. Для читання PDF-файлів необхідний безкоштовний додаток Adobe Reader (рис. 3.6), який можна завантажити з сайту компанії Adobe (<http://www.adobe.com/products/acrobat/readstep2.html>).

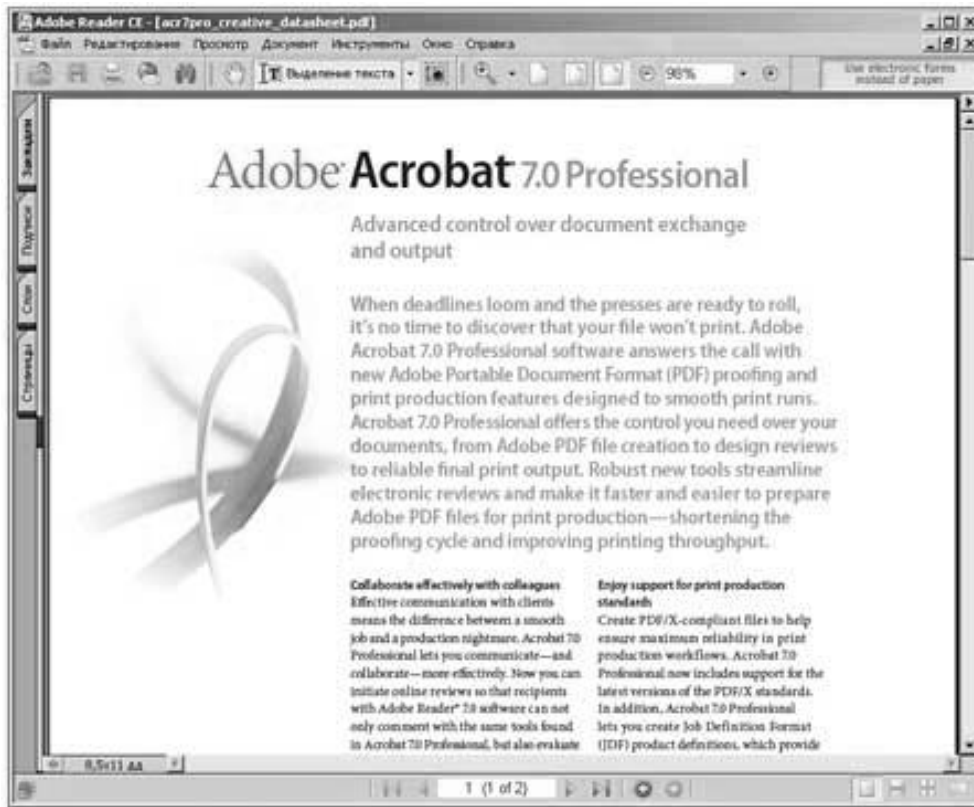


Рис. 2.11. Перегляд PDF-документа в Adobe Reader

Пакет Adobe Acrobat дозволяє створювати різнопланові PDF-файли (включаючи інтерактивні форми) з документів, підготовлених в широкому діапазоні додатків, що можливо як безпосередньо в середовищі Adobe Acrobat (рис. 3.7), так і в програмах, де були створені початкові документи. У списку додатків, з яких передбачена генерація PDF-файлів, фігурують Microsoft Word, Excel і PowerPoint, а для користувачів професійної версії, що працюють в Windows, даний список доповнюється програмами Outlook, Internet Explorer, Project, Visio, Access, Publisher і AutoCAD. У PDF-документах повністю зберігається структура вихідних документів, включаючи шрифти, форматування і графіку. А при впровадженні в PDF-файл даних, підготовлених в AutoCAD і Microsoft Visio, можливо

збереження шарів. При бажанні до електронного PDF-документу не складно прикріпити документи-джерела (електронні таблиці, мультимедійні файли, малюнки і креслення) - це дозволить в подальшому отримати вихідні файли з PDF-документа в їх оригінальному форматі, що може знадобитися в разі втрати оригіналів документів.

Скомпільовані електронні книги можуть бути доповнені верхніми і нижніми колонтитулами і водяними знаками і роздруковані з поліграфічною якістю, в тому числі на аркушах великого формату, включаючи ARCH, ISO, JIS і ANSI.

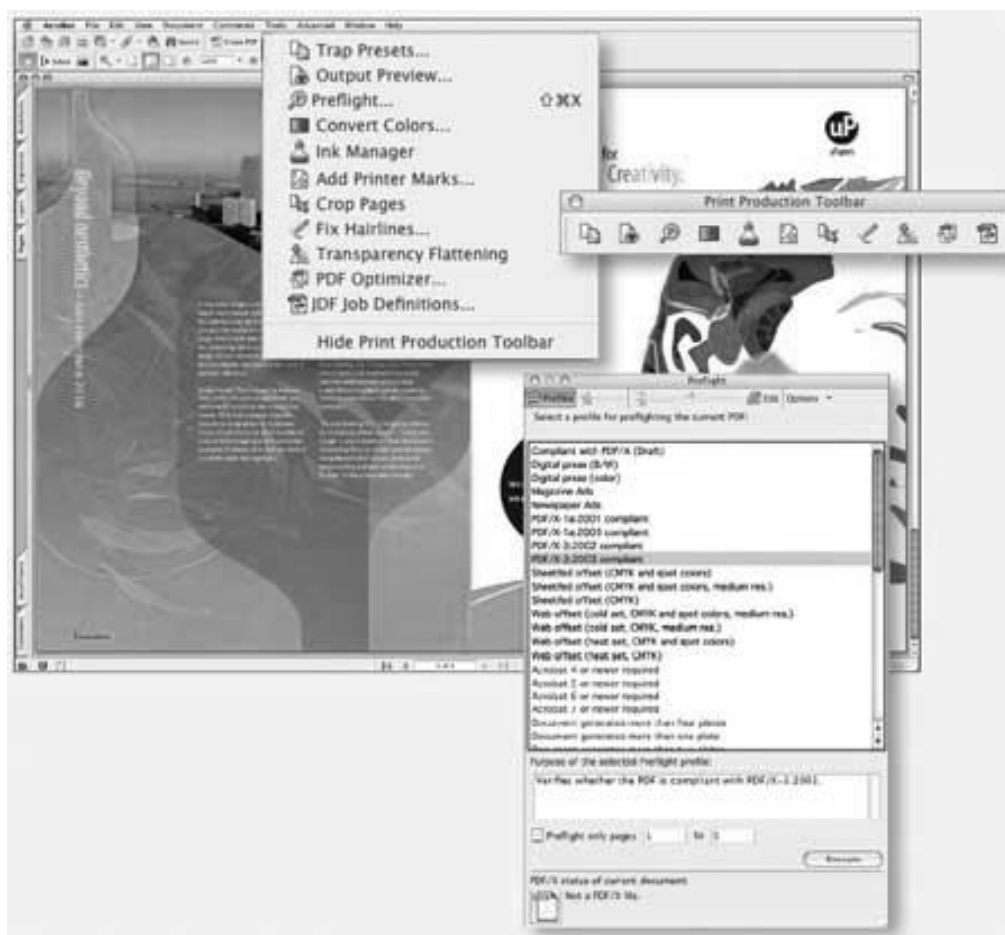


Рис. 2.12. Створення PDF-документа в Adobe Acrobat

Вбудовані механізми безпеки і перевірки автентичності PDF-документів забезпечують контроль над конфіденційною інформацією і запобігають її несанкціонованих змін, що може бути реалізовано за рахунок введення парольного доступу, 128-бітного шифрування і / або обмеження доступу шляхом установки контролю дозволів. При необхідності можна також встановити обмеження на модифікацію документів і копіювання їх вмісту і впровадити в документи цифрові підписи.



Adobe Acrobat DC – це найновіша версія програми Acrobat є наймобільнішою й найпотужнішою та пропонує найширші можливості для роботи з PDF-файлами. Acrobat DC включає програму Acrobat для настільних ПК, програму Acrobat Reader для мобільних із преміум-функціями та висококласні веб-служби Document Cloud, що дають змогу залишатися на зв'язку й ефективно працювати де завгодно з будь-якого пристрою.

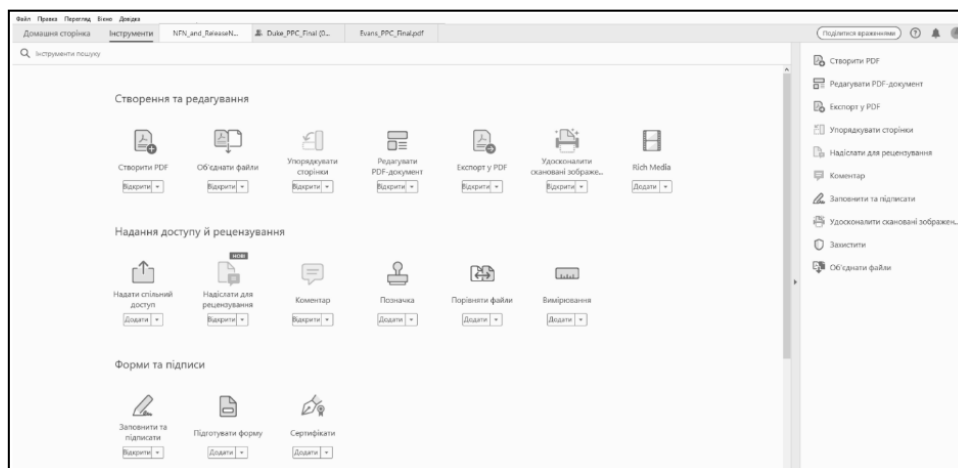


Рис. 2.13. Вікно програми Adobe Acrobat DC

Можливості Acrobat DC дозволяють:

- отримувати доступ до веб-служб і преміум-функцій в Acrobat Reader для мобільних та працювати з PDF-документами;
- миттєве редагування сканованих документів;
- створення захищених PDF-файлів;
- редагування тексту й зображень у PDF-файлах;
- експорт PDF-файлів у формати Office;
- операції з Dropbox, Box, Google Drive і OneDrive;
- підписування будь-яких документів із будь-якого пристрою;
- видалення конфіденційної інформації.

Розширення SaveFrom.net – універсальний інструмент не тільки тому, що дозволяє завантажувати мультимедійний контент відразу з декількох веб-ресурсів, але також тому, що працює практично з усіма популярними браузерами – з Google Chrome і всіма клонами на базі платформи google chrome, Opera, з Mozilla Firefox і навіть з Safari.

Встановити розширення SaveFrom.net можна абсолютно безкоштовно з магазинів розширень кожного окремого браузера, а також з офіційного сайту самого сервісу SaveFrom.net.

Після установки SaveFrom.net helper вмонтується кнопкою на панелі браузера, викликавши контекстне меню на якій, отримаємо доступ до налаштувань розширення.

Після того, як встановимо SaveFrom.net помічник в браузер, кнопку розширення потрібно додати в меню швидкого доступу браузера.

Щоб потрапити в налаштування розширення, в меню швидкого доступу біля кнопки SaveFrom.net необхідно вибрати відповідний пункт у спадному списку опцій.

Переходимо по посиланню для установки розширення Tampermonkey, що забезпечує установку в Google Chrome сторонніх розширень.

Налаштування розширення SaveFrom.net helper в Google Chrome з'являються на підтримуються сервісом веб-ресурсах окремої непримітної кнопкою праворуч.

На веб-сторінках відеороликів в соцмережах і на відеохостингах побачимо додатково кнопку «Завантажити». При її натисканні нам буде доступний вибір формату і якості завантаження відео.

Вибираємо потрібні формат і якість, і відеоролик негайно ж почне завантажуватися за допомогою рідної завантажувача браузера.



Adobe Photoshop – графічний редактор, розроблений і поширюваний фірмою Adobe Systems.

Цей продукт є лідером ринку в області комерційних засобів редагування растрових зображень і найвідомішим продуктом фірми Adobe. Часто цю програму називають просто Photoshop (Фотошоп). У наш час Photoshop доступний на платформах Mac OS X/Mac OS і Microsoft Windows.

Створення та керування документами та файлами здійснюється за допомогою різноманітних елементів, наприклад, панелі, смуги та вікна. Будь-яке розміщення цих елементів називається робочим середовищем. (Робочі середовища різних творчих програм Adobe мають схожий вигляд, тому переходити від однієї програми до іншої

дуже просто.) Програму Photoshop можна налаштувати за своїм бажанням, вибравши одне з попередньо встановлених робочих середовищ або створивши власне.



Рис. 2.14. Вікно програми Adobe Photoshop

Adobe Photoshop Express – це безкоштовна програма для мобільних пристроїв, яка дає змогу швидко, просто й ефективно редагувати фотографії та створювати колажі. Вона дає можливість застосовувати фільтри, які називаються виглядами, вибирати різні параметри налаштування й коригування для вдосконалення фотографій і миттєво ділитися результатами в соціальних мережах.



Premiere Pro – провідний програмний пакет для редагування відео для кіноіндустрії, телебачення й Інтернету.

Комплексні творчі інструменти, інтеграція з іншими програмами й службами Adobe, а також потужні технології Adobe

Sensei дають змогу створювати чудові фільми та відео за допомогою простих мережевих процедур.

Програма Premiere Pro є найкращим рішенням для індустрії як серійних, так і повнометражних телесеріалів. Інтегровані, ефективні робочі процеси та нові методи візуального розгортання ресурсів дозволяють швидко уточнити будь-який матеріал, не виходячи з часової шкали. Автоматичні інструменти на основі технології Adobe Sensei скорочують час виконання складних завдань, що полегшує фокусування на сценарії.

Програма дозволяє встановлювати будь-який сучасний формат, включаючи 8K і VR.

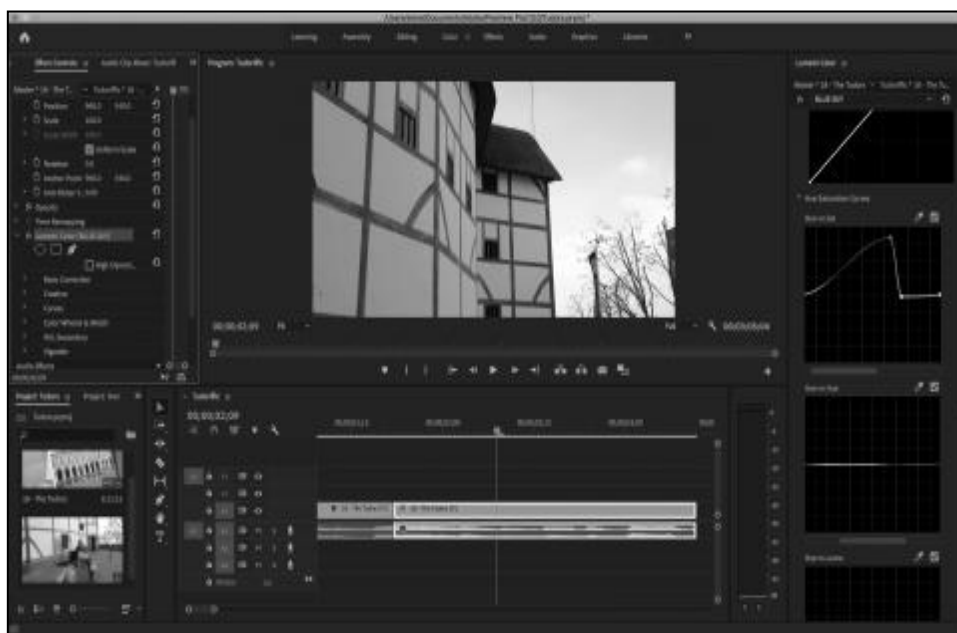


Рис. 2.15. Вікно програми Premiere Pro

Рідна підтримка ряду форматів файлів і прості робочі процеси з файлами заміни дозволяють легко обробляти матеріали навіть на мобільних робочих місцях. Це дозволяє швидко та швидко доставляти матеріали, оптимізовані для будь-якого екрану.

Програма Premiere Pro не тільки пропонує інструменти для обробки кольорів, звуку та графіки, але й ефективно працює з іншими програмами та службами, такими як After Effects, Adobe Audition та Adobe Stock. Наприклад, ви можете – безпосередньо у програмі – відкрити шаблон анімації з After Effects або завантажити його з Adobe Stock для налаштування. Програма Premiere Pro може бути інтегрована з сотнями партнерських технологій.

Premiere Pro тепер пропонується з новою програмою Premiere Rush – всеосяжним інструментом, який працює з усіма пристроями. Тепер можливо записати матеріал на свій телефон, а потім зібрати його та поділитися ним у соціальних мережах за допомогою телефону, планшета або комп'ютера. Щоб продовжити роботу над файлами з програми Rush, потрібно просто відкрити їх у програмі Premiere Pro.



Adobe Audition – це комплексний набір інструментів, що включає підтримку роботи з кількома доріжками, відтворення форми сигналу й спектральне відображення для створення, мікшування, редагування та відновлення аудіовмісту.

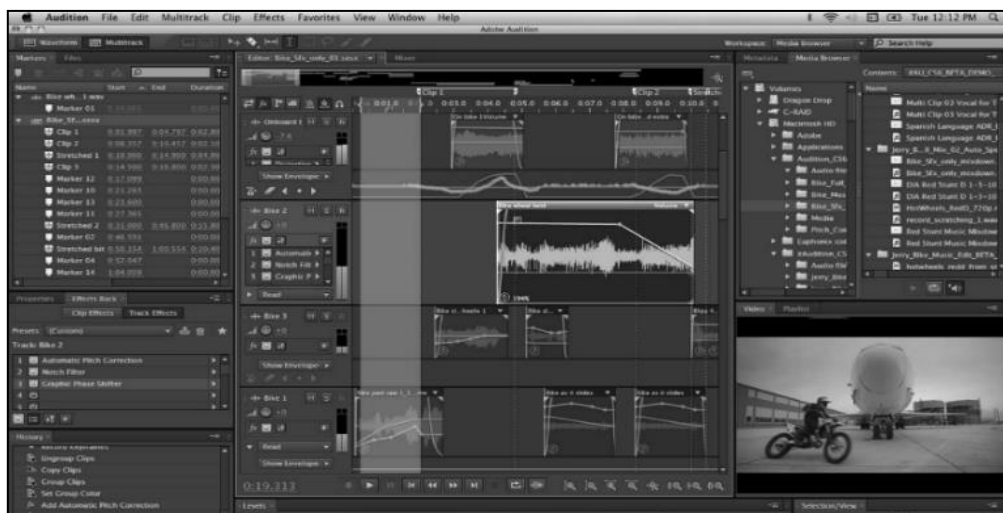


Рис. 2.16. Вікно програми Adobe Audition

Цей потужний звуковий редактор дозволяє прискорити процес обробки аудіо та відео, забезпечуючи довершену якість звуку.

Adobe Audition пропонує необмежені можливості мікшування, редагування, створення майстер-копій і обробки звукових спецефектів. Інструмент поєднує гнучкість технологічного процесу з граничною простотою у використанні і дозволяє створювати різноманітну музичну продукцію найвищої якості. Ця програма є повноцінною студією звукозапису, що оснащена гнучкими і простими у використанні інструментами.

Основні можливості і особливості Adobe Audition: сумісність з додатками від сторонніх виробників; вбудовані засоби запису компакт-дисків; гнучкі і точні засоби редагування і попереднього прослуховування; вбудована функція створення компакт дисків; підтримка технології ReWire; підтримка технології VST; частотне редагування звуку; коригування за висоті тону звучання; розширена підтримка відео; зміна довжини аудіо фрагмента на шкалі часу;

автоматичне усунення тріску і шуму; видалення вокалу або інструменту з аудіо, і безліч інших корисних властивостей.



Adobe Captivate (раніше відома як RoboDemo) – програма електронного навчання для Microsoft Windows, і з п'ятої версії для Mac OS X, яка може бути використана для демонстрації програмного забезпечення, запису відео уроків, створення симуляції програми, створення навчальних презентацій і різних тестів в .swf форматі. Можливо конвертувати згенерований Adobe Captivate .swf в .avi, для завантаження на сайти відеохостинги. Для створення симуляцій програм, Captivate може використовувати праву і ліву кнопку миші і натиснення клавіш.

Adobe Captivate також можна використовувати для створення скрінкасти, подкастів, і конвертування презентацій Microsoft PowerPoint у формат Adobe Flash.

За допомогою Captivate можна створювати і редагувати інтерактивні демонстрації програм, симуляції, підкасти, скрінкасти, ігри і уроки. Для демонстрацій програм, можливий запис у реальному часі. Створені за допомогою Captivate скрінкасти займають набагато менше місця, ніж повноцінні записи з екрану.

Користувачі можуть редагувати Captivate презентації для додавання ефектів, активних точок, текстові області, відео і т.д. Автори можуть редагувати вміст і змінювати час появи того чи іншого елемента. Натискання на активні точки може переводити як на інші слайди, так і на зовнішні посилання.



Рис. 2.17. Вікно програми Adobe Captivate

Captivate підтримує імпорт зображень, презентацій PowerPoint, відео, Flv і аудіо в будь слайд проекту.

Спеціалісти різних рівнів підготовки використовують цей редактор для швидкого створення захоплюючих додатків е-навчання, таких як інтерактивні симуляції, що дозволяють кінцевим користувачам виконувати із ними окремі дії, прості демонстрації програмного забезпечення, тренування базуючись на попередній сценарій, короткі тести, практикуми для відпрацювання набутих навичок. Кінцевий документ може бути опублікованим у популярному форматі Flash для надлегкого розповсюдження online, його також можна експортувати у формат MP3 для подальшого прослуховування, або ж роздрукувати для використання у якості роздаткового матеріалу.

Редактор Adobe Captivate вирішує основні проблеми, з якими стикаються професіонали навчання:

– для створення потужного модуля е-навчання потрібно лише кілька хвилин;

– редактор Adobe Captivate не вимагає додаткових технічних знань або навичок: той, хто має бодай елементарні навички роботи із комп'ютером може створювати модулі е-навчання за лічені хвилини;

– редактор Adobe Captivate завжди слідкує за тим, щоб використовувані дані були найновішими – вся робота із редактором полягає в створенні слайдів, а це гарантуватиме швидке розуміння з боку користувача;

– вміст редактора Adobe Captivate використовує відомий Flash Player, що встановлений на більш ніж 97% усіх комп'ютерів, що з'єднані із мережею Інтернет. Фактично будь-хто може переглянути програму, виконану в цьому редакторі;

– вміст редактора Adobe Captivate також легко інтегрується із системами Модель Об'єкту Спільного Вмісту (SCORM) та Комітету з питань Комп'ютеризованого навчання в Авіаційній Промисловості (AICC).

Робота із редактором надзвичайно проста: в слайди просто вставляються малюнки, відео, аудіо, навіть короткі тести.

Файли Flash (SWF) можна переслати по e-mail, опублікувати на Web сервер або використати із технологією Adobe Acrobat – для легкого створення PDF файлів, що міститимуться у демонстраційній програмі. Редактор Adobe Captivate є одним із засобів революційної зміни в обміні ідеями та інформацією. З допомогою інтерактивного вмісту, пасивні глядачі навчальної презентації перетворюються на її учасників. Всі файли можна пересилати за допомогою мережі, або завантаживши їх на портативні носії.

У редакторі Captivate існують три режими створення проектів, і кожен із них використовується для окремої мети:

– демонстрація (Demonstration). У переважній більшості випадків цей режим створення проектів не є інтерактивним. Кінцевий споживач проекту переглядатиме його і вивчатиме щось нове. При використанні цього режиму редактор Captivate автоматично додає написи на екрані та вставляє блоки виділення для натиснення маніпулятором миші, а також відслідковує його рухи;

– симуляція (Simulation). Цей режим створення проекту вимагатиме залучення користувача, додасть блоки для натиснення маніпулятором миші, додасть написи відображення поточного стану користувача, також додасть написи із підказками. Хоча цей режим створення проекту не записуватиме рухів маніпулятора миші;

– навчання (Training). З усіх інших режимів цей режим найважчий. Хоча він дещо нагадуватиме режим Симуляції, додатковим елементом тут є залучення як педагога, так і учня. В цьому режимі задаються питання і відповідь вводиться з клавіатури або натисненням маніпулятора миші. В цьому режимі також можна відіслати відповіді до Системи Управління Навчанням (LMS) для запису поточних результатів.

Документ, який створюється в Adobe Captivate, називається проектом, що складається з окремих слайдів, які можна додавати, редагувати чи видаляти. Сховище для зберігання ресурсів (аудіо файлів, зображень, анімації тощо) в Adobe Captivate називається бібліотекою (Libraries), де об'єкти впорядковуються за відповідними папками Audio, Images, Media, Presentations.

Однією з важливих переваг програми Adobe Captivate є те, що у ній дуже зручно створювати тести для перевірки знань. Програма пропонує декілька видів тестових слайдів, які можна вставляти в

проект з метою проведення оцінювання. Таким чином можна легко створювати тести, використовуючи всі існуючі види завдань, наприклад такі, що передбачають вибір однієї чи кількох правильних відповідей із кількох варіантів, визначення правильної послідовності, співставлення, введення відповіді з клавіатури тощо. Особливістю роботи над тестами є виставлення потрібних значень для параметрів, які визначають властивості тестів, а потім переходити безпосередньо до їх створення. Порушивши цей порядок, автор буде змушений вручну вносити зміни в кожний слайд, якщо встановлені параметри не підходять.

Таким чином, Adobe Captivate можна застосовувати для демонстрації можливостей програмного забезпечення, створення відеоуроків, симуляцій прикладних програм, розробки навчальних презентацій з будь-яких предметів та тестів різних типів, організувати дистанційне чи онлайн навчання, шляхом створення курсів, навчальних програм і віртуальних класів. Програма дає можливість імпортувати і використовувати у навчальних матеріалах зображення, презентації PowerPoint, відео, аудіо та файли у форматі Flash Video.



Adobe Media Encoder (раніше Adobe Encore DVD) – додаток призначений для створення напівпрофесійних DVD-Video- і аматорських Blu-Ray-дисків.

Відео- та аудіо-ресурси, призначені для розміщення на диску, можуть мати будь-який підтримуваний формат, в процесі запису вони транскодуються в MPEG-2-відео і Dolby Digital-аудіо.

Меню для DVD може бути створено безпосередньо в самій програмі, вибрано з бібліотеки або спроектовано в Adobe Photoshop. Відео може бути імпортовано безпосередньо з Adobe Premiere Pro і Adobe After Effects без проміжного прорахунку.

Програмне забезпечення Adobe Premiere Pro дозволяє працювати швидко як на ноутбуках, так і на настільних комп'ютерах. А можливості використання різних платформ і вбудована підтримка форматів гарантують високу продуктивність. Запис звуку з двох мікрофонів, обмін проектами з програмами Apple Final Cut Pro і Avid, пакетне фонове кодування для смартфонів, планшетів і ПК - ці та інші функції роблять роботу з додатком більш ніж зручною. В один і той же проект можна додавати матеріали в різних форматах, причому це не позначається на швидкості відтворення.

Програма, також, дозволяє виконувати швидке і надійне кодування для багатоекранної середовища

Adobe Media Encoder дозволяє зберігати проект для перегляду на ПК, смартфоні, планшеті або телевізорі. Використовуючи інтуїтивно зрозумілі попередні установки і контекстні меню, можна задати налаштування для різних форматів один раз, а потім виконувати пакетне кодування безпосередньо в процесі роботи.

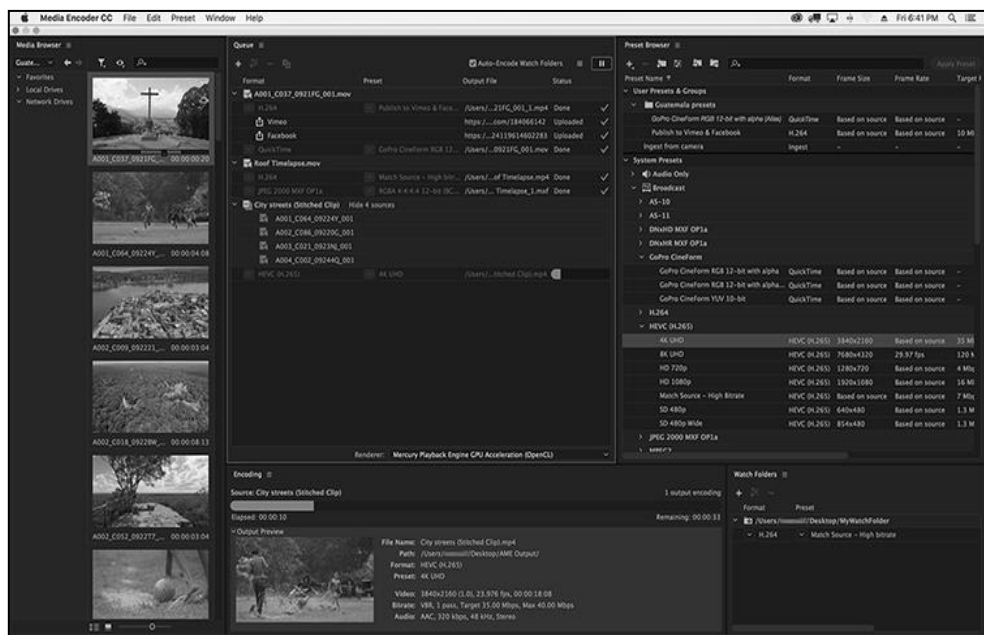


Рис. 2.18. Вікно програми Adobe Media Encoder

Гнучкі, точні і надійні інструменти програми за допомогою загальноприйнятого поєднання клавіш з можливістю настройки підвищують зручність, а функціональні, інтуїтивно зрозумілі інструменти обрізки і редагування дозволяють працювати більш точно і впевнено.



Blender3D – пакет для створення тривимірної комп'ютерної графіки, що включає засоби моделювання, анімації, вимальовування, після-обробки відео, а також створення відеоігор.

Особливостями пакету є малий розмір, висока швидкість вимальовування, наявність версій для багатьох операційних систем – FreeBSD, GNU/Linux, Mac OS X, SGI Irix 6.5, Sun Solaris 2.8 (sparc), Microsoft Windows, SkyOS, MorphOS та Pocket PC. Пакет має такі функції, як динаміка твердих тіл, рідин та м'яких тіл, систему

гарячих клавіш, велику кількість легко доступних розширень, написаних мовою Python. Починаючи з версії 2.61 з'явилися функції "відстеження камери", та "захоплення руху".

Характерними особливостями пакету Blender є його невеликий розмір та підтримка багатьох популярних операційних систем.

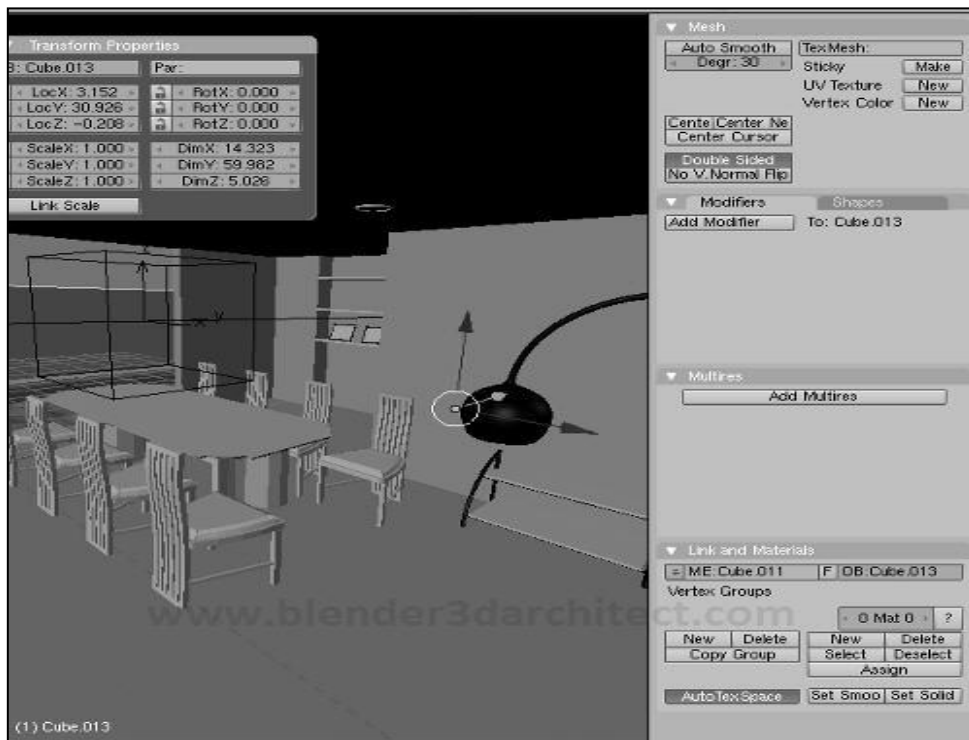


Рис. 2.19. Вікно програми Blender3D

Функції пакету:

- підтримка різноманітних геометричних примітивів, включаючи полігональні моделі, систему швидкого моделювання в режимі subdivision surface, криві Безьє, NURBSsurfaces, metaballs, відсікання полігонів та векторні шрифти;

- універсальні вбудовані механізми вимальовування та інтеграція з YafRay;

– інструменти анімації, серед яких inverse kinematics, арматурна (скелетна) та сіткова деформація, ключові кадри, нелінійна анімація, timeline, vertex weighting, constraints, динаміка м'яких тіл включаючи визначення колізій форми об'єктів при взаємодії, динаміка рідин, Bullet динаміка твердих тіл, система волосся на основі частинок та система частинок при визначенні колізій об'єктів.

– Python використовується як засіб створення інструментів і прототипів, системи логіки в іграх, як засіб імпорту/експорту файлів (наприклад COLLADA), автоматизації завдань.

– основа системи нелінійного редагування відео та роботи з музикою.

– Game Blender — підпроект Blender, що надає інтерактивні функції, такі як визначення колізій, рушій динаміки та програмована логіка. Також він дозволяє створювати окремі real-time додатки починаючи від архітектурної візуалізації до відео ігор.

Програма для 3D моделювання Blender може працювати в декількох режимах:

– режим об'єкта (Object mode) - дозволяє вибирати об'єкти, переміщати їх, повертати, і рухати як вам потрібно;

– режим редагування (Edit mode) - дозволяє змінити вершини об'єкта, його лінії і площини, ви можете змінювати сітку в цьому режимі.

– скульптурний режим (Sculpt mode) - режим редагування 3D сітки;

– режим малювання (Vertex Paint mode) - дозволяє змінити кольори фігур;

– режим малювання текстур (Texture Paint mode) - дозволяє розфарбовувати текстури;

– режим товщини (Weight Paint mode) - дозволяє змінити товщину поверхонь;

– сітковий режим (Particle mode) - зручний для роботи з системами частинок.

Використання тривимірних моделей надає додаткові можливості пояснити сутність усіх закономірностей об'єкту, що продемонстровано на прикладі 3D ілюстрацій до властивостей цього об'єкта.

Вимоги до навчальних 3D моделей надають можливість структурувати процес їх створення та поширення в мережі інтернет, а також сприяють дослідженню методології їх використання у навчальному процесі.



iSpring Free Cam дозволяє записувати будь-яку частину екрану, редагувати записане відео та завантажити його безпосередньо на YouTube або зберегти як WMV.

iSpring Free Cam включає повний набір функцій для створення професійних відеоуроків і навчальних презентацій.

Вбудований аудіо- та відеоредактор російською мовою допомагає перетворити запис екрану в повноцінний відеоурок.

При необхідності ви можете видалити небажані фрагменти відео в будь-який час після запису екрану монітора.

Якщо готове відео містить фоновий шум, ви можете швидко прибрати його з усією записи.

Щоб поліпшити аудіосупровід, ви можете відрегулювати гучність, застосувати ефект загасання / наростання звуку або приглушити його для деяких фрагментів.

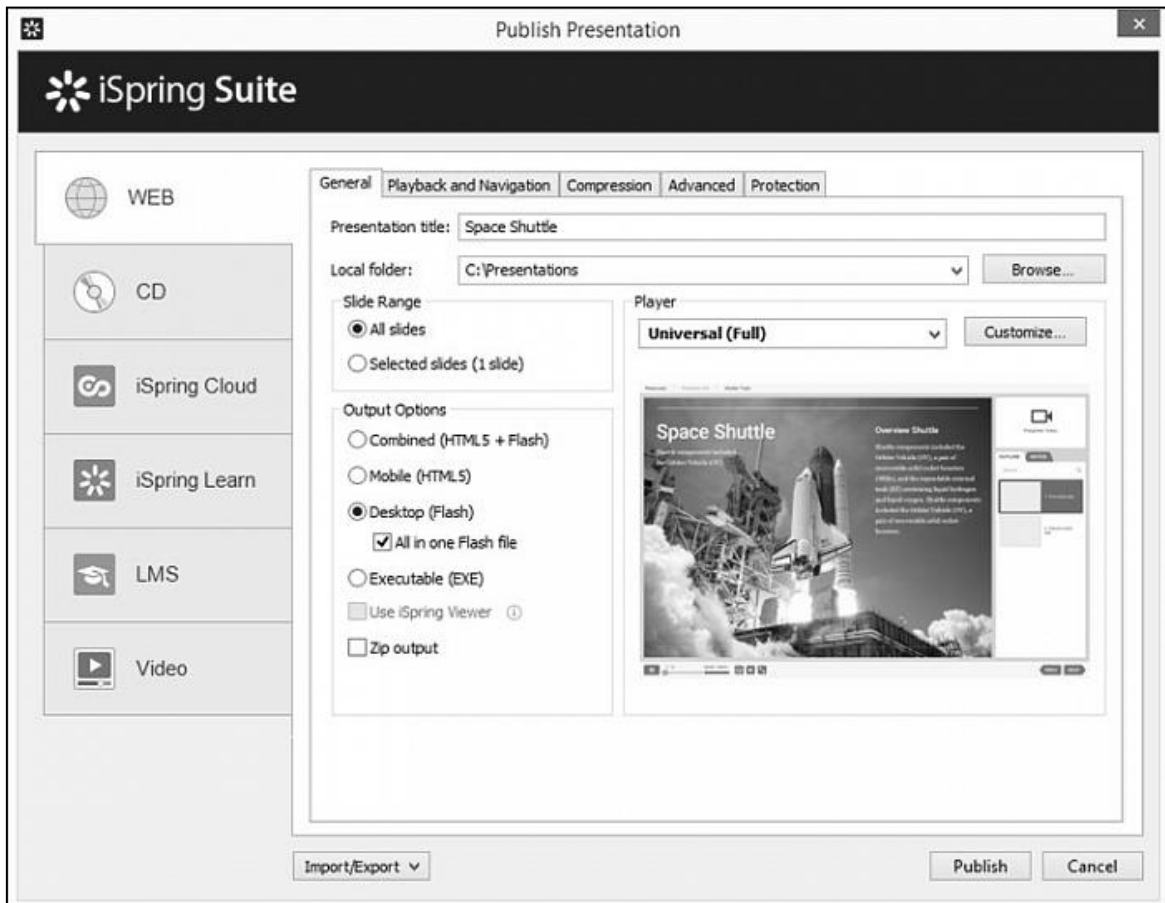


Рис. 2.20. Вікно програми iSpring Free Cam

Програма неймовірно проста у використанні завдяки чистій, інтуїтивно зрозумілій інтерфейс.



SunRav Bookeditor – пакет програм призначений для створення і читання електронних підручників або книг.

Знання, досвід можна передати в красивому і зрозумілому вигляді, використовуючи мультимедійні засоби: анімацію, зображення, аудіо та відео ролики.

При необхідності організації доступу до підручників і книг через Інтернет або локальну мережу рекомендуємо скористатися програмою SunRav WEB Class, яка допоможе створити онлайн бібліотеку, доступну для перегляду за допомогою будь-якого браузера.

Пакет програм SunRav BookOffice складається з двох додатків: SunRav BookEditor – для створення і редагування підручників, SunRav BookReader – для перегляду підручників. За допомогою пакету програм можна створювати документацію у вигляді EXE файлів, CHM, HTML, PDF форматах, а також в будь-яких інших (використовуючи шаблони). У підручниках можна використовувати всю потужність сучасних мультимедійних форматів: аудіо і відео файли, зображення (PNG, JPEG, GIF (включаючи анімовані), Flash, будь-які OLE-об'єкти та інші.

Програма для створення і редагування (SunRav BookEditor) має вбудовану систему перевірки орфографії (ніякі додаткові бібліотеки/програми не потрібні).

Потужна система посилань дає змогу створювати посилання з будь-якого місця на розділи поточної книги, на інші книги, на тести (використовується програма tTester), на веб-сторінки мережі Інтернет або на будь-які інші документи. Глибина посилань не обмежена. Можливе відкриття посилань в спливаючих вікнах, зовнішній вигляд яких можна налаштувати.

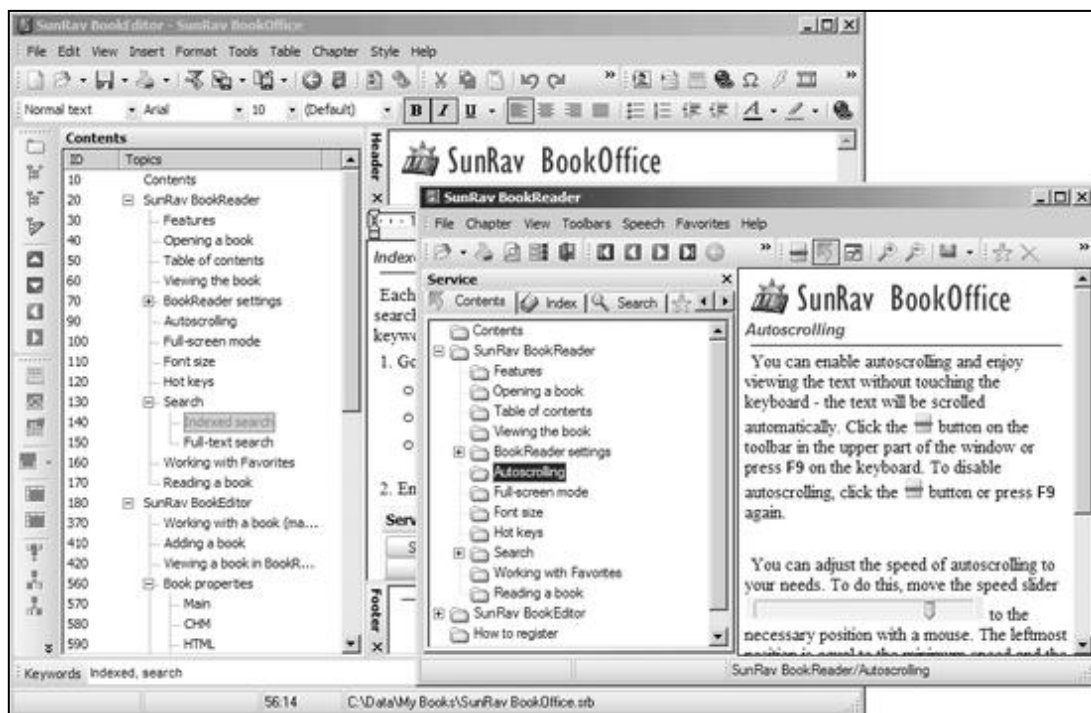


Рис. 2.21. Вікно програми SunRav BookOffice

Редактор має простий, зрозумілий інтерфейс, підтримує українську мову. Програма обладнана вбудованою системою перевірки орфографії. Під час розроблення електронного видання можна працювати з багатьма мультимедійними форматами: аудіо- і відеофайлами, зображеннями, Flash-анімацією, підключати тестові блоки.

Створені електронні публікації можуть включати необмежену кількість розділів і підрозділів.

Можливостями програми є такі:

- робота зі стилями тексту (зміна накреслень шрифтів, шрифтові виділення);
- зміна параметрів абзаців (вирівнювання, інтервали, відступи);

- використання зображень (PNG, JPG, JPEG, GIF, BMP, ICO, WMF);
- використання OLE-об'єктів (формули Microsoft Equation), використання мультимедійних та інтерактивних елементів (відео, аудіо фрагменти, GIF анімація, кнопки, форми, випадаючі списки);
- експорт розділів та книги у формат HTML, RTF, DOC, XLS тощо;
- імпорт документів у форматах HTML, RTF, TXT, DOC, XLS;
- компіляція файлів у формати CHM та EXE;
- зручна навігація в електронній публікації;
- використання засобів гіпертексту;
- підтримка системи посилань;
- створення тестів за допомогою підключення пакету SunRay TestOfficePro.

Можна також розповсюджувати електронні підручники на CD і DVD дисках разом з безкоштовною програмою для перегляду SunRay BookReader, яка має функцію озвучування підручника, проводити індексний і повнотекстовий пошук, автоматично перегортати сторінки, читати текстові, HTML, RTF і MS Office документи, змінювати зовнішній вигляд, використовуючи теми, організувати підручники і розділи у Вибране. При цьому не потрібно інстальювати на комп'ютер користувача ніяких програм.

Використання пакету програм дає змогу читати книги з ZIP архівів, а також архівувати підручники в ZIP архіви.



My TestEditor – це система програм (програма

тестування учнів, редактор тестів та журнал результатів) для створення та проведення комп'ютерного тестування, збору та аналізу результатів, виставлення оцінок за вказаною в тесті шкалою.

Для встановлення програми MyTest на ПК достатньо розархівувати завантажений архівний файл в довільну папку.

У редакторів можна редагувати завдання і відразу ж бачити їх як побачить учень. Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс дозволить швидко створити або змінити тест.

У будь-який момент можна змінити зміст, тип завдань, порядок завдань в тесті. Кількість завдань в тесті не обмежена. Автоматично програма пропонує п'ять варіантів відповіді (для завдань із списком варіантів), але це не означає, що користувач повинен використовувати рівно п'ять варіантів. В завданні може бути від 1 до 10 варіантів. Їх реальну кількість програма визначить сама. Можна змінювати порядок завдань (використовуючи перетягування або меню), додавати і видаляти завдання, дублювати, копіювати в буфер обміну і вставляти, змінювати тип.

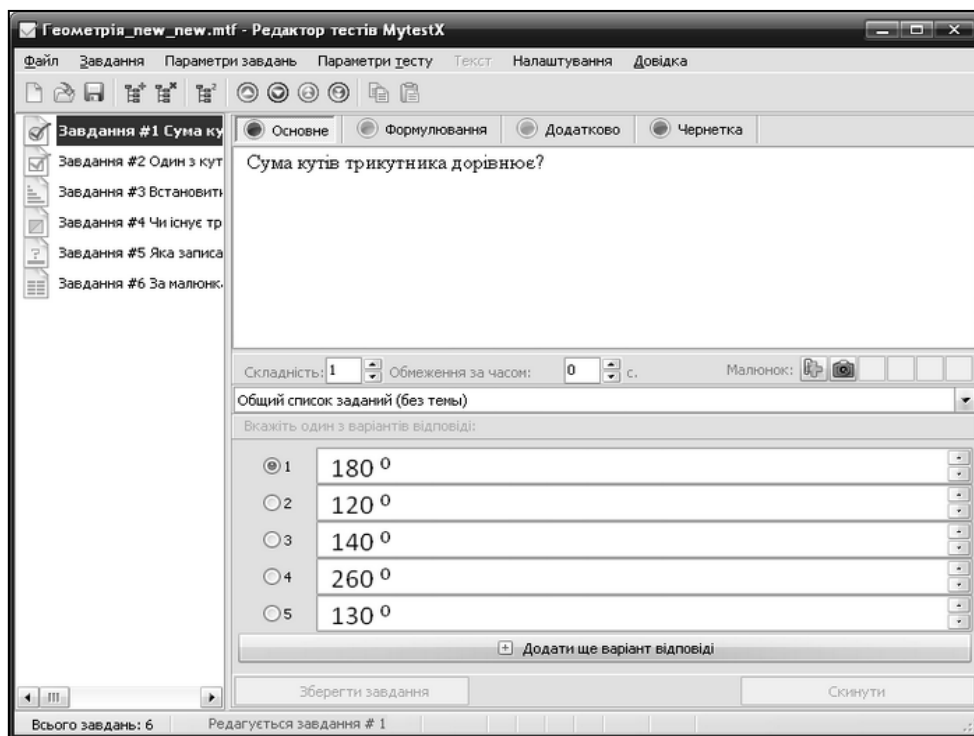


Рис. 2.22. Вікно програми MyTest

Можна форматовувати текст запитання і варіантів завдання у текстовому редакторі (наприклад, Word) і вставляти в програму. Під час збереження тесту, якщо в ньому використовуються зображення програма зберігає їх в один файл тестом. При цьому, якщо кілька разів використовується один і той самий малюнок, то розміри файлу не збільшуються. Можете додати в створюваний або редагований тест завдання з будь-якого іншого тесту. При додаванні завдань можна вибрати які саме завдання додати (відзначити галочками), вказати чи додавати в цей тест теми з початкового.

У редакторі тестів можна експортувати тести для друку. Цей тест можна або відразу роздрукувати, або зберегти у файл, а потім відкрити у текстовому редакторі (Microsoft Office Word або OpenOffice.org Writer).

Важливою перевагою програми є можливість обрати параметри захисту електронного видання. Серед таких параметрів є: встановлення паролів на перегляд і редагування підручника; заборона друкування підручника, виділення та копіювання фрагментів у буфер обміну; дозвіл користування підручником тільки з компакт-диску; обмеження пробного періоду користування підручником, обмеження кількості запусків, встановлення конкретної кінцевої дати використання.

Онлайн-тестування за допомогою Google Forms із автоматичною перевіркою його результатів.

Для створення тесту в системі Google Forms потрібно:

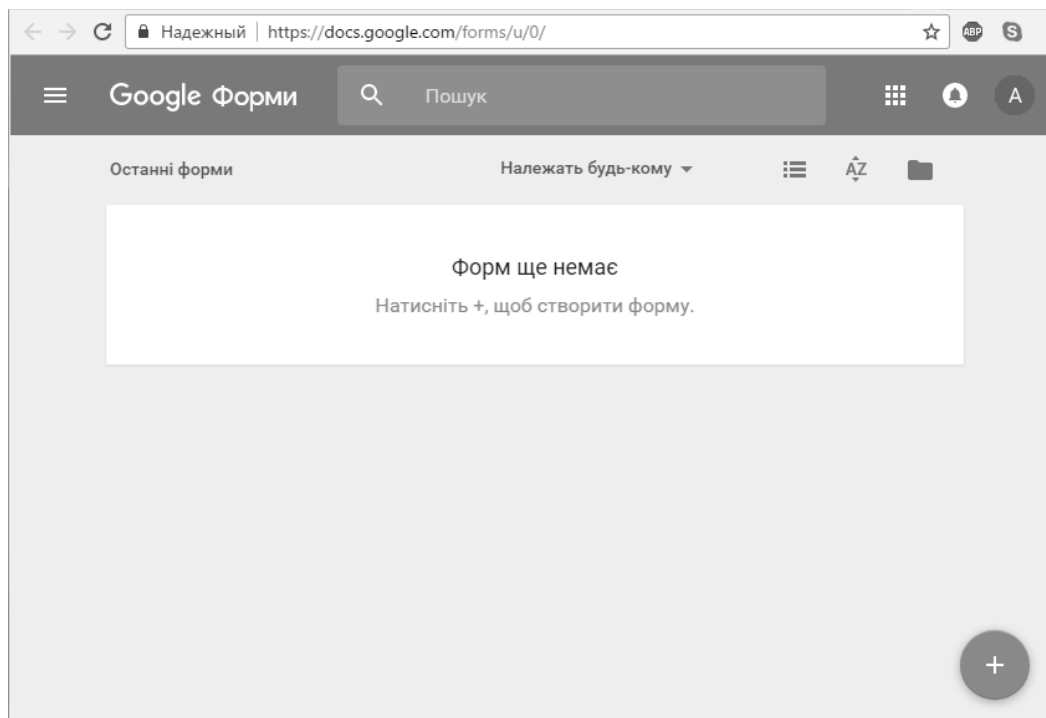


Рис. 2.23. Сторінка forms.google.com

1. Створюємо форму, натиснувши на «+» (рис. 2.23.).

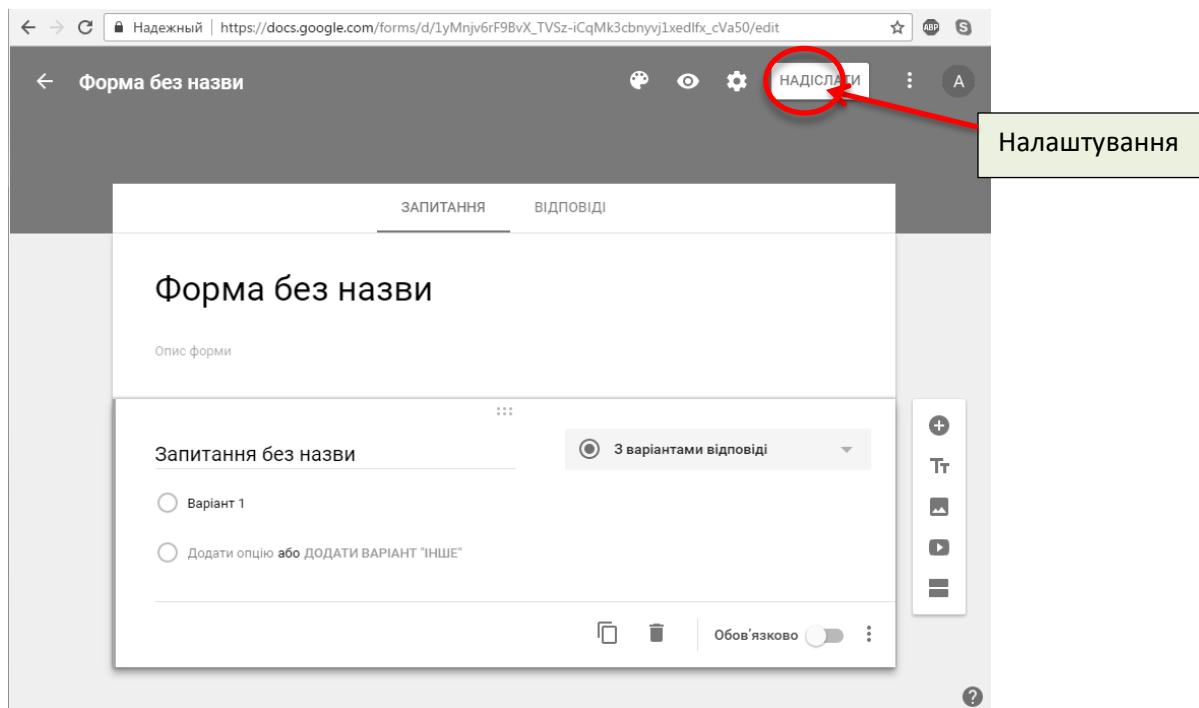


Рис. 2.24. Створення першого запитання

Для того, щоб форма стала тестом, у правому верхньому куті екрану потрібно натиснути на значок «Налаштування». Вибрати «Тести», увімкнути перемикач «Увімкнути/вимкнути оцінки» та натиснути «ЗБЕРЕГТИ» (рис 2.25.).

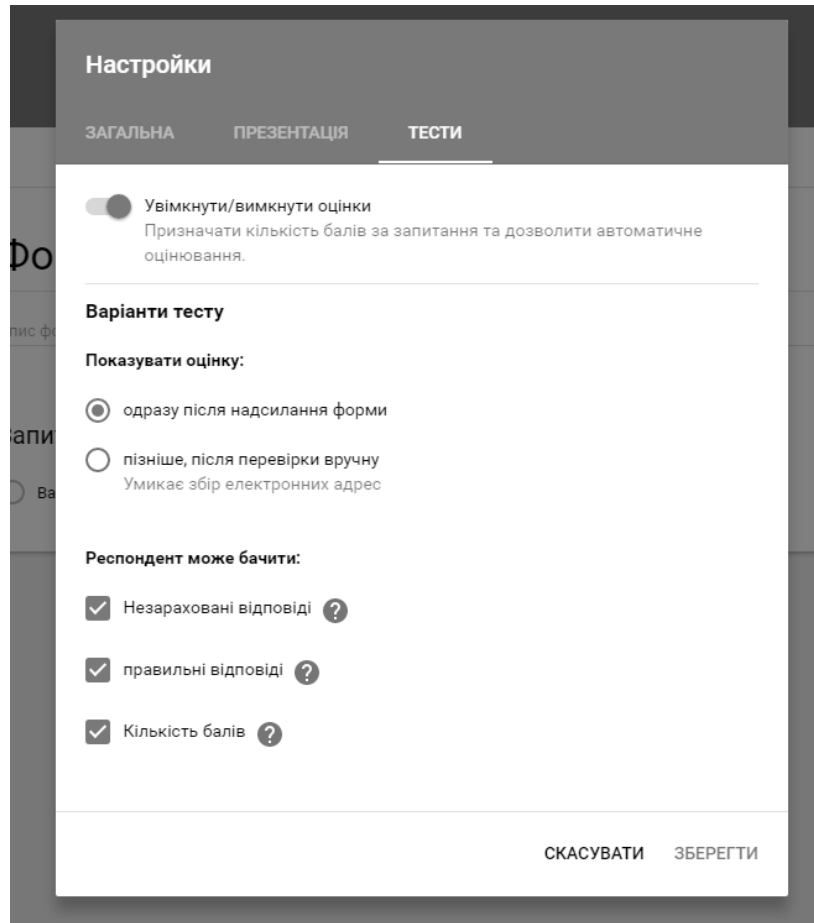


Рис. 2.25. Настройки форми тестування

Технологія Google Forms підтримує 9 типів тестових питань (рис.2.26).

- Текст: коротка текстова відповідь, яку необхідно ввести самостійно. Зручно використовувати для ПІБ учня.
- Пункт текст: довга текстова відповідь, що складається з декількох абзаців. Підійде для завдань з відкритою відповіддю.
- Множинний вибір: вибір однієї правильної відповіді з декількох.
- Прапорці: підходить для запитань з декількома правильними відповідями, які потрібно відзначити галочкою.

- Вибір зі списку: вибір однієї правильної відповіді зі списку.
- Сітка: таблиця для вибору однієї правильної відповіді в кожному рядку. Підходить для завдань, де потрібно знайти відповідність.
- Дата: питання на знання точної дати (число, місяць, рік).
- Час: за зовнішнім виглядом і призначенням аналогічний до типу «Дата» і має на увазі точне введення годин, хвилин і секунд.
- Масштаб: виставлення оцінки за заданою шкалою, наприклад від 1 до 5.

Ви можете вибрати окремо для кожного питання, чи воно є обов'язковим для відповіді. Для цього при створенні або редагуванні кожного питання поставте або зніміть галочку «Обов'язкове питання».

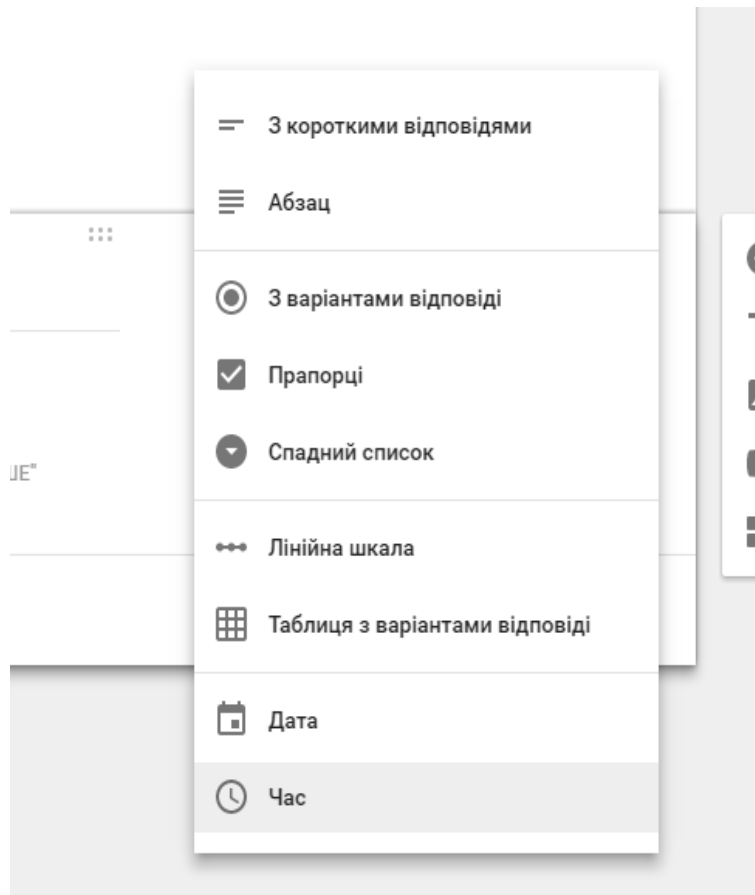


Рис. 2.26. Типи питань в Google Forms

Ви можете призначити бали за правильну відповідь на запитання будь-якого типу, крім "Сітка". Для цього треба натиснути на значок Додати, щоб додати питання. Ввести питання і відповіді на нього. У лівому нижньому куті потрібно натиснути «КЛЮЧ ОПИТУВАННЯ». У правому верхньому куті вікна, що з'явилося, потрібно вказати, у скільки балів ви оцінюєте питання (рис. 2.27.).

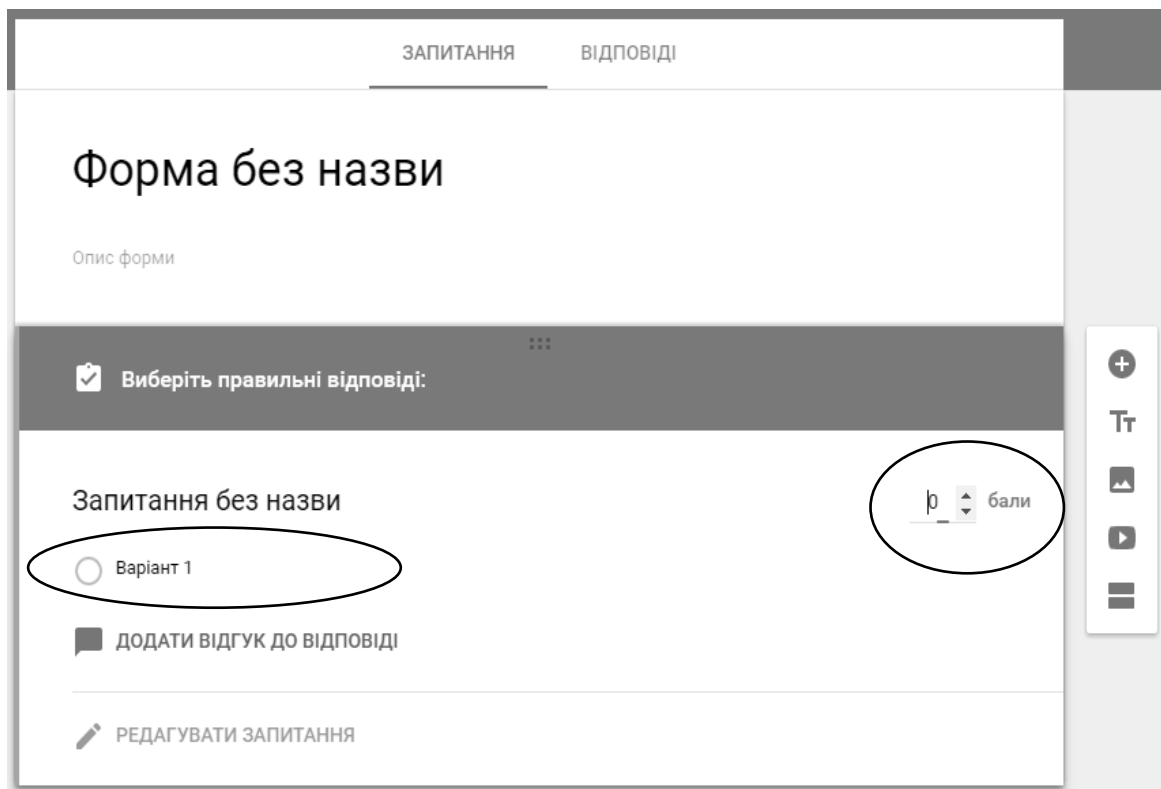


Рис. 2.27. Встановлення балів за відповідь та виклик панелі пояснень

Щоб повернутися до редагування питання або відповіді, в лівому нижньому кутку натисніть «РЕДАГУВАТИ ЗАПИТАННЯ».

У якості коментарів можна використовувати посилання, відео або сайти. Респонденти побачать їх тільки після виконання тесту. Для цього потрібно вибрати питання. Натиснути «ВІДПОВІДІ», вибрати «ДОДАТИ ВІДГУК ДО ВІДПОВІДІ» (рис 2.27.) та ввести пояснення і натиснути «ЗБЕРЕГТИ».

Google Forms дає можливість перегляду автоматичного зведення всіх відповідей на тест, яке включає:

- питання, на які часто даються неправильні відповіді;
- діаграми, що показують відсоток правильних відповідей;
- діапазон балів, їх середнє і медіанне значення.

Публікація тесту. Коли тест буде готовий, натисніть на синю кнопку Відправити форму в правому верхньому кутку або під фінальними настройками опитування внизу сторінки. Ви зможете скопіювати посилання на готовий тест або відправити доступ до нього учням на адресу електронної пошти.

Щоб попередньо подивитися, як виглядає Ваш опитування, і самостійно протестувати його, натисніть на кнопку «Перегляд» форми в верхньому меню.

Аналіз результатів тестування. На сторінці «Створення тесту» є можливість для швидкого перегляду статистики результатів - натисніть Відповіді → Резюме відповідей у верхньому меню і графіки дозволять Вам побачити загальну картину, але не дасть деталізації результатів по кожному учневі. Щоб отримати детальну інформацію у вигляді таблиці, натисніть Відповіді → Зміна призначення відповіді, і Google автоматично запропонує Вам скористатися своїм сервісом Google Sheets (Таблиці). Підтвердження вибору цього способу аналізу даних відкриє таблицю з відповідями кожного учасника опитування.

Для Google Форми існує зручне і безкоштовне розширення Flubaroo, що дозволяє моментально аналізувати результати тестування і виставляти оцінки.

Submission Time	First Name	Last Name	Your Email Address	Total Points	Percent	Times Submitted	Emailed Grade?	Sacramento, the capital of California, w	What is the capital of Louisiana?	Nashville is the capital of what state?	Most of America's salmon, crab, halibut, ...
3/28/2011	Johnny	Begood	jb@nosuchmail.com	3	75.00%	1	1	1	0	1	1
3/28/2011	Sally	Student	ss@nosuchmail.com	3	75.00%	1	1	0	1	1	1
3/28/2011	Lisa	Simpson	ls@nosuchmail.com	4	100.00%	1	1	1	1	1	1
3/28/2011	Ralph	Wogam	rw@nosuchmail.com	0	0.00%	1	1	0	0	0	0
3/28/2011	Polly	Pocket	pp@nosuchmail.com	1	25.00%	1	1	0	1	0	0
3/28/2011	Max	Power	mp@nosuchmail.com	1	25.00%	1	1	0	0	0	1
3/28/2011	Jason	Cimber	jc@nosuchmail.com	3	75.00%	1	1	1	1	1	0
3/28/2011	Billy	JoBob	bjb@nosuchmail.com	2	50.00%	1	1	0	1	0	0
3/28/2011	Patty	Patterson	pp@nosuchmail.com	2	50.00%	1	1	0	0	0	1
3/28/2011	Maggie	Simpson	ms@nosuchmail.com	1	25.00%	1	1	0	0	0	1
3/28/2011	Tom	Thurlo	tt@nosuchmail.com	4	100.00%	1	1	1	1	1	1
								36.36	54.54	63.63	83.8

Рис. 2.28. Приклад роботи плагіна Flubaroo

Плагін підраховує бали за проведеним опитуванням (тестуванням), забезпечує індивідуалізований зворотний зв'язок електронною поштою із кожним із учнів, згідно з результатами, а також висилає правильні відповіді.



Easy GIF Animator – це інструмент для створення анімованих GIF зображень. Завдяки цьому редактору можливо швидко і просто створити анімовані кнопки і банери на основі вибраних зображень.

Easy GIF Animator дозволяє змінювати різні настройки GIF файлу, наприклад, можна вибирати інтервал між зміною зображень.

Easy Gif Animator допоможе вам створити:

- анімовані банери,
- анімовані кнопки,

– різні види простих і складних анімацій.

Для роботи можна використовувати зображення в форматах gif, jpg, jpeg, png, iso, bmp, а на виході отримувати зображення в форматах gif, avi, flash.

Програма дає можливість:

- створювати «анімацію з нуля» або за допомогою Майстра;
- редагувати кадри в процесі роботи;
- редагувати створені раніше або готові гіфки;
- застосовувати різноманітні ефекти для тексту та зображень;
- попередньо переглядати результат роботи в вашому браузері;

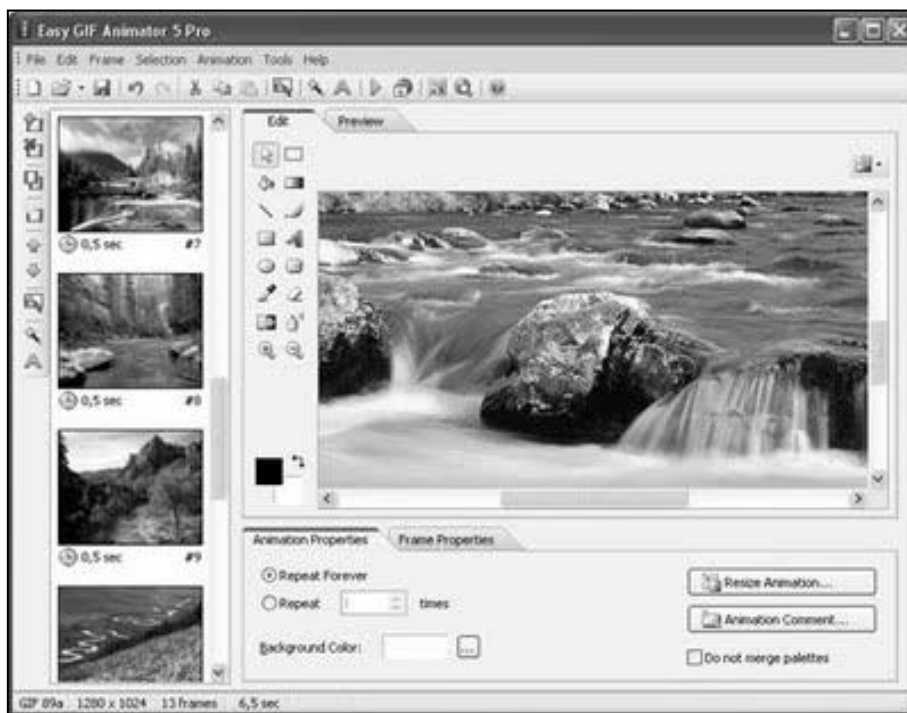


Рис. 2.29. Вікно програми Easy GIF Animator

– змінювати розмір анімації, експортувати з неї все або тільки окремі кадри, а також робити прозорими необхідні її частини;

- додавати музику при збереженні в форматі flash;
- генерувати HTML код для публікації в Мережі.

Крім цього, для зображень різного розміру, є можливість змінювати розмір оригіналу і підганяти його під розмір кадру.

Редактор також включає в себе кілька фільтрів зображень, різні способи зміни кадрів і текстовий редактор, щоб додавати текст в ваш анімований GIF файл.



VLC media player – кросплатформений та вільний плеєр проекту VideoLAN. VLC здатний програвати різноманітні аудіо- та відеофайли, CD та DVD-диски, Інтернет-радіо за різними протоколами та має багато інших можливостей. Він також може бути сервером потокової трансляції файлів в реальному часі на один або кілька комп'ютерів мережі чи записувати вихідні дані у файл. Підтримує мережеві протоколи IPv4 та IPv6.

Потужна начинка плеєра VLC дозволяє вирішувати такі завдання:

- конвертація файлів;
- використання роликів в якості фону робочого оточення;
- перегляд YouTube-роликів;
- розшифровка аудіозаписів;
- організація потокового аудіо / відеомовлення;
- збереження потокового контенту в файл;
- зняття скріншотів з відеопотоку;
- віддалене управління плеєром;
- складання відеопазлів;

– перегляд фотографій.

За твердженням розробника VLC Media Player може не тільки записувати телепередачі на декодер, а й діяти як міні-DVR. Тобто можливе створення власного онлайн TV мовлення.

VLC підходить для більшості сучасних операційних систем, в тому числі Windows, Linux і Mac OS X. VLC, починаючи з версії 0.7.2, уже завантажили понад 437 млн разів, не рахуючи завантаження через дистрибутиви Linux.

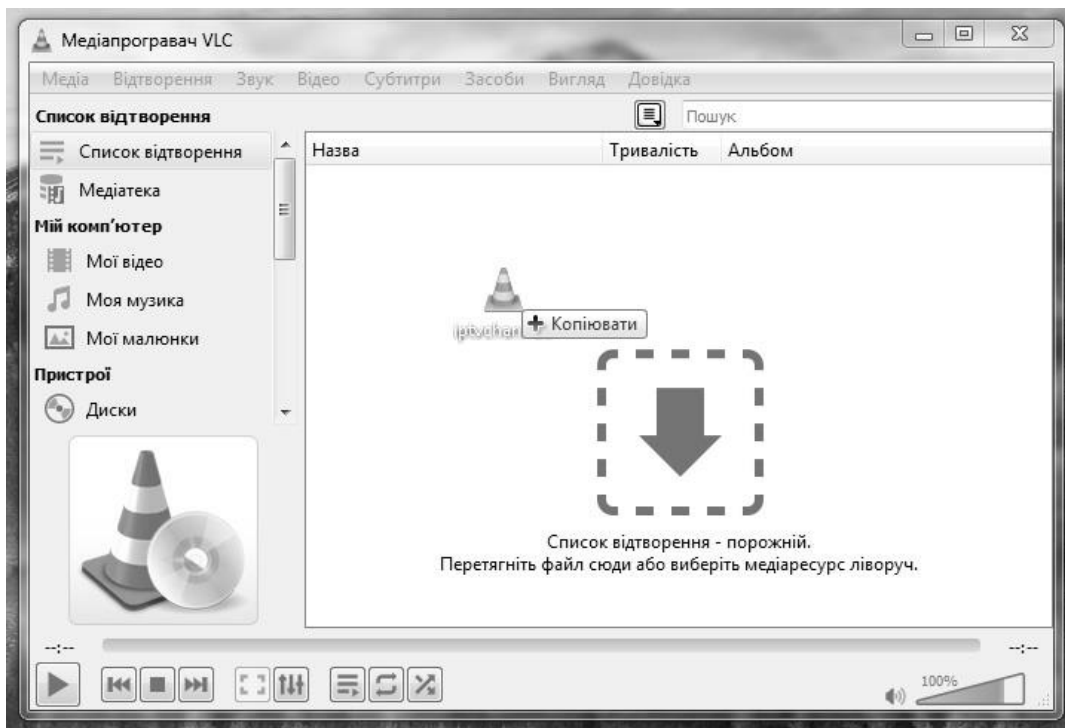


Рис. 2.30. Вікно програми VLC

VLC має багату бібліотеку власних кодеків і є чи не єдиним плеєром, що добре програвє зіпсовані чи недовантаженні файли. Має багатомовний інтерфейс користувача.



FileZilla Client – це вільна програма, багатоплатформний клієнт FTP з відкритим кодом.

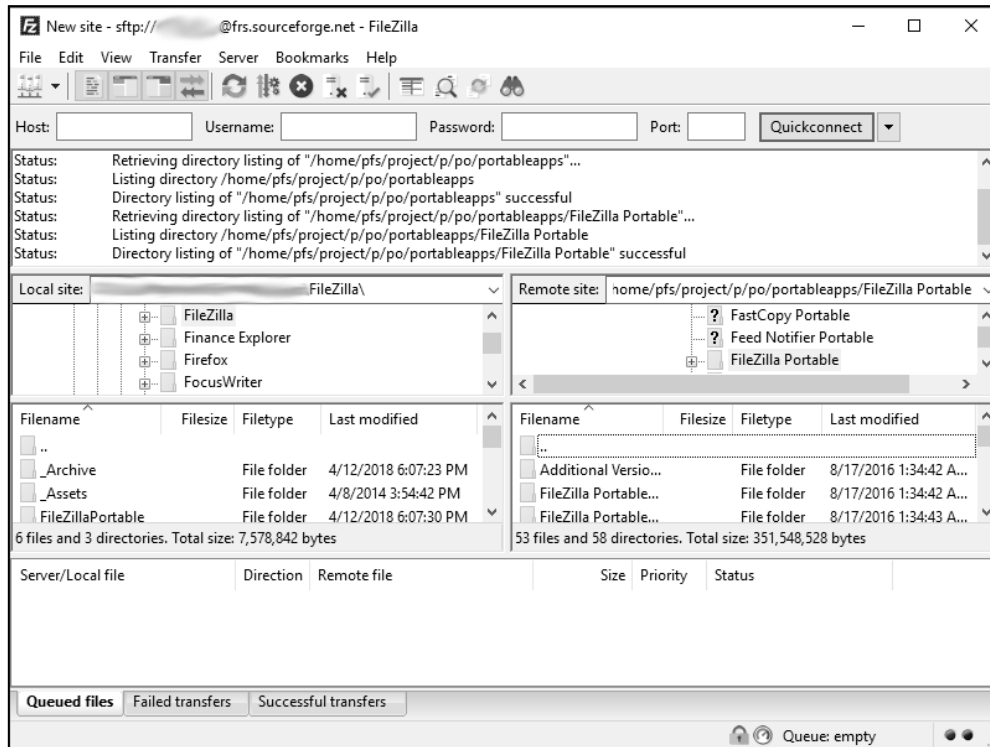


Рис. 2.31. Вікно програми FileZilla Client

Бінарні коди доступні для Windows, Linux і Mac OS X. Підтримує FTP, SFTP та FTPS (FTP через SSL/TLS).



FileZilla Server – це FTP-сервер, що підтримується тим самим проектом. Він підтримує FTP та FTP через SSL/TLS.

Можливості:

– підтримка FTP, FTP за протоколами SSL/TLS (FTPS) і SSH File Transfer Protocol (SFTP);

- багатоплатформність. Працює в Windows, Linux, * BSD, OSX та інших операційних системах;
- підтримка IPv6;
- підтримка IDN, включно з нелатинськими доменними зонами (IDN.IDN);
- багатомовність;
- підтримка приймання та передавання файлів, більших 4GB;
- просунутий менеджер сайтів і черга завантаження;

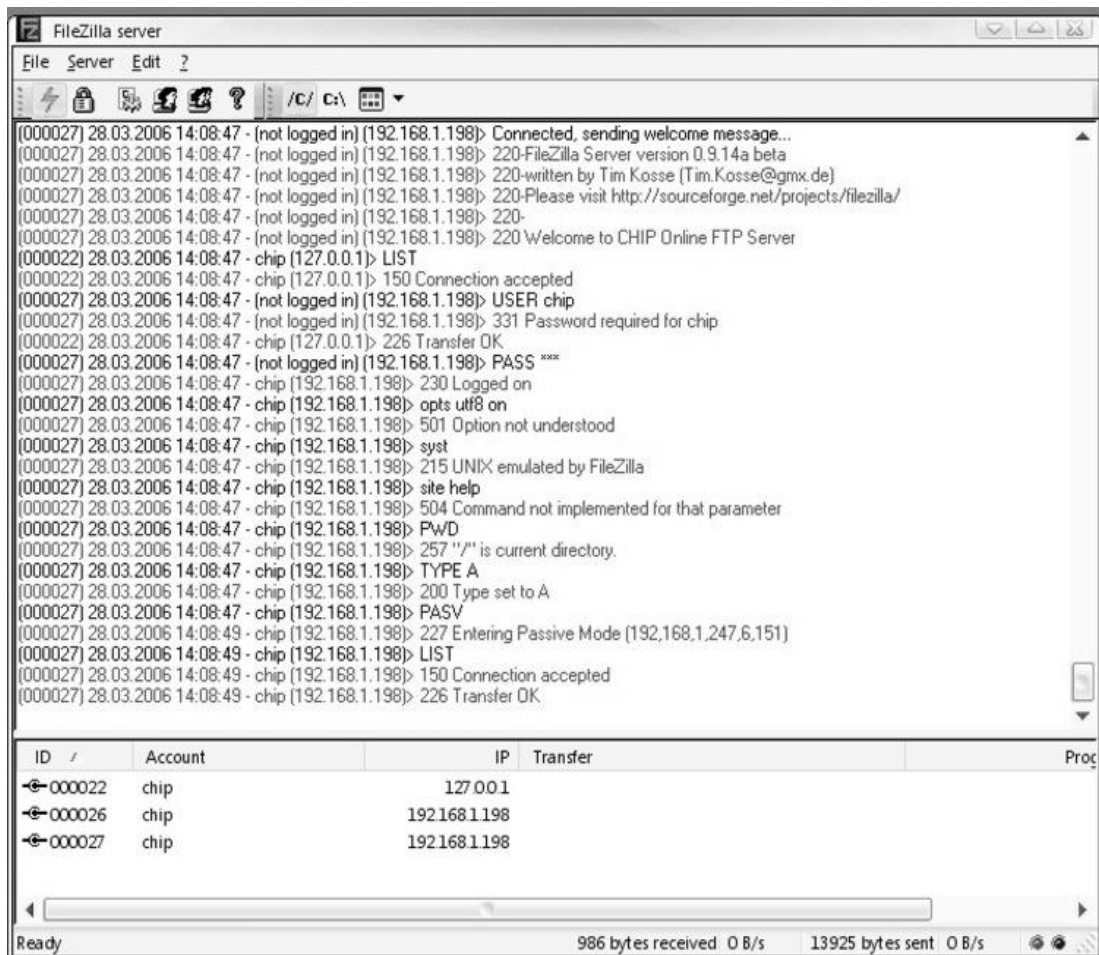


Рис. 2.32. Вікно програми FileZilla Server

- підтримка Drag&Drop;
- налаштування обмеження швидкості;
- фільтри імен файлів;
- майстер мережевого налаштування;
- віддалене редагування файлів;
- Keep-alive (автоматичне перепідключення після збою з'єднання);
- Підтримка HTTP 1.1, SOCKS5 і FTP-Proxy.



OnTopReplica – програма для закріплення вибраних вікон поверх інших вікон. Програма відмінно підходить для перегляду фільмів та трансляцій наживо під час ігрового процесу, одночасного спілкування у декількох соціальних мережах та відео чатах тощо. OnTopReplica дозволяє переміщати вікно в необхідну область екрану та приховувати відображення його кордонів.

Програма дає можливість змінювати параметри розміру та прозорості вікна. Також OnTopReplica містить спеціальну функцію, яка дозволяє керувати додатками у копії вікна без необхідності перемикатись в оригінальне вікно.

Основні особливості:

- створення копії будь-якої частини вікна;

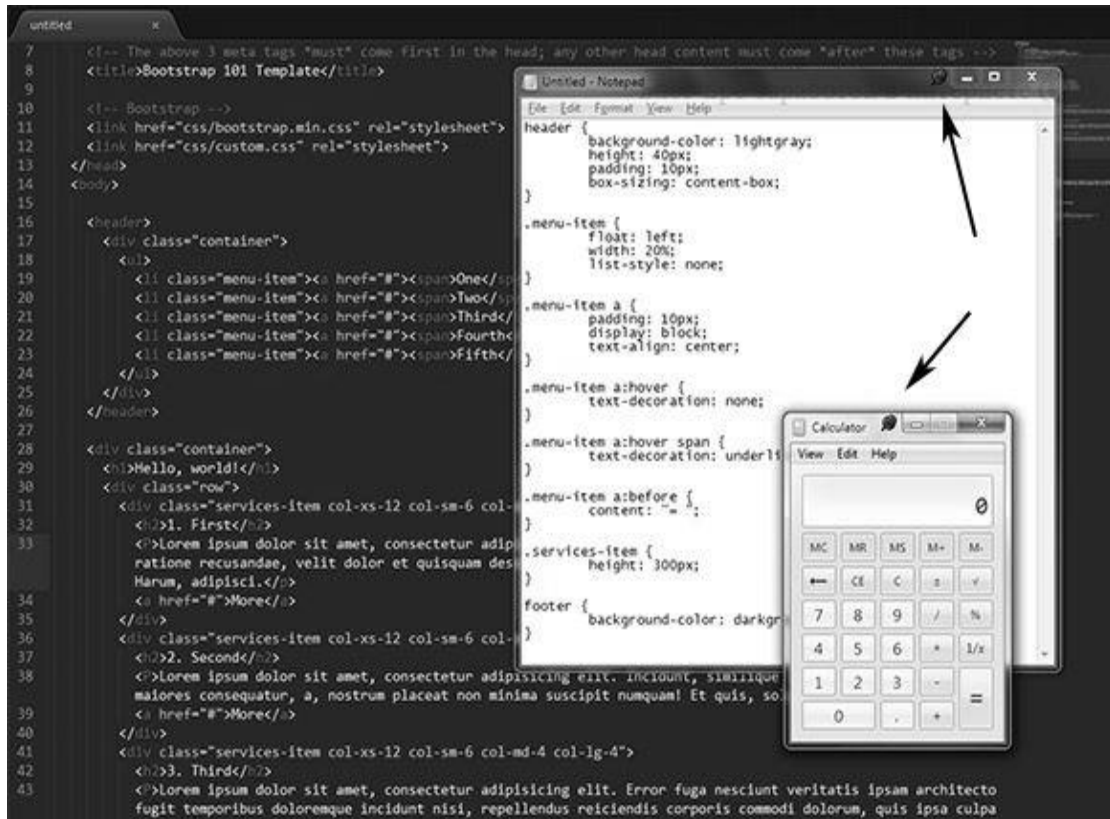


Рис. 2.33. Вікно програми OnTopReplica

- переміщення вікна;
- налаштування розміру та прозорості вікна.



Manuscam – програма для розширення можливостей при роботі з веб-камерою. Програма взаємодіє з популярними додатками, які забезпечують голосовий або відео зв'язок та підтримує мовлення по декільком каналам одночасно. Manuscam містить безліч візуальних ефектів для зміни фону, відображення водяних знаків, додання різних аксесуарів та частин обличчя. Програма дає можливість застосовувати аудіо ефекти для перетворення голосу. Також Manuscam підтримує

спеціальний режим для трансляції відеопотоку одночасно з декількох джерел.

Основні особливості:

- мовлення одночасно в декількох додатках;
- додання аксесуарів для обличчя;
- зміна фону;
- створення власних ефектів;
- трансляція робочого столу.

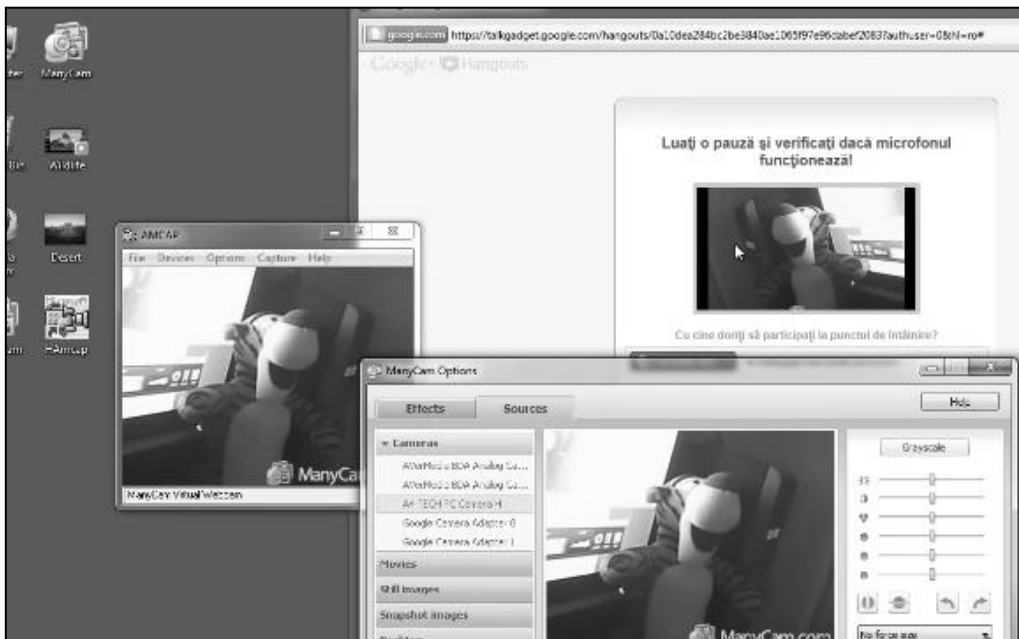


Рис. 2.34. Вікно програми ManyCam

При відсутності вище перерахованих програм, їх можливо замінити іншими. Приміром MS Office 365 можуть (хоч і не повністю) замінити сервіси від Google, а Adobe Premier можна замінити MS Movie Maker, а Adobe Audition стандартним звукозаписувачем MS Windows, а Adobe Photoshop може замінити MS

Paint, з тою різницею, що безкоштовні програми поступаються функціональними можливостями.

До найбільш розповсюджених програм із створення електронних підручників можна віднести:



EBook Maestro. Пропонується у платній (повній) і безкоштовній(з обмеженими можливостями) версії. Дана програма – це HTML – EXE компілятор, який використовує все багатство можливостей HTML. Підтримує форматування тексту, вставку зображень, Flash, Java скрипти, аудіо, відео, і т.д.

ExeBook WM-Publisher. Безкоштовна і проста програма зі створення електронних книг. Можливостей у програми мало, але є гарний ефект перегортання сторінок. Можливе створення власної обкладинка, фону сторінки, настройка шрифтів тощо.

eBooksWriter LITE. Простий в експлуатації програмний засіб з досить значною кількістю функцій. З його допомогою можливо створювати книги не тільки для персональних комп'ютерів, але і для мобільних пристроїв. eBooksWriter LITE має простий візуальний редактор, що підходить як для початківця, так і для досвідченого користувача. Продукт дає можливість не тільки створювати посібники з нуля, але і імпортувати вже готові книги в форматі *.rtf або *.doc Крім текстових даних, книга, створена за допомогою eBooksWriter LITE, може містити аудіо-, відеофайли і таблиці.

ChmBookCreator – це простий у використанні продукт, який дозволяє на основі файлів у форматах HTML, TXT, DOC і RTF створити електронний посібник, що буде виглядати як звичайна розгорнута книжка на паперовому носії. За допомогою ChmBookCreator можна створити добре структурований електронний підручник.

iSpring Люкс. Пакет платних програм для створення презентацій і електронні курсів, тестів і інтерактивних розробок на базі PowerPoint. iSpring Люкс включає в себе три продукти: iSpring Pro, iSpring Quizmaker і iSpring Kinetics. iSpring Pro – інструмент для створення професійного навчального курсу з аудіо / відео супроводу, вбудоване YouTube і Flash, ролики і надійні засоби захисту проект. iSpring QuizMaker – функціональний і зручний інструмент для розробки інтерактивних тестів і опитувань. iSpring Кінетика дає можливість створити власну 3D-книгу, інтерактивний довідник, тимчасову шкалу чи базу поширених запитань.

TurboSite. Безкоштовна програма для створення сайтів і електронних підручників. Можна створити HTML-сайт або електронний підручник з підтримкою коментарів, формою зворотного зв'язку, відеофайлами, JavaScript-сценаріями тощо. Програма дуже проста в обігу, не вимагає знання мов програмування та розмітки тексту.

Зазначимо, що електронний підручник, побудований на технології WWW (як інформаційна система) являє собою окремий

сайт чи розташований на сайті, як на платформі.

Необхідність підтримки відкритого доступу, простоти роботи із SMART-комплексом, забезпечення можливостей подальшого розширення та удосконалення зумовлюють використання сучасних web-технологій. Саме тому для реалізації навчального контенту варто обрати сучасну систему управління контентом CMS Joomla 3.x.

CMS Joomla 3.x складається з набору скриптів, написаних на мовах PHP і JavaScript, а у якості бази даних використовуються MySQL(i) і MSSQL. Ця програма відноситься до вільного програмного забезпечення і поширюється згідно ліцензії GNU GPL. Назва «Джумла», походить з мови суахілі і означає «все разом».

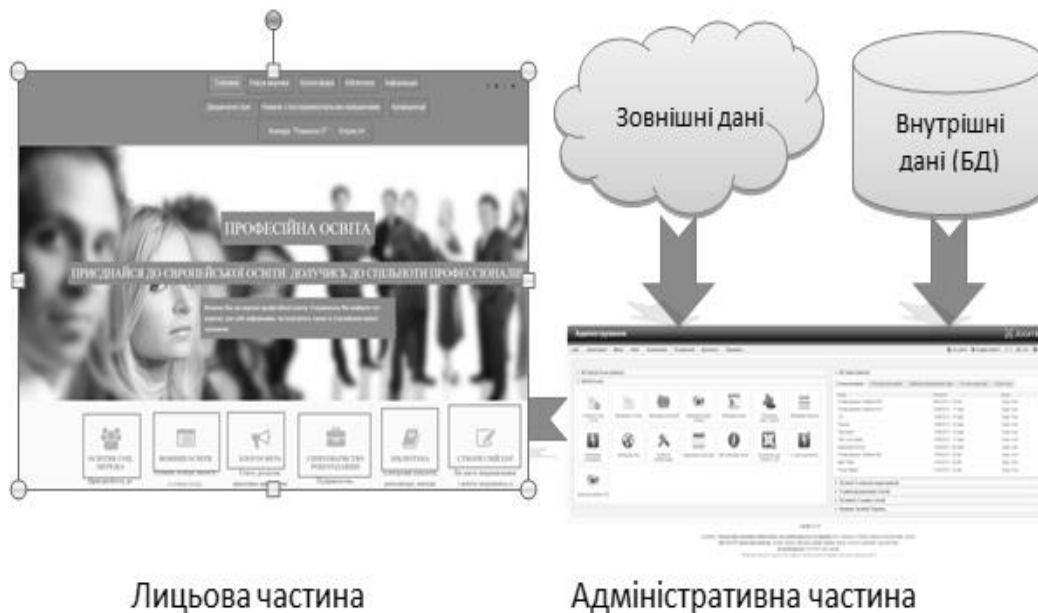


Рис.2.35. Принципова структура ІОС

Модернізація, редагування сайту може відбуватися 3-ма різними способами :

- з адміністративної панелі;

- із лицьової панелі;
- за допомогою FTP доступу.

Для доступу до адміністративної частини рядок виклику сайту має завершуватись посиланням на адміністративну панель (рис. 2.36).

У результаті такого виклику має відобразитись сторінка входу до адміністративної панелі (інші назви: панель керування, Backend).



Рис. 2.36. Сторінка входу до адміністративної панелі

Для зручності роботи користувача, адміністративна панель складається із окремих частин (менеджерів, компонентів, модулів, плагінів), які мають велику кількість налаштувань і призначені для управління можливостями сайту.

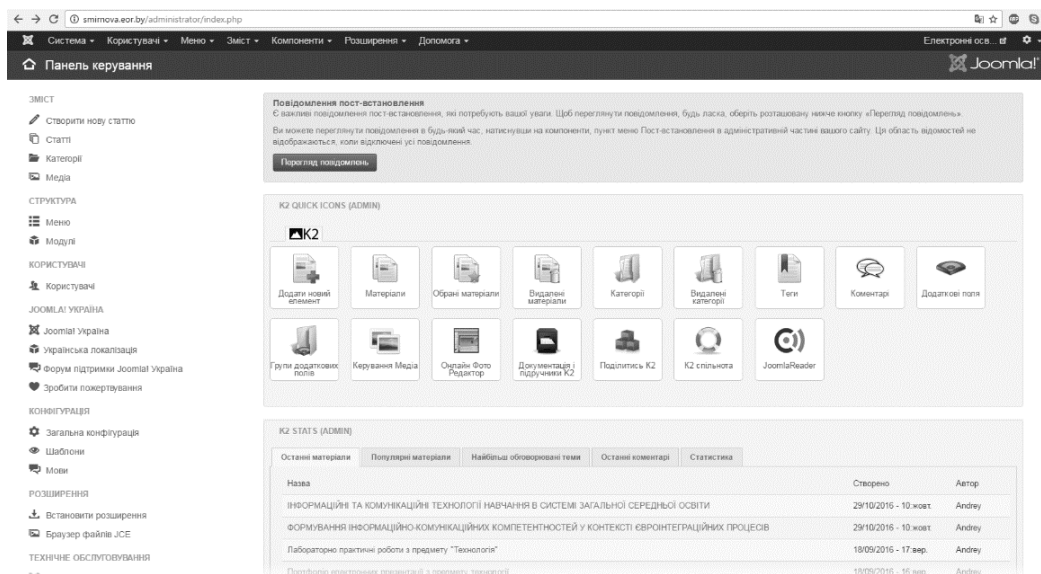


Рис. 2.37. Адміністративна панель

У верхній частині адміністративної панелі знаходиться Головне меню (Сайт, Користувачі, Меню, Зміст, Компоненти, Розширення тощо).

CMS Джумла, аналогічно до подібних систем з контент-менеджменту, при встановленні має базовий набір інструментів. Розробка проекту передбачає розширення і доповнення стандартного пакету інструментів. Основним доповненням є система управління контентом K2. Ця система призначена для реалізації роботи із структурою контенту веб-ресурсу (створення каталогів, структурування, налаштування зовнішнього виду виведення інформації, отримання доступу до редагування тощо).

Перехід до компоненту здійснюється через Головне меню, вибором Компоненти/K2 (рис. 2.38).

K2 дозволяє встановлювати ієрархічний розподіл категорій, створювати галереї зображень, вставляти медіа-контент на сайт, додавати матеріали на сайт користувачами сайту із фронтальної частини, забезпечує створення новинних порталів,

блогів, каталогів, введення додаткових полів для кожної статті, додавання відео на сайт за допомогою розширення AllVideos, галереї зображень за допомогою плагіна Simple Image Gallery, є модуль реєстрації та авторизації, модуль автора, який дозволяє виводити інформацію про авторів, що публікують статті, наявність архіву, розширений пошук тощо.

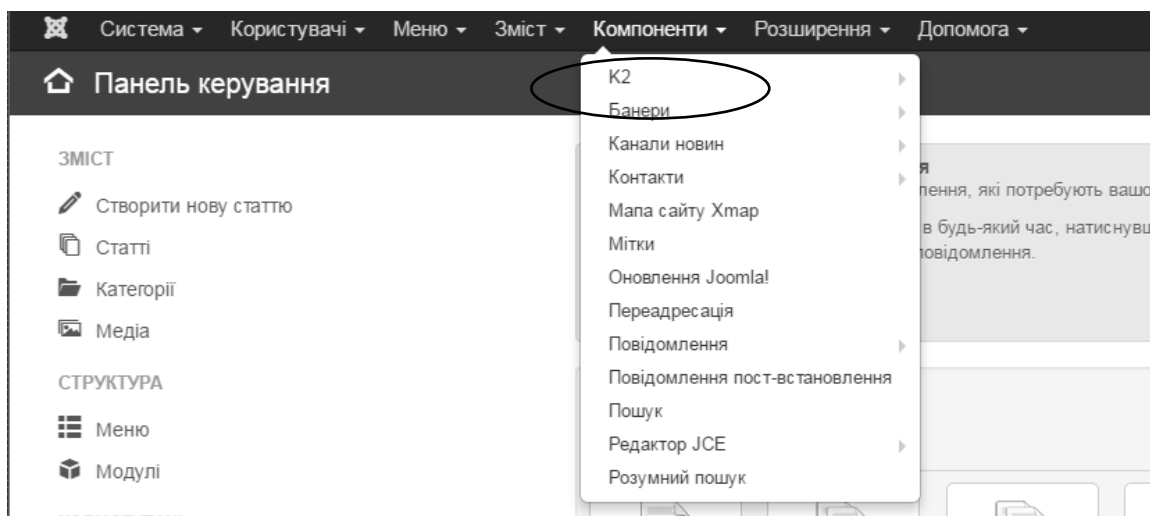


Рис. 2.38. Адміністративна панель. Компонент K2

Розглянемо структуру категорій K2 (рис. 2.39):

- Матеріали адміністратора
- Матеріали проекту
- Електронні освітні ресурси
- ✓ Класифікація за видами
 - Словники
 - Довідники
 - Посібники
 - Підручники
 - Методичні матеріали

- Курси дистанційного навчання
- Лабораторні практикуми
- Тестові завдання
- ✓ Класифікація за функціональними ознаками
 - Навчально-методичні ЕОР
 - Методичні ЕОР
 - Навчальні ЕОР
 - Допоміжні ЕОР
 - Контролюючі ЕОР

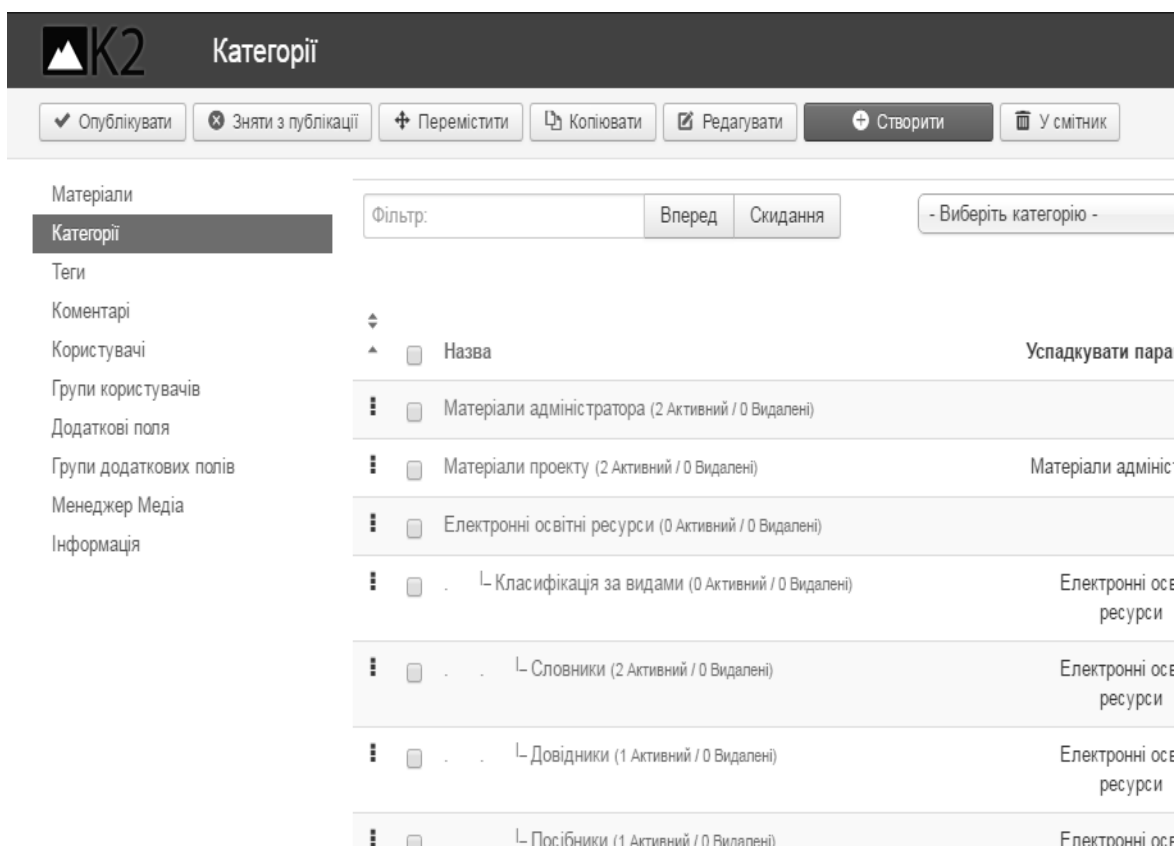


Рис. 2.39. Вікно категорій K2

До кожної із категорій K2 відносяться певні матеріали (саме той контент, який виводиться для кінцевого користувача). Згруповані за категоріями матеріали утворюють ієрархію (рис. 2.40).

Матеріал обов'язково повинен належати до якоїсь категорії.

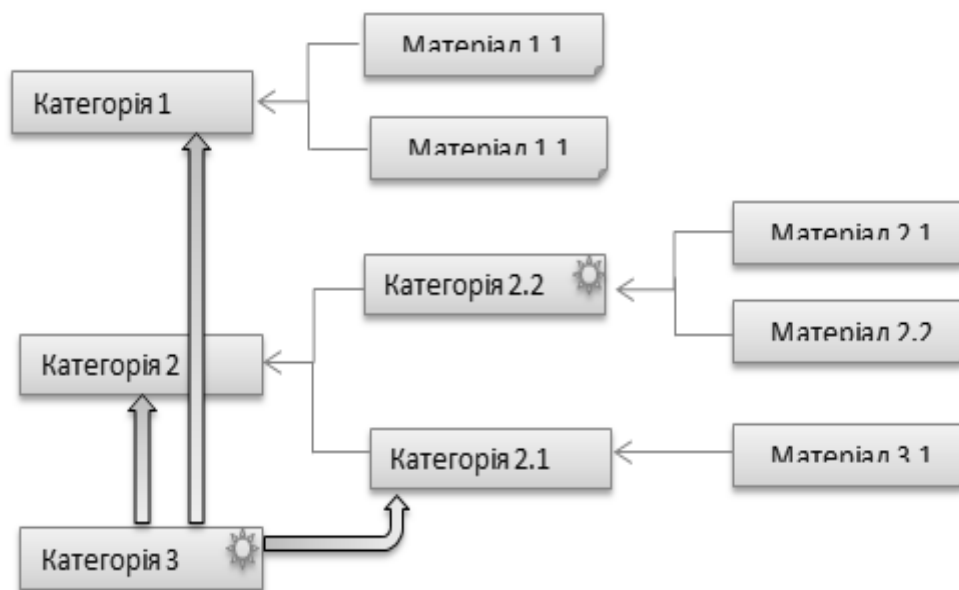


Рис. 2.40. Ієрархія матеріалів Joomla

Можливості K2 розширюються додатковими полями для матеріалів, ви можете використовувати унікальний тип контенту для кожної категорії, наприклад: статті, записи блогів, сторінки продуктів, каталоги.

Безпосереднє редагування HTML документів, які є основою сторінок, доступних кінцевому користувачу виконується за допомогою WYSIWYG редактора JCE, який на сьогодні є одним із найбільш популярних та функціональних.

Редагування через адміністративну панель сайту (Backend).

Для створення/редагування матеріалу K2 із адміністративної панелі, необхідно вибрати в Головному меню: «Компоненти» – «K2» – «Матеріали».

Відобразиться сторінка подібна до зображеної на рис. 2.41.

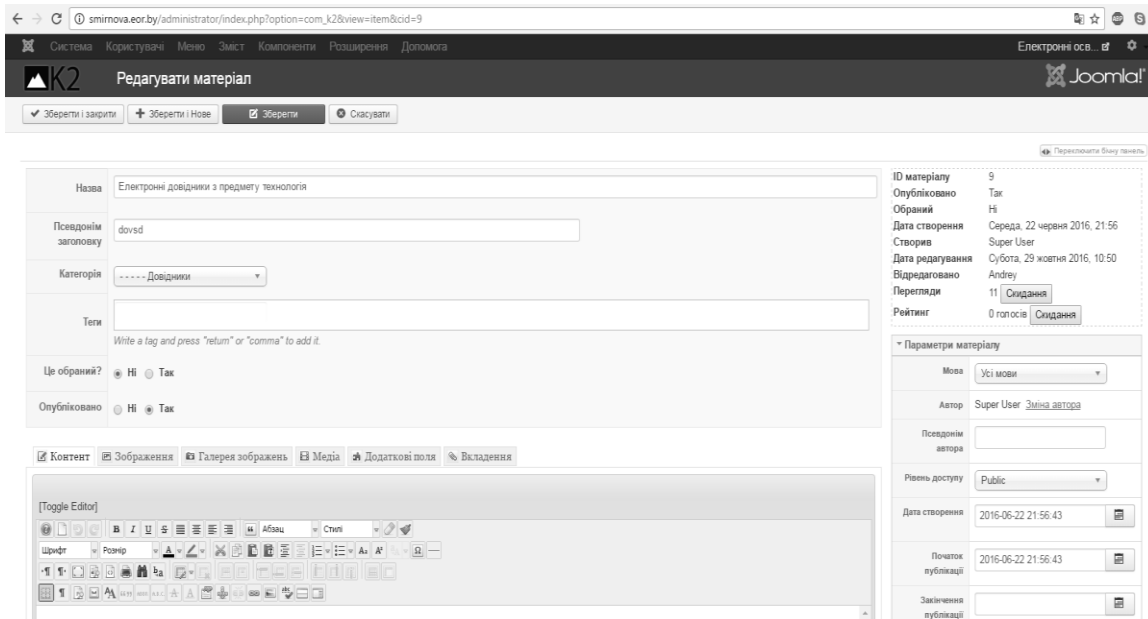


Рис. 2.41. Редагування матеріалу K2

Редагування матеріалів K2 у створеній нами Інформаційній системі ЕОР відбувається за допомогою редактора JCE. Його основні функції:

- форматування тексту за допомогою вже відомих інструментів і кнопок, які можна зустріти в таким чи іншим чином присутніх у більшості WYSIWYG редакторів.
- робота з таблицями.
- менеджера зображень для роботи із графічними елементами;
- менеджер гіперпосилань, що дозволяє працювати із адресами на самому сайті і у мережі, елементами Joomla та довільними файлами.

Зручність використання цього редактора зумовлюється ще й тим, що він має інтерфейс подібний до найбільш популярного

текстового процесора MSWord, яким володіє більшість користувачів. Відповідно це знімає потребу в додатковому навчанні.

При роботі з сайтом існують специфічні моменти, в першу чергу пов'язані із форматуванням HTML-документів, з якими можна працювати тільки в редакторі, встановленому Joomla. Тому у загальному випадку створення матеріалів у редакторі операційної системи комп'ютера (наприклад у MS Word) є недоцільним, а копіювання так відредагованого матеріалу до редактора сайту може значно спотворити форматування тексту.

Особливістю є можливість призначення одному об'єкту декількох категорій (рис. 2.42). Таким чином одна сторінка може відноситись до обох присутніх на сайті ієрархічних структур – створення мультикатегорійності.

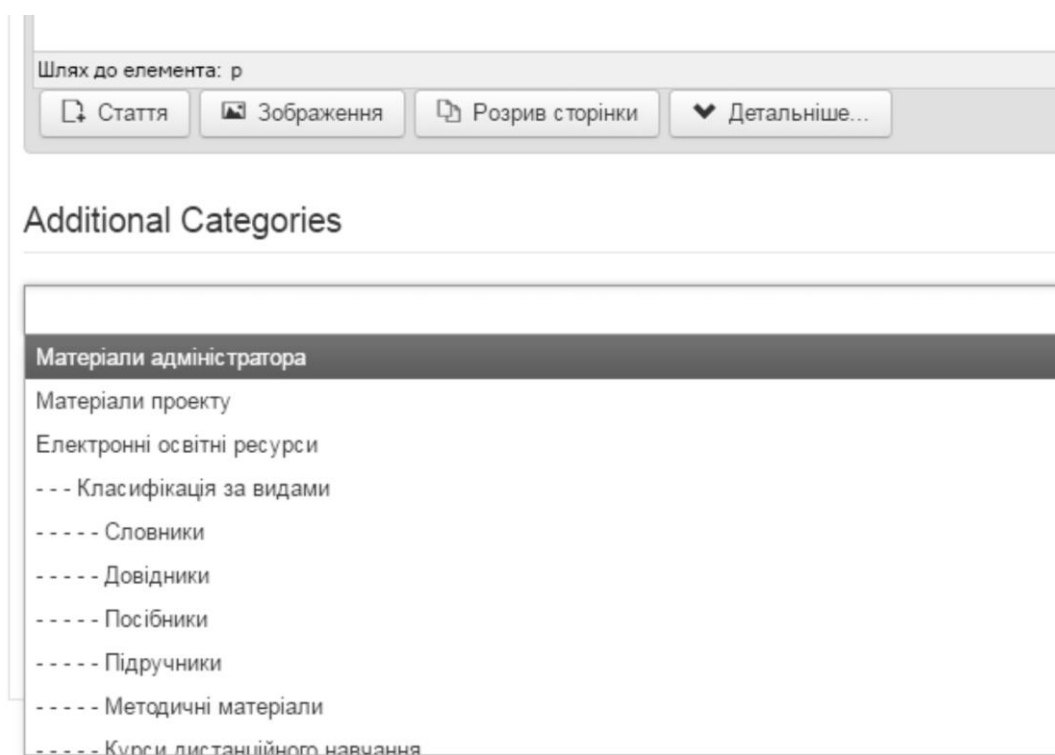


Рис. 2.42. Задання мультикатегорійності

Редагування через Frontend.

Непідготовленому користувачеві важко розібратися в адміністративній панелі Joomla, тому буде набагато простіше дозволити користувачу редагувати матеріали свого сайту з лицьової частини.

Для того, щоб користувач міг редагувати матеріали сайту із Frontend, він має бути зареєстрованим, і мати відповідні права доступу. Адміністратору сайту такі права встановлюються автоматично. Якщо є необхідність встановити право редагувати матеріали іншому користувачу, то необхідно, щоб адміністратор сайту вказав відповідні параметри, та задав список розділів, до яких певному користувачу буде наданий доступ у статусі редактора.

Якщо користувач має відповідні повноваження, то після введення на лицьовій частині сайту логіну і паролю відобразиться модуль Профіль, доступний тільки після авторизації і з'явиться кнопка «Додати елемент», а в кожному матеріалі з'являється кнопка – «Редагувати матеріал» (рис 2.43).

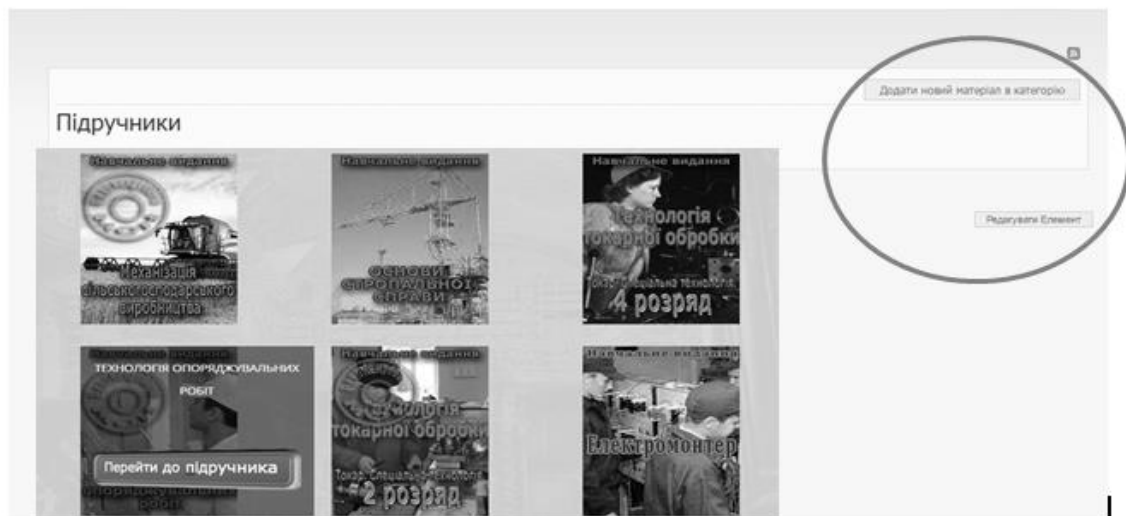


Рис 2.43. Виклик редактора з лицьової частини

Редагування матеріалу із Frontend, після натискання кнопки «Редагувати Елемент» з’являється спливаюче вікно для редагування, у якому внесення змін до поточного матеріалу відбувається аналогічно до редагування із адміністративної панелі (рис. 2.44).

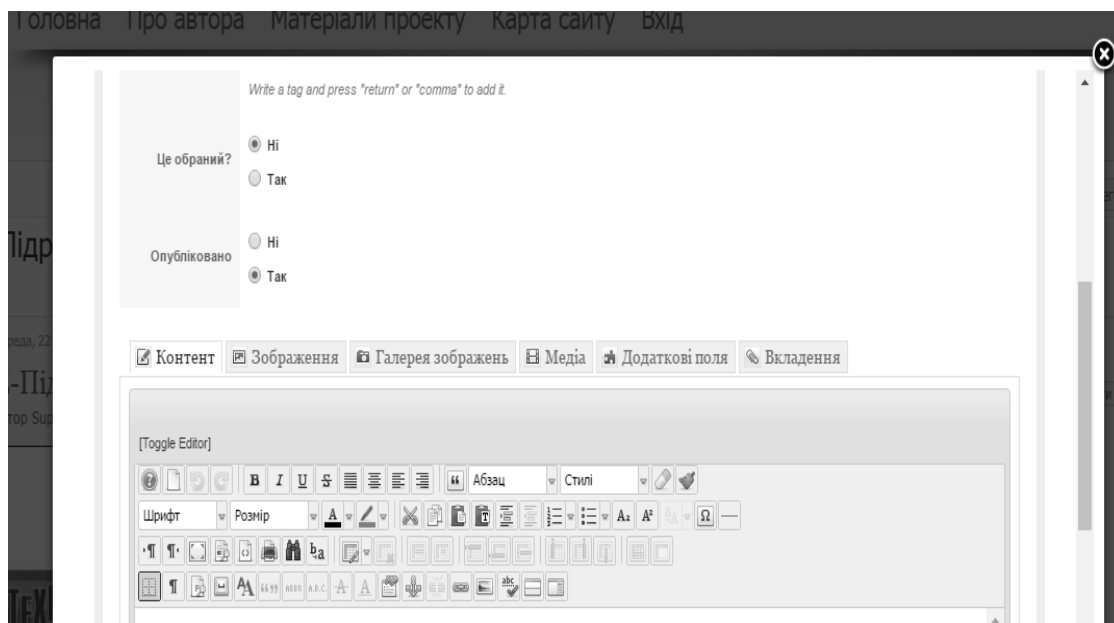


Рис. 2.44. Редагування матеріалів із Frontend.

Особливістю редагування із Frontend є те, що видалити створений матеріал засобами редагування з лицьової частини неможливо, для припинення публікації необхідно поставити прапорець у положення «неопубліковано».

Якщо матеріал при редагуванні з Frontend буде випадково знятий з публікації, то відновити його можливо лише із адміністративної панелі.

Одним із найбільш розповсюджених і звичних засобів для створення презентацій є Microsoft PowerPoint (рис 2.45.). Ця програма призначена для створення набору слайдів із

різноманітними ефектами, послідовна зміна яких забезпечує показ на екрані презентації. Крім PowerPoint можна скористатися її безкоштовним аналогом – Open Office Impress або Acrobat.com Presentations, який є online сервісом для створення презентацій.

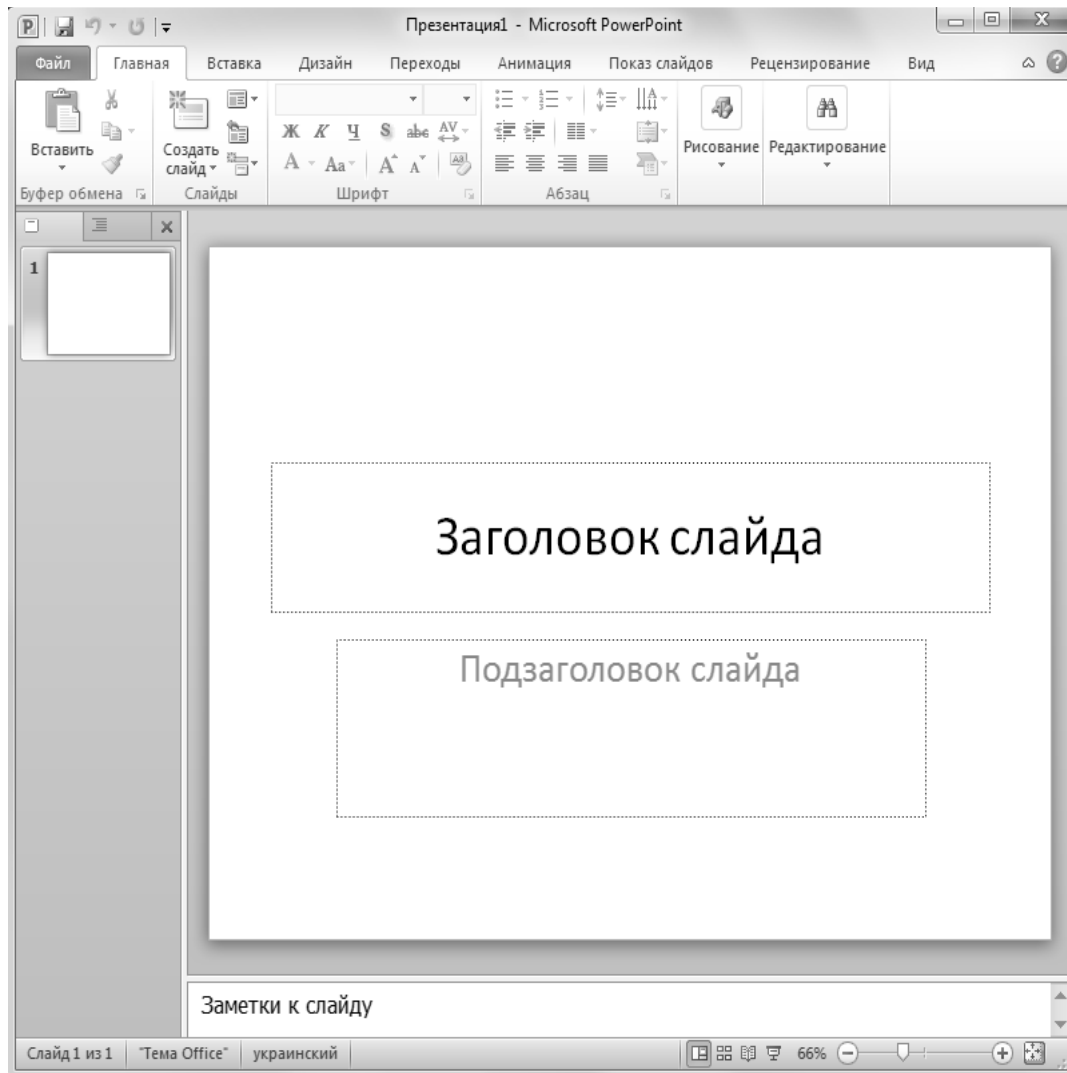


Рис. 2.45. Інтерфейс Microsoft PowerPoint

Програма Prezi є сучасною і ефектною програмою для створення і демонстрації презентацій на сьогоднішній день, розроблена в 2009 році фахівцями угорської компанії Prezi. Ця

програма створила справжню революцію у всьому світі. Презентації Prezi яскраві, барвисті, оригінальні, масштабні і просто запам'ятовуються, виглядає, незвично в хорошому сенсі, краще, ніж в PowerPoint. З появою Prezi змінився сам стиль подачі інформації, вона вже встигла захопити не одну тисячу користувачів.

Головне достоїнство в тому, що в Prezi можна легко підготувати нелінійні, багаторівневі презентації. Prezi дозволяє всю презентацію згорнути в одну картинку, і в той же час, акцентувати увагу на окремому елементі презентації, використовувати 3D ефекти зображень.

Проте Prezi є пропрієтарним (платним) програмним забезпеченням, що в умовах нашої системи освіти може негативно вплинути на її вибір користувачами.

On-line сервіс для створення презентацій Sozi.
(<http://sozi.baierouge.fr>).

Созі (рис. 2.46) є редактором, що дозволяє встановлювати фокусну відстань до презентації і програвачем. На відміну від більшості додатків презентації, документ Созі не організований як слайд-шоу, а скоріше у вигляді плаката, де викладено вміст презентації (рис. 3.42). Відтворення такого представлення полягає в серії переходів, масштабувань і поворотів, які дозволяють відобразити потрібні для показу елементи.

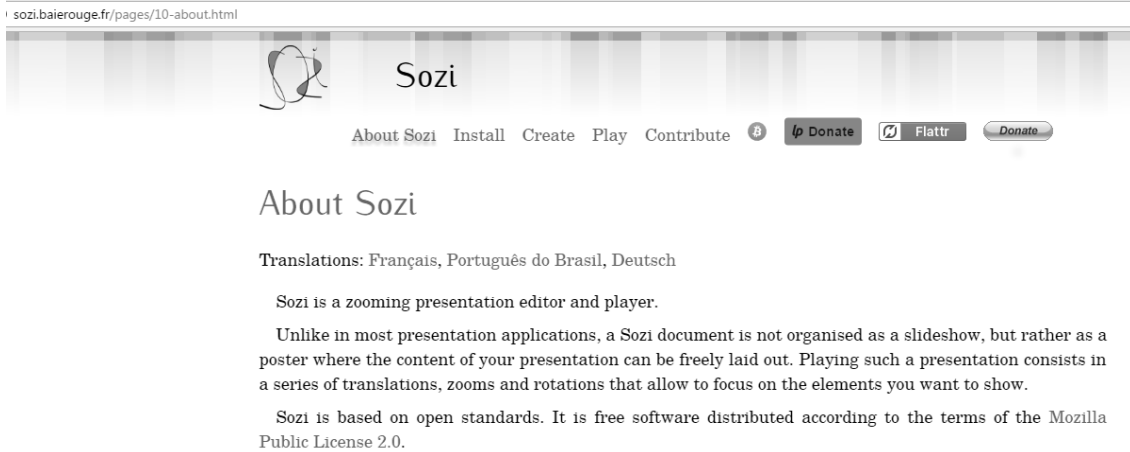
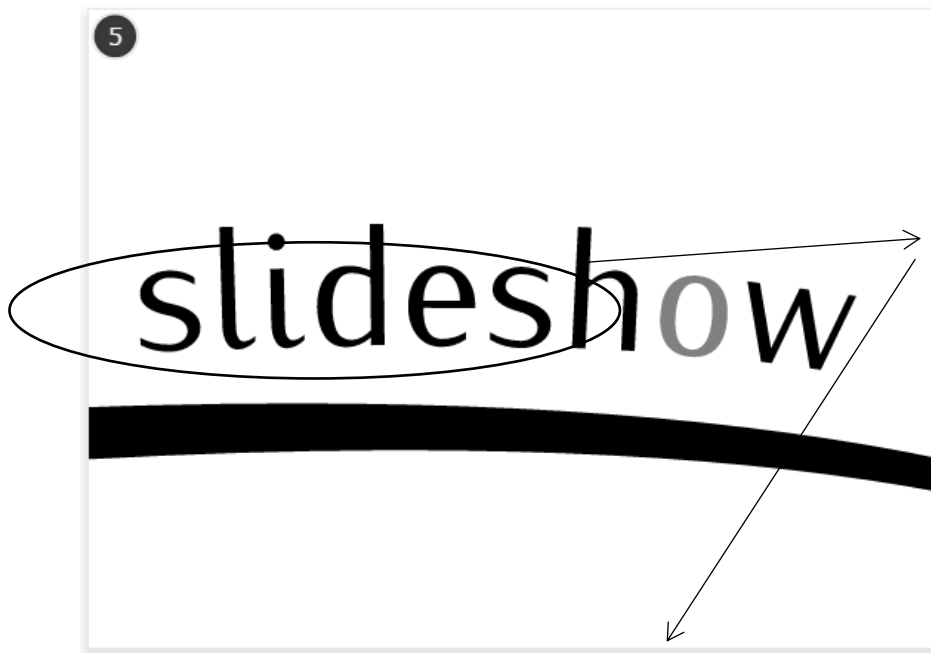


Рис. 2.46. On-line сервіс для створення презентацій Sozi

Созі засновано на відкритих стандартах. Це вільне програмне забезпечення, яке розповсюджується у відповідності з умовами Mozilla Public License 2.0.



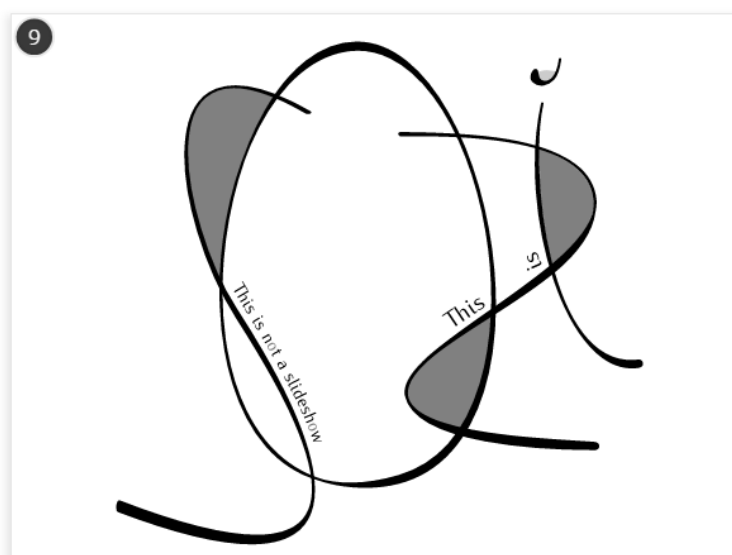
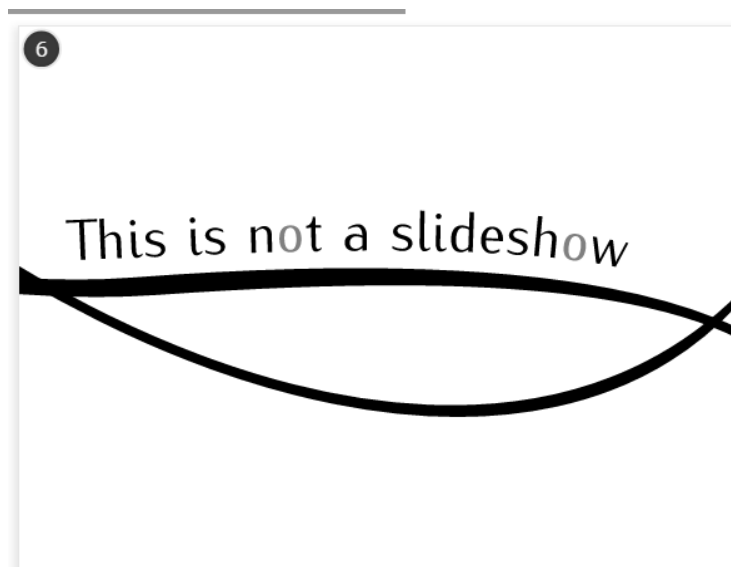


Рис. 2.47. Принцип побудови презентацій в Созі

Розглянемо найпростішу технологію роботи із презентацією в Созі, засновану на простому базовому SVG документі, що містить креслярські елементи нашої презентації. Документ можна створити самостійно, або завантажити із бази готових документів SVG: (<https://raw.githubusercontent.com/senshu/Sozi/master/samples/first-presentation.svg>). Після цього його треба відкрити за допомогою редактора презентацій Созі (рис. 2.48).

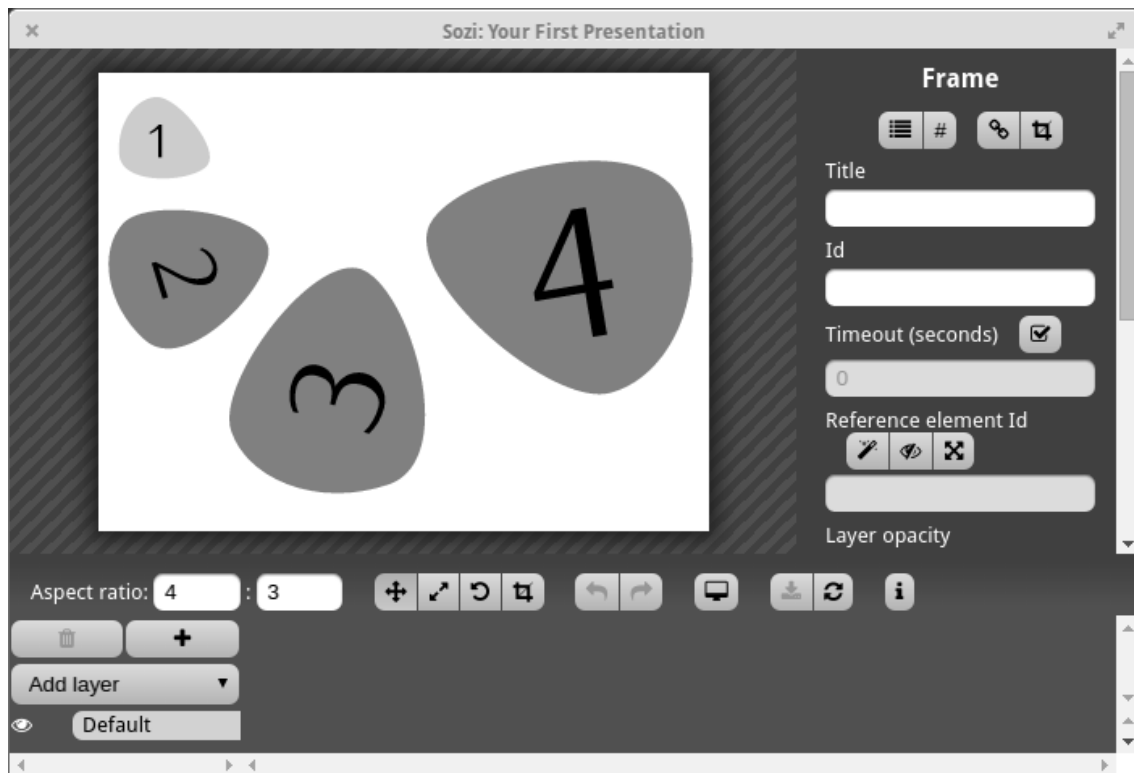


Рис.2.48. Підготовка до створення презентації в Созі

Для створення першого кадру (рис. 2.49) презентації натиснемо кнопку «+». Відцентруємо перший кадр на фіолетовою формі з номером 1. Редактор дозволяє змінити напис на кадрі шляхом редагування заголовка поля Title в правій панелі. Потім, у вікні попереднього перегляду треба встановити камеру, утримуючи ліву кнопку миші та переміщуючи курсор по екрану. Збільшення відбувається за допомогою переміщення миші, утримуючи її ліву кнопку і клавішу Alt на клавіатурі.

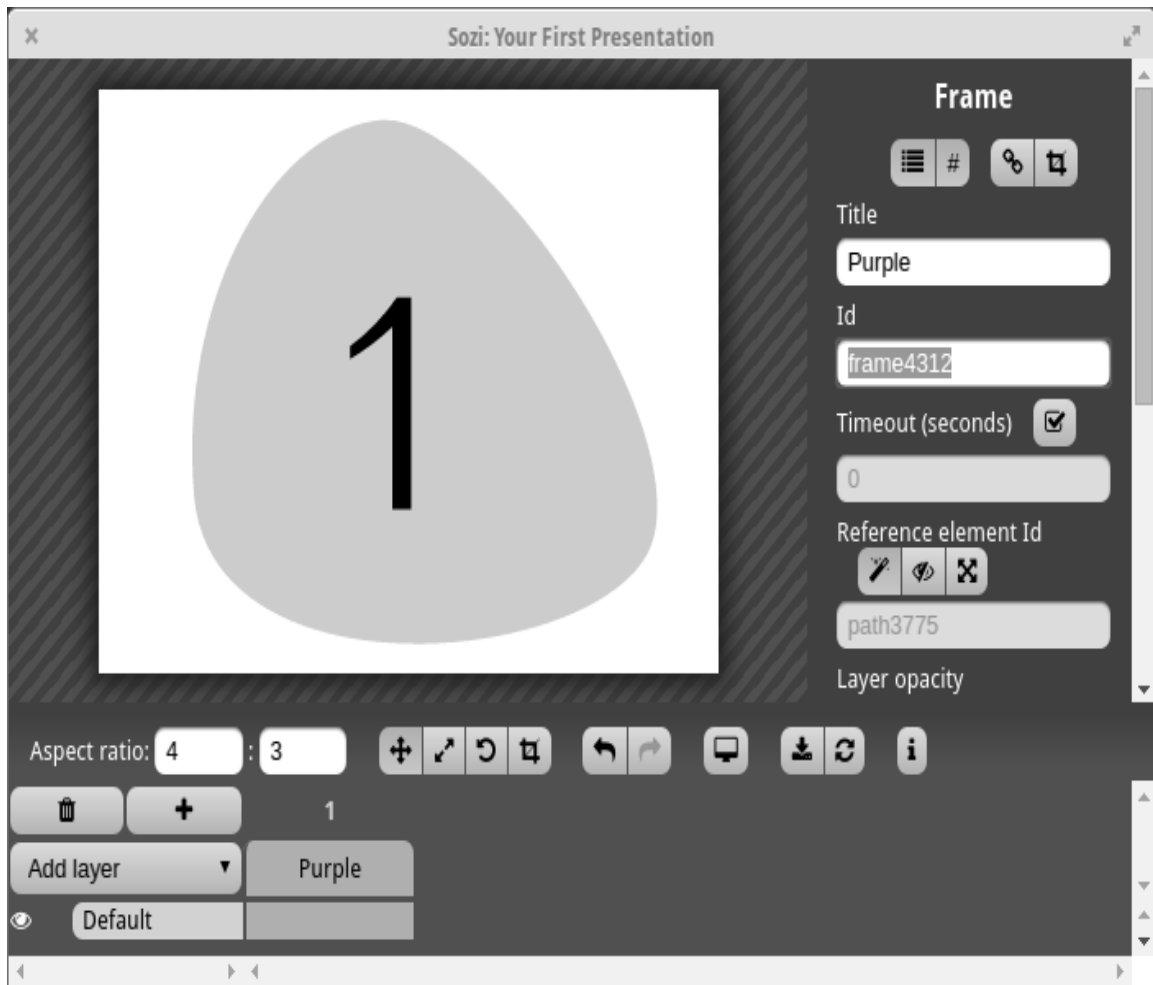


Рис. 2.49. Створення першого кадра в Созі

Додамо три нові кадри. Кожен з них відобразиться на часовій шкалі у нижній панелі (рис. 2.50). Для вибору певного фрейму потрібно натиснути його на номер або назву.

Для кожного кадру (фрейму) потрібно встановити заголовок і для послідовного показу переміщувати камеру від помаранчевої форми (2) через жовту форма (3) до синьої форми (4). Для того, щоб отримати ефект обертання, потрібно переміщувати мишу, утримуючи ліву кнопку і клавішу Shift.

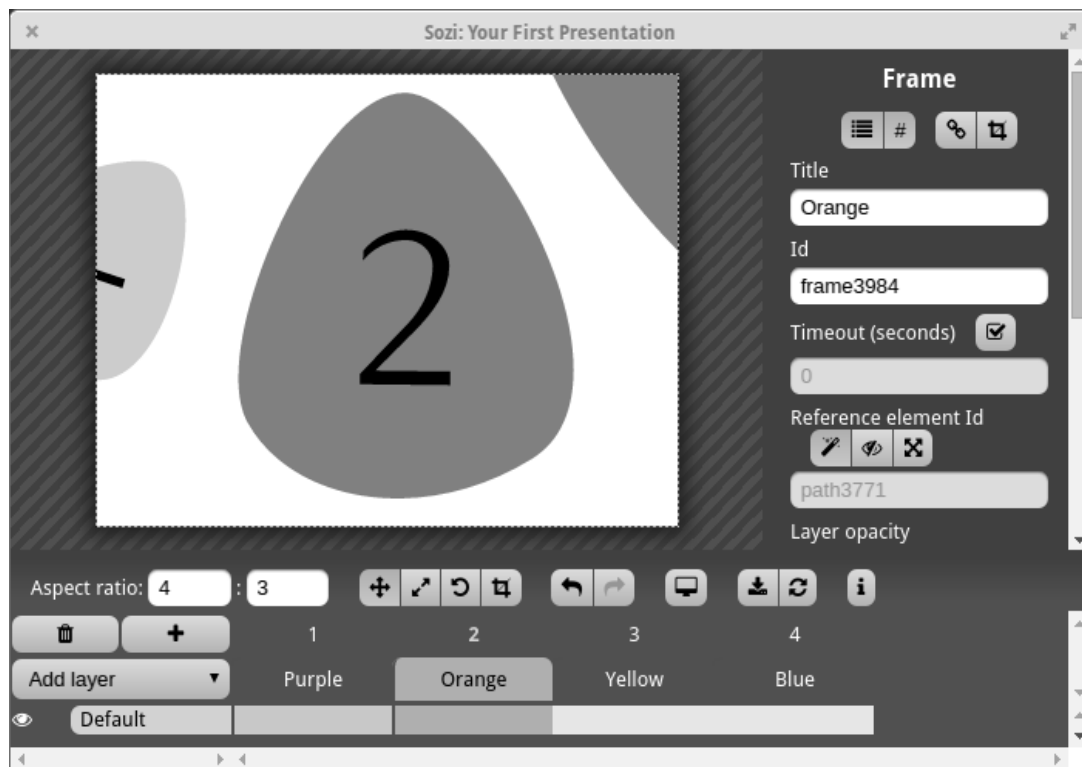


Рис. 2.50. Побудова наступних кадрів презентації в Созі

Після виконання описаних дій можна зберегти презентацію. Узагалі, редактор повинен зберегти презентацію автоматично. Проте, якщо цього не відбулося, необхідно натиснути кнопку «Зберегти» на панелі інструментів.

Созі не змінює вихідний SVG-документ. При збереженні, редактор оновлює наступні два файли:

`first-presentation.sozijson`, який містить дані презентації. Цей файл використовується редактором презентацій. Він повинен знаходитися в тій же папці, що і документ SVG і повинен мати таке ж ім'я.

`first-presentation.sozih.html` – містить повне представлення презентації. Його можна відобразити в веб-браузері, щоб переглянути презентацію. Цього файлу достатньо для пересилки

іншим користувачам, щоб поділитися з ними створеною презентацією.

Для відтворення презентації в веб-браузері потрібно відкрити файл first-presentation.sozi.html в веб - браузері. Камера автоматично встановлюється на перший кадр презентації. Клацніть всередині вікна браузера , щоб перейти до наступного кадру. утримувати клавішу Shift, щоб перейти до кадру призначення, без переходу анімації.

Таблиця 2.1.
Навігація презентацією Созі

	наступний кадр	попередній кадр	перший кадр	Останній кадр	список кадрів	порожній екран
миша	Лівий клік миші	Правий клік миші			середній клік	
клавіатура	стрілка вправо	стрілка вліво	Home	End	t, T	«.» (Крапка)
	стрілка вниз	Стрілка вгору				
	Сторінка вниз	вгору на сторінку				
	вводити					
	простір					

Таблиця.2.2

Прямі дії на полотні

	Рух	Збільшення / зменшення	Поворот вліво / вправо
миша	Перетягніть ліву кнопку	Колесо миші вперед / назад	Shift + колесо миші вперед / назад
клавіатура		+ / -	Г / Р

LearningApps. Розглянемо один із відомих он-лайн сервісів, що спеціалізується на створенні дидактичних демонстраційних матеріалів – це сервіс LearningApps (рис. 2.51), призначений для створення інтерактивних навчально-методичних посібників з різних предметів.

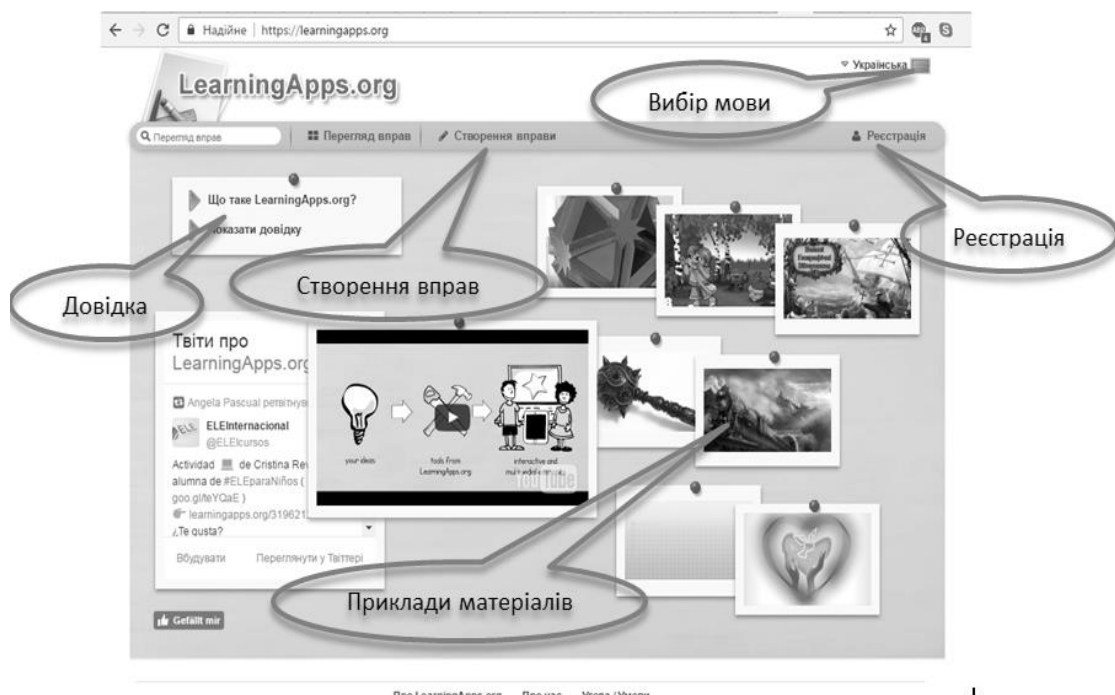


Рис. 2.51. Сервіс LearningApps

Сервіс заснований на роботі з шаблонами (заготовками) для створення робіт. Тематика різноманітна від роботи з картами до розгадування кросвордів і створення карт знань. Сервіс підтримує кілька мов (українська мова підтримується на окремих шаблонах при заповненні контенту). Початок роботи потребує реєстрації. На сайті сервісу наявна велика колекція робіт, в основному англійською, проте є низка робіт українською мовою, хоч їх кількість досить незначна.

Після проходження реєстрації, Вам стануть доступні шаблони, які допоможуть створити інтерактивну вправу для учнів (рис. 2.52).

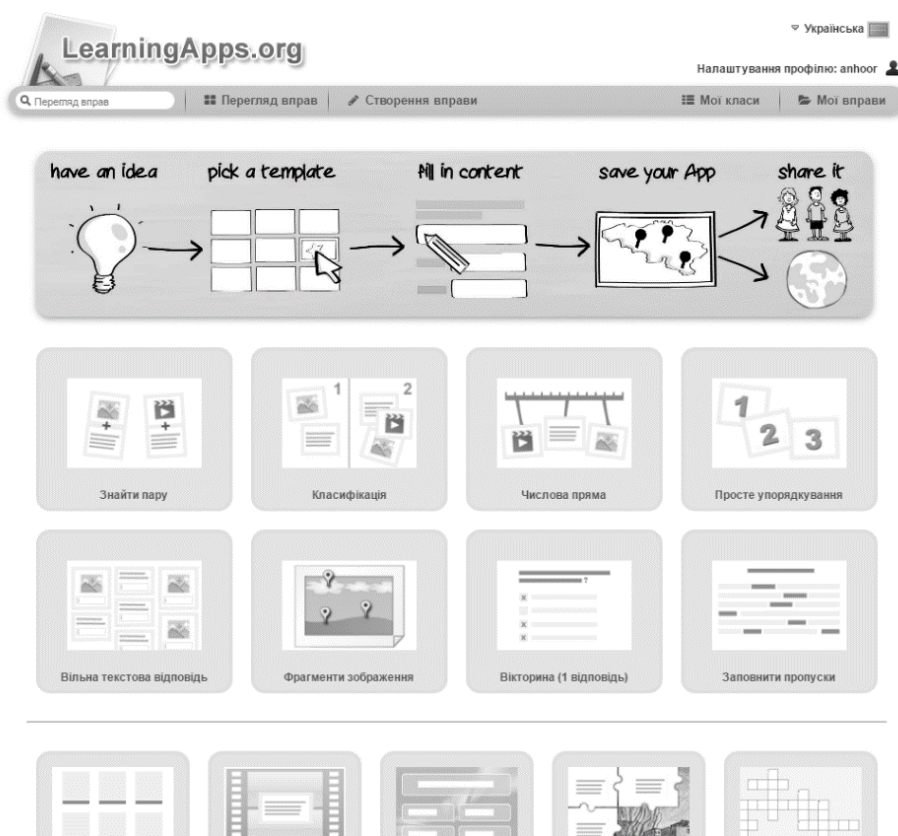


Рис. 2.52. Створення вправ

Шаблони згруповані за функціональною ознакою:

- вибір - вправи на вибір правильних відповідей;
- розподіл - завдання на встановлення відповідності;
- послідовність - на визначення правильної послідовності;
- заповнення - вправи, в яких треба вставити правильні відповіді в потрібних місцях;
- онлайн-ігри - вправи-змагання, при виконанні яких учень змагається з комп'ютером або іншими учнями.

Створивши завдання, Ви можете тут же опублікувати його або зберегти для особистого користування. Доступ до готових ресурсів відкритий і для незареєстрованих користувачів. Ви можете використовувати завдання, складені вашими колегами, скопіювавши посилання внизу завдання з поля «прив'язати» і вставити на сторінку свого особистого сайту.

Інтерфейс сервісу простий і зрозумілий, тому розібратися з функціоналом і навігацією дуже просто. Для цього достатньо натиснути «Перегляд вправ» у верхній частині головної сторінки, і перед вами відкриється список готових дидактичних матеріалів, створених та опублікованих іншими авторами (рис. 2.53).



Рис 2.53. Готові дидактичні матеріали

Google Диск – файловий хостинг від Google, до складу якого входять «Google Документи», «Google Таблиці» і «Google Презентації». Це один із найзручніших інструментів для спільної віддаленої роботи і шаринга даних. Для його виклику достатньо натиснути кнопку виклику додатків в правій верхній частині стартової сторінки браузера (у випадку, коли акаунт Google є активованим) (рис. 2.54), або безпосереднім звертанням до адреси перейдіть на сайт drive.google.com.

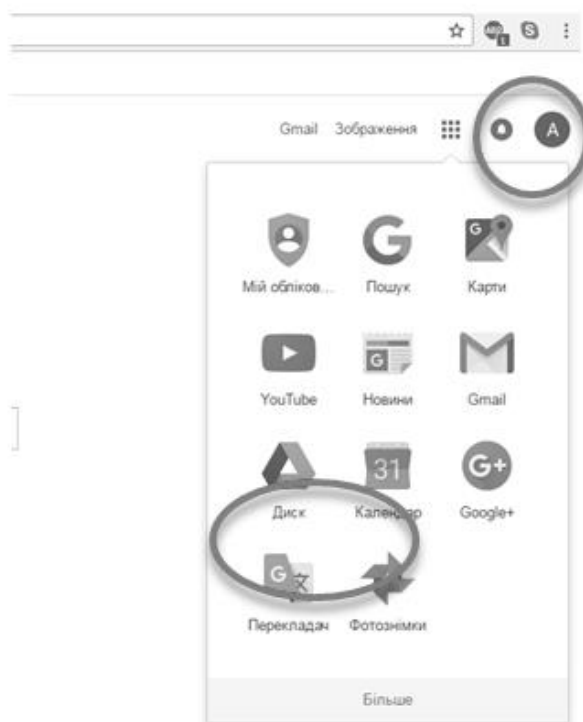


Рис. 2.54. перехід до Google Диску

Після переходу до Google Диску відкриється вікно, подібне до зображеного на рис. 2.55.

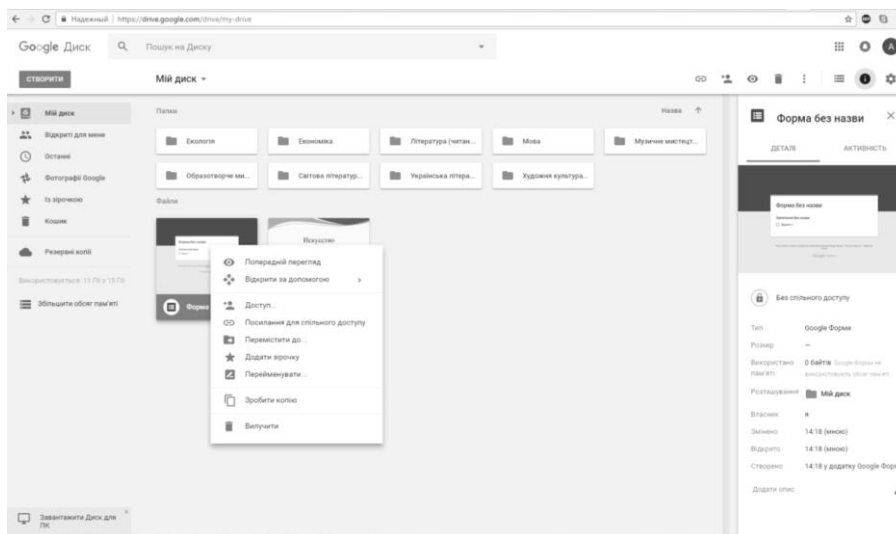


Рис. 2.55. Вікно Google Диска із випадаючим файловим меню

У розділі "Мій диск" зберігаються всі ваші файли і папки. Щоб працювати з ними на будь-якому пристрої, необхідно зайти в акаунт Google, після чого автоматично буде надано 15 Гб вільного місця. Це місце може бути збільшено як за гроші, так і як результат співпраці із Google.

У розділі "Мій диск" знаходяться :

- завантажені або синхронізовані файли і папки;
- створені вами документи, таблиці, презентації та форми Google.

Завантаження файлів в особисті або загальні папки відбувається на сторінці drive.google.com або в додатку "Google Диск" на комп'ютері. Воно може бути здійснене файлів перетягуванням (технологія drag-and-drop) – для цього треба відкрити сторінку drive.google.com на комп'ютері; створити або відкрити папку; завантажити потрібні об'єкти, перетягнувши їх в

папку Google Диска. Після цього вони стануть доступні на сторінці drive.google.com.

Можна завантажити «звичайним» способом, викликавши правим кліком миші контекстне меню на вільному місці вікна диску (рис. 2.56).

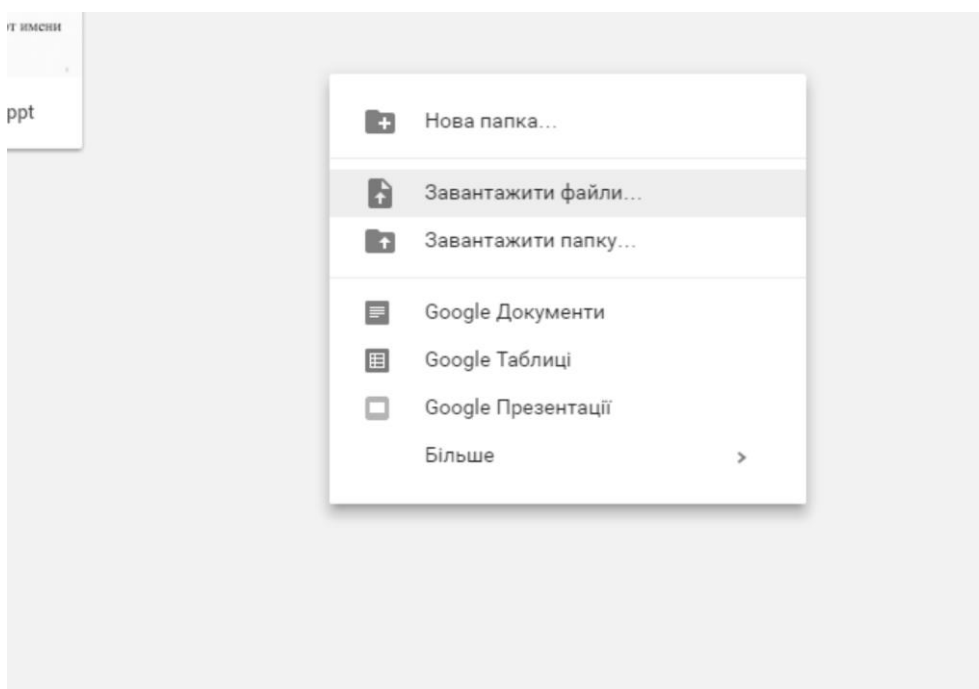


Рис. 2.56. Виклик завантаження файлу в Google Диск.

Файли і папки, що завантажені до Google Диску, можна зробити доступними із різних комп'ютерів (для різних користувачів). Тобто розшарити права доступу. Для цього потрібно натиснути правою кнопкою мишки на об'єкт Диску і в контекстному меню об'єкта вибрати «Посилання для спільного доступу» (рис. 2.57).

Для зберігання та обміну фотографіями використовуються фотохостинги. Серед провідних:

- Google Фото – це необмежене місце для зберігання

фотографій; сервіс автоматичного розпізнавання облич; розумний пошук фотографій; можливість створювати кліпи зі знімків; наявність «фотосканер» для оцифрування старих фото.

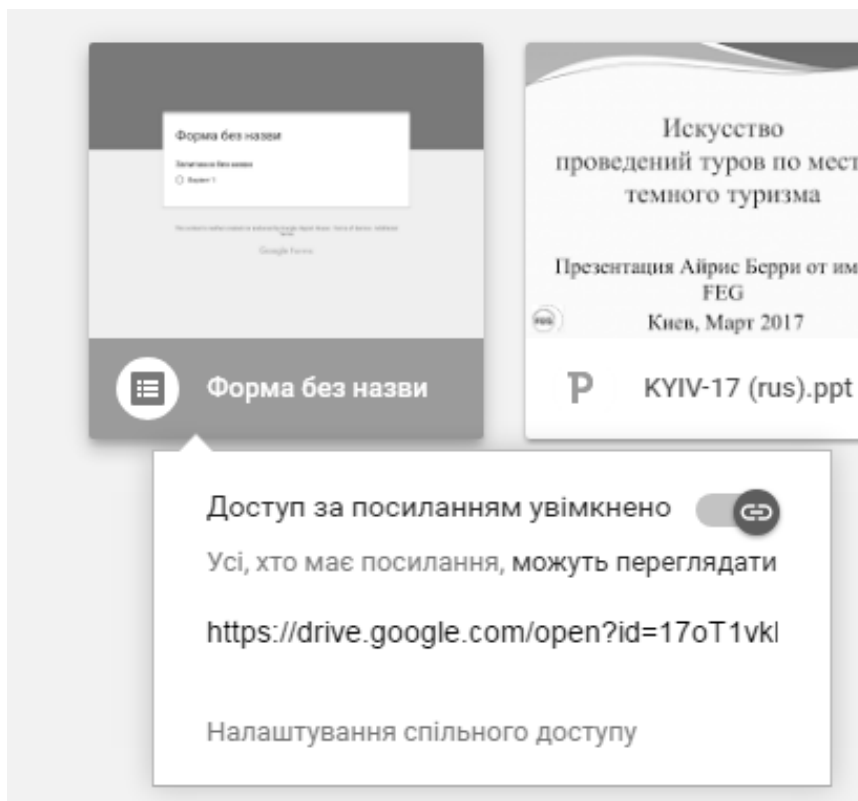


Рис. 2.57. Ввімкнення посилання для спільного доступу

– Flickr. Цей фотохостинг (рис. 2.58) має мільйонну аудиторію, що використовує Flickr для зберігання знімків і відеороликів, а також для пошуку ілюстрацій. Сервіс ратує за авторські права, надаючи користувачам можливість захищати свої роботи за допомогою невірних і вільних ліцензій (в тому числі за допомогою ліцензій Creative Commons). У Flickr є як веб-версія, так і додатки для IOS і Android.

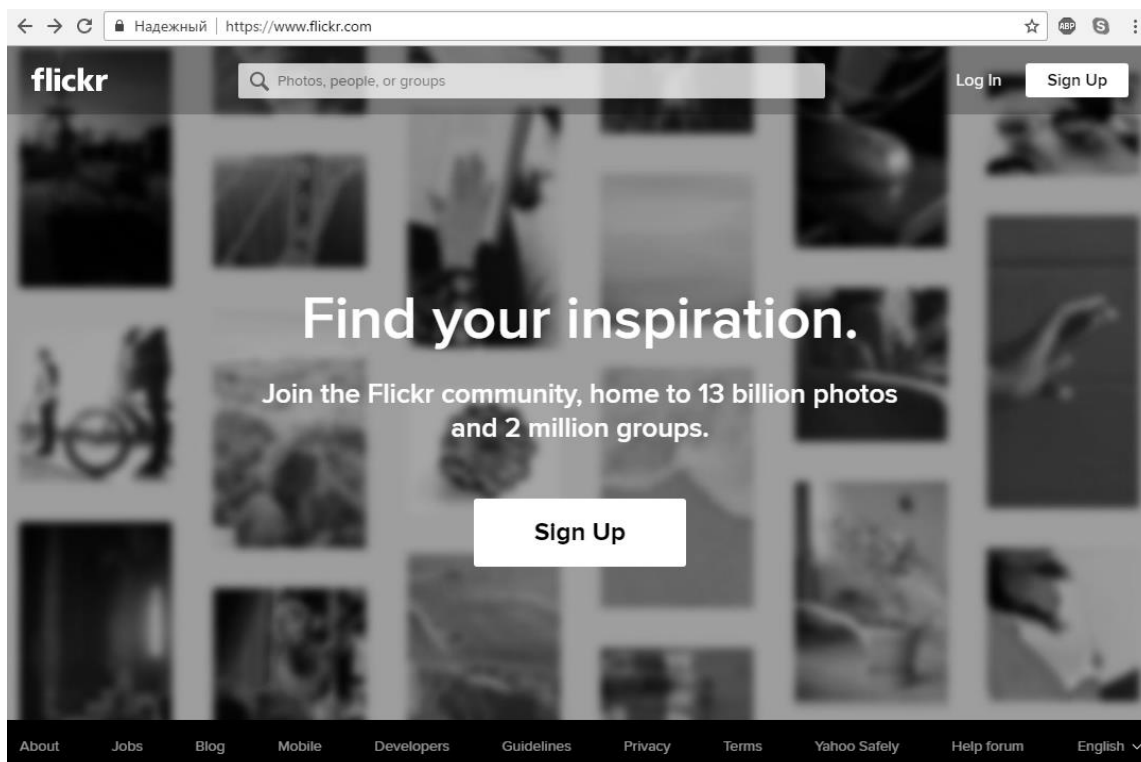


Рис. 2.58. Фотохостинг Flickr

Он-лайн симулятор Virlab для створення електричних схем <http://www.online-electric.ru/virlab/circuit/school/index.php> (рис. 2.59).

Після запуску (кнопка «Пуск/Стоп») з'явиться анімована схема або чистий бланк для створення схеми. Зелений колір елемента схеми вказує на позитивне напругу, сірий колір елемента схеми показує заземлення, червоний колір елемента вказує на негативну напругу, рухомі жовті точки показують відносну силу струму в елементі.

Для того, щоб включити або відключити перемикач (ключ) потрібно клікнути на нього. При наведенні миші на елемент можна побачити докладний опис його стану в правому нижньому кутку.

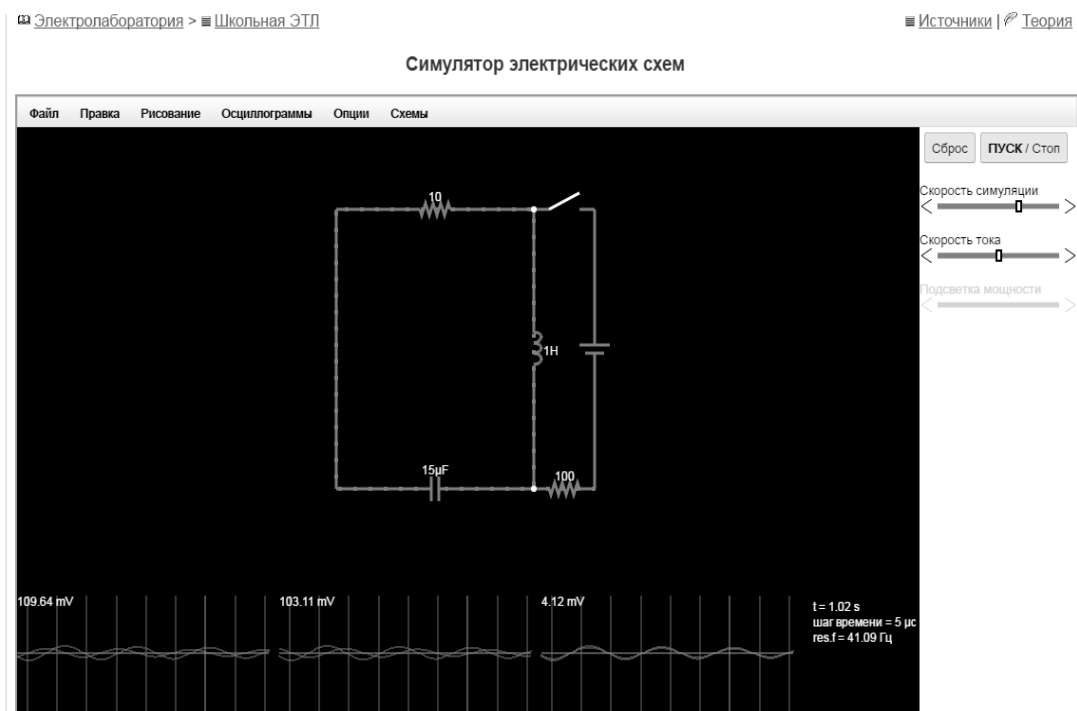
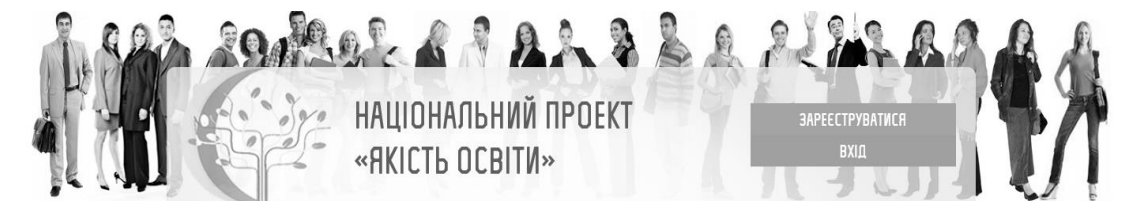


Рис. 2.59. Симулятор електричних схем

Для зміни параметрів елемента слід клікнути на ньому правою кнопкою миші (або control + click для маків) і вибрати пункт "Правка". Меню "Схеми" містить безліч прикладів схем, доступних для завантаження.

Електронні конструктори уроку (рис. 2.60) – це комп'ютерні програми для створення уроків з готових дидактичних матеріалів (конспекти, презентації, таблиці). На деяких сайтах можна навіть спробувати створити власний урок за допомогою конструктора уроку [7].



НАЦІОНАЛЬНИЙ ПРОЕКТ
«ЯКІСТЬ ОСВІТИ»

ЗАРЕЄСТРУВАТИСЯ
ВХІД

ГОЛОВНА АВТОРСЬКІ МЕТОДИКИ ДОПОМОГА ЕКСПЕРТІВ ПОУРОЧНЕ ПЛАНУВАННЯ ЗАХОДИ ПРИДБАТИ ЛІТЕРАТУРУ

W3 СКОНВЕРТУВАТИ В ФАЙЛ WORD

ОНЛАЙН КОНСТРУКТОР ПОУРОЧНОГО ПЛАНУВАННЯ

ДАТА: КЛАС:

ТЕМА УРОКУ: ⓘ

МЕТА УРОКУ: ⓘ

НАВЧАЛЬНА: ОБРАТИ ⓘ

РОЗВИВАЛЬНА: ОБРАТИ ⓘ

ВИХОВНА: ОБРАТИ

ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ:

ТИП УРОКУ: КОРЕГУВАТИ ЕТАПИ УРОКУ ⓘ
СФОРМУВАТИ ЕТАПИ УРОКУ ⓘ

Рис. 2.60. Онлайн конструктор поурочного планування

Контрольні питання до розділу II

1. Які можна виокремити три основні складові ІТ-компетентності педагогічного працівника, необхідні для розроблення SMART-комплексу?
2. Які компоненти готовності до розроблення SMART-комплексу Ви можете назвати?
3. Скільки кроків потрібно здійснити для розроблення SMART-комплексу? Які?
4. Яке редагування легше здійснювати непідготовленому користувачеві в CMS Joomla: редагування через адміністративну панель сайту чи через Frontend? Чому?
5. Назвіть кілька програм для створення електронного підручника в структурі SMART-комплексу.
6. Назвіть кілька програм для створення тестових завдань в структурі SMART-комплексу.
7. Назвіть кілька програм для створення електронних презентацій в структурі SMART-комплексу.
8. Поясніть призначення і основні функції Google Діску.
9. Які критерії застосовуються для визначення якості SMART-комплексу для професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників?
10. Які основні сім кроків повинен здійснити педагогічний працівник для розроблення SMART-комплексу?

Тестові завдання до Розділу II

1. З якою швидкістю відбувається подвоєння (старіння) знань, якими повинні володіти випускники закладу професійної (професійно-технічної) освіти?

- a. 10 років
- b. 5 – 7 років
- c. 3 – 4 роки
- d. менше 1 року

2. Встановіть відповідність зміни технологічних ідей в освіті в XX ст.

a.	30-і рр. XX ст.	1.	вирішення дидактичних проблем в руслі управління освітнім процесом з точно заданими цілями, досягнення яких має піддаватися чіткому опису і контролю
b.	50-і рр. XX ст.	2.	навчання на основі технічних засобів (рівнозначне використанню техніки в освітньому процесі)
c.	70-і рр. XX ст.	3.	створення навчально-методичного комплексу з предмета, частиною якого була, навчально-технологічна карта, що є жорстко складеним планом проведення навчального заняття з точно встановленим часом і жорстко прив'язаними методами і засобами навчання
d.	80-і рр. XX ст.	4.	створення певного технічного середовища,

			комплексу автоматизованих засобів для традиційного навчання (використанні технічних засобів навчання)
--	--	--	---

3. Встановіть відповідність технологій, що застосовуються в навчальному середовищі з їх характеристикою.

a.	технології навчання	1.	технологія пошуку інформації; технології організації роботи учнів з навчальною літературою (психологічний аспект); портфоліо – технологія накопичення і систематизації інформації (портфоліо у виші); технологія організації контент-аналізу; технологія організації самостійної роботи
b.	технології роботи з інформацією	2.	технології актуалізації мотиваційного потенціалу освітнього середовища; технологія самопрезентації; технологія формування впевненості та готовності до самостійної успішної професійної діяльності; тренінг діагностичного мислення; технологія розвитку критичного мислення; технологія підвищення комунікативної компетентності педагога
c.	технології актуалізації потенціалу суб'єктів освітнього	3.	технологія рейтингу навчальних досягнень; технологія створення оціночних матеріалів для підсумкової державної атестації випускників; технологія гуманітарної експертизи освітніх програм; технологія оцінки якості професійної

	процесу		діяльності педагогічного працівника
d.	експертно-оціночні технології	4.	технології модульного навчання; технології проблемного навчання; технології контекстного навчання; технології навчання у співпраці; проведення семінару у формі діалогу; технології "Дебати"

4. Зазначте розповсюджені форми навчання педагогічних працівників до застосування SMART-комплексів.

- a. лекції, семінари, практичні та лабораторні заняття
- b. консультації, самостійна робота, індивідуальна робота
- c. семінари, рольові ігри, тренінги, відеотренінги, вебінари, рефлексивно-діяльнісні тренінги, практикуми
- d. конференції, олімпіади, круглі-столи, диспути, творчі групи, групи за інтересами

5. Конструювання освітнього процесу в сучасній педагогічній практиці здійснюється ...

- a. або на основі навчання через цифровізацію, або на основі навчання через візуалізацію
- b. або на основі навчання через аудіювання, або на основі навчання через читання
- c. або на основі навчання через спостереження, або на основі навчання через запам'ятовування

d. або на основі навчання через інформацію, або на основі навчання через діяльність

6. Які ідеї об'єднали в єдиному процесі технологія навчання у співпраці?

a. навчання в колективі, взаємооцінки, навчання в малих групах

b. взаємодопомога, взаємоконтроль, розподіл за інтересами

c. індивідуалізація, конкуренція, диференціація

d. практичне навчання, бригадний підхід в освіті, рефлексія

7. Зазначте важливі аспекти при використанні SMART-комплексів для проведення навчальних занять.

a. наявність постійного зв'язку між учнями; доступність до бібліотеки; використання соціальних мереж для спілкування між учнями та викладачам; надання учням на початку вивчення SMART-комплексу інформації про особливості навчальної дисципліни та контрольні заходи і терміни їх проведення

b. зворотній зв'язок між учнями та SMART-комплексом; візуалізація навчальної інформації; автоматизація процесів інформаційно-пошукової діяльності, операцій збору, обробки, передавання та збереження інформації; архівне збереження достатньо великого об'єму інформації з можливістю доступу до неї завдяки розподіленому інформаційному ресурсу

c. ознайомлення учнів зі структурою SMART-комплексу, розкриття методики його створення та використання;

надання доступу до тестових завдань за розділами навчальної дисципліни та зазначення термінів проведення контрольних заходів; реєстрація учнів у електронному журналі з наданням доступу до нього батьків

d. постійний зв'язок між адміністрацією та викладачем; розміщення SMART-комплексу в інформаційно-освітньому середовищі закладу професійної (професійно-технічної освіти); надання доступу учням до SMART-комплексу навчальної дисципліни; обговорення з учнями індивідуальної траєкторії їх освітньої діяльності

8. Готовність до розроблення SMART-комплексу є сукупністю взаємопов'язаних компонентів:

a. теоретичного, практичного, організаційного, наукового, рефлексивного, соціального

b. соціально-патріотичного, теоретико-практичного, особистісного, групового, мотиваційно-рефлексивного

c. мотиваційного, когнітивного, креативного, субсидіарного, індивідуального, суспільного

d. мотиваційного, теоретичного, практичного, операційно-діяльнісного, методичного

9. Встановіть відповідність назви необхідних вимог та їх характеристик, яких слід дотримуватись при розробленні SMART-комплексу.

a.	педагогічні	1.	реалізуються в художньо-структурному оформленні SMART-комплексу
----	-------------	----	---

b.	технічні	2.	врахування індивідуальних особливостей учнів з різним типом мислення та організацією нервової діяльності в комплексі «людина-машина», ефективне сприйняття навчального матеріалу, безпека та комфорт навчальної діяльності
c.	ергономічні	3.	стійкість до помилкових або некоректних дій користувача, ефективне використання технічних ресурсів, відновлення системної області перед завершенням роботи програми
d.	естетичні	4.	реалізація дидактичних і методичних принципів; обґрунтування вибору тематики; педагогічна доцільність використання та ефективність застосування

10. Функціонування SMART-комплексу забезпечується використанням системи ...

- a. зв'язків глобальної мережі
- b. онлайн (online) та офлайн (offline) зв'язків між учнями, викладачем та учнями, викладачем та адміністрацією, учнями та адміністрацією
- c. технічних, програмних і програмно-апаратних засобів інформаційно-комунікаційних технологій
- d. дидактичних та спеціальних принципів, педагогічних умов використання SMART-комплексу

11. Встановіть відповідність етапів навчання та їх характеристик при використанні SMART-комплексу навчальної дисципліни.

a.	Перший (початковий)	1.	систематизація, узагальнення понять, генералізація умінь, використання змісту вивченого і засвоєного в життєвій практиці як за допомогою викладача, так і самостійно
b.	Другий	2.	оволодіння загальною схемою навчального матеріалу і методами його застосування
c.	Третій	3.	перевірка і врахування результатів попередніх етапів за допомогою контролю і самоконтролю успішної навчальної практики
d.	Четвертий (заключний)	4.	повторення загальної схеми навчального матеріалу і відпрацювання методу (методів) його застосування

12. Встановіть відповідність етапів проектування SMART-комплексу та їх характеристику.

a.	аналіз та визначення цілей навчання	1.	реалізація проекту на практиці з використанням необхідного програмного забезпечення та обладнання, створення методичних рекомендацій з використання SMART-комплексу
b.	проектування SMART-комплексу відповідно до цілей	2.	апробація в системі професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників відповідно до методичних рекомендацій, виявлення сильних та слабких сторін, встановлення доцільності використання SMART-комплексу
c.	розроблення	3.	аналіз аудиторії та оцінка її потреб, а також

	SMART-комплексу		аналіз умов подальшого навчання та оцінка ресурсів, які для цього необхідні, аналіз можливостей та технічного забезпечення навчального закладу
d.	застосування SMART-комплексу в освітньому процесі	4.	розробка стратегії, добір змістової складової технології навчання, матеріально-технічного та програмного забезпечення для її реалізації, здійснення організаційних заходів для розроблення SMART-комплексу
e.	оцінка результатів і коригування	5.	перевірка ступеня досягнення поставленої мети та внесення змін для вдосконалення SMART-комплексу, коригування та рекомендація до впровадження остаточної моделі технології навчання з використанням SMART-комплексу та методичних рекомендацій щодо його використання

13. Вихідним положенням створення SMART-комплексу для педагогічного працівника є наявність необхідного обладнання:

- a. сучасний потужний ноутбук (лептоп або планшет)
- b. ПК з потужним процесором, Web-відеокамера, аудіосистема, швидкісний Інтернет
- c. монітор, системний блок, клавіатура, маніпулятор «миша»
- d. вільний доступ до інтернету, смартфон для зв'язку

14. Що належить до сервісів управління навчанням?

- a. Google-блог, Wix.com, Eliademy, Moodle
- b. Microsoft Office, Savefrom.net, Adobe Acrobat DC, Adobe Photoshop
- c. Premiere Pro, Adobe Audition, Adobe Captivate, Power Point
- d. Adobe Media, Encoder, Blender3D, iSpring

15. До складу Microsoft Office 365 входять служби:

- a. Microsoft Office, Savefrom.net, Adobe Acrobat DC, Adobe Photoshop, Premiere Pro, Adobe Audition, Adobe Captivate
- b. Microsoft Office, My TestEditor, Easy GIF, Animator, VLC media player
- c. Microsoft Exchange Online, Microsoft SharePoint Online, Sway, OneNote, Skype, Yammer, Microsoft Planner, OneDrive.
- d. Microsoft Office, Savefrom.net, Adobe Acrobat DC, Adobe Photoshop, Premiere Pro, Adobe Audition, Adobe Captivate, Power Point

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Адаменко О. В., Панченко Л. Ф. Розвиток інформаційно-освітнього середовища як необхідна умова вирішення завдань професійної підготовки у вищій школі. Наукові праці Донецького національного технічного ун-ту. Серія: Педагогіка, психологія і соціологія. Донецьк: Педагогічні заклади вищої освіти «ДонНТУ», 2008. С. 164–166.

2. Аксіологічний підхід основа формування цілісної особистості майбутнього педагога: [монографія] / за заг. ред. Л.О. Хомич. Київ-Ніжин: Видавець ПП М.М. Лисенко, 2010. 143 с.

3. Албегова Д.У. Контекстный подход в системе высшего профессионального образования [Електронний ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 5. URL: <http://www.science-education.ru/pdf/2015/5/395.pdf>

4. Алексеев Н.А. Личностно-ориентированное обучение: вопросы теории и практики: [монографія]. Тюмень: Изд-во ТГУ, 1996. 216 с.

5. Алексеев Н.Г. Формирование осознанного решения учебной задачи // Педагогика и логика; [сб. под. ред. Г.П. Щедровицкого]. Москва: Касталь, 1993. С. 378-409.

6. Аніщенко О. В., Падалка О. С. Інформаційна культура педагога. Publishing house Education and Science s.r.o. URL: http://www.rusnauka.com/12.APSN_2007/Pedagogica/20930.doc.htm (дата звернення: 12.12.2010).

7. Артемьева В.В. Дидактические условия обучения младших школьников естествознанию средствами компьютерных технологий: автореф... дис. на соиск. учен. степени канд. пед. наук: 13.00.02; Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2007. 22 с.

8. Арцишевська М.Р., Арцишевська Р.А. Інтеграція змісту освіти: [монографія]. Луцьк : «Вежа» Волин. нац. ун-ту ім. Л. Українки, 2007. 316 с.

9. Астахова Н.А. Концептуальные основы педагогической аксиологии // Педагогика. 2002. № 8. С. 8–13.

10. Байденко В.И. Компетентностный подход к проектирования государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (методология и методические вопросы). М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. 144 с.

11. Баловсяк Н. В. Інформаційна компетентність фахівця : [текст] / Н. В. Баловсяк // Педагогіка і психологія професійної освіти. - 2004. - № 5. - С. 21-28.

12. Баркасі В.В. Формування професійної компетентності в майбутніх учителів іноземних мов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти». Одеса, 2004. 21 с.

13. Барська Г.О. Аналіз стану проблеми застосування контекстного навчання у професійній підготовці майбутніх правознавців на сучасному етапі розвитку освіти // Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. 2009. № 2. С. 75–78.

14. Белан В.Ю. Стан підготовки педагогів професійного навчання в Україні в умовах євроінтеграційних процесів / Педагогічна компаративістика і міжнародна освіта – 2019: інтернаціоналізація та інтеграція в освіті в умовах глобалізації : матеріали III Міжнародної наук.-практ. конференції (Київ, 30 травня 2019 р.) – м. Київ - м. Дрогобич: ТЗОВ «Трек-ЛТД». – с. 171-174.

15. Белан В.Ю. Європейська стратегія у сфері інформатизації освіти: перехід до відкритої освіти / Матеріали міжнародної науково-практичної конференції "Сучасні тенденції та перспективи розвитку фізичної підготовки і спорту у збройних силах України, правоохоронних органах, рятувальних та інших спецслужб на шляху євроінтеграції України". – К.: НУОУ, 2019. – с. 219-223.

16. Белан В.Ю. Стандарти підготовки майбутніх вчителів у сфері інформаційно-комунікаційних технологій у Республіці Польща / Імплементация європейських стандартів в українські освітні дослідження: Матеріали III міжнародної наукової конференції УАДО (Київ, 21 червня 2019 р.) - м. Київ – м. Дрогобич: ТЗОВ "Трек-ЛТД". - с. 16-19.

17. Белан В.Ю. Сучасний стан професійної підготовки майбутніх учителів трудового навчання та технологій закладів освіти: українсько-польський досвід / Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання: збірник матеріалів XIII звітної Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Київ, 18–28 березня 2019 р.) – К.: ІПТО НАПН України, 2019. – с. 27-29.

18. Белухин Д.А. Личностно ориентированная педагогика. М.: Московский психолого-социальный институт, 2005. 448 с.

19. Бермус А.Г. Проблемы и перспективы реализации компетентностного подхода в образовании // Интернет-журнал «Эйдос». 2005. 10 сентября. <http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-12.htm>.

20. Бех І.Д. Виховання особистості: у 2 кн. Київ: Либідь, 2003. Кн. 1: Особистісно орієнтований підхід: теоретико-технологічні засади: [навч.-метод. видання]. Київ: Либідь, 2003. 280 с.

21. Бех І.Д. Інтеграція Як освітня перспектива // Початкова школа. 2002. № 5. С. 5-6.

22. Бех І.Д. Теоретико-прикладний сенс компетентнісного підходу в педагогіці // Педагогіка і психологія : Вісник АПН України. 2009. № 2. С. 27–33.

23. Биков В. Особливості переходу до активного використання комп'ютерних технологій: збори НАПН, 10 листоп. 2011 р., м. Київ; [уклад.: О. Виговська, О. Виговський]. Директор школи, ліцею, гімназії. 2012. № 1. С. 30–33. 506

24. Биков В. Ю. Відкрите навчальне середовище та сучасні мережні інструменти систем відкритої освіти. Інформаційні технології і засоби навчання: зб. наук. праць / за ред. В. Ю. Бикова, Ю. О. Жука / Ін-т засобів навчання АПН України. Київ: Атіка, 2005. 272 с.

25. Биков В. Ю. Інноваційний розвиток засобів і технологій систем відкритої освіти. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. праць / редкол.: І. А. Зязюн (голова) та ін. Київ; Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2012. Вип. 29. С. 32–40.

26. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія. Київ: Атіка, 2008. 684 с.

27. Биков В. Ю. Основні концептуальні засади інформатизації освіти і головна парадигма майбутнього суспільства знань [Текст] / В. Ю. Биков ред. кол.: І. А. Зязюн та ін.; упоряд.: О. М. Отич, О. М. Боровік // «Я-концепція» академіка Н. Ничкало у вимірі професійного розвитку особистості: зб. наук. пр.; Ін-т пед. освіти і освіти дорослих НАПН України. – К., 2014. – С. 32–42.

28. Биков В. Ю. Сучасні завдання інформатизації освіти [Електронний ресурс] / В. Ю. Биков // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2010. – № 1(15). – Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua>. – Назва з екрана.

29. Биков В. Ю., Жук Ю. О. Теоретико-методологічні засади моделювання навчального середовища сучасних педагогічних систем. Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-інформаційно-технологічної еліти: зб. наук. праць / за ред. Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО, О. Г. РОМАНОВСЬКОГО. Харків: НТУ «ХПШ», 2003. Вип. 1 (5). С. 64–77.

30. Биков В. Ю., Кухаренко В. М., Сиротенко Н. Г., Рибалко О. В., Богачков Ю. М. Технологія розробки дистанційного курсу: навч. посіб. / за ред. В. Ю. Бикова та В. М. Кухаренка. Київ: Міленіум, 2008. 324 с.

31. Биков В. Ю., Лапинський В. В. Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2012. № 2. С. 3–6.

32. Биков В. Ю., Мушка І. В. Електронна педагогіка та сучасні інструменти систем відкритої освіти. Інформаційні технології і

засоби навчання. 2009. № 5(13). URL: [http://www.ime.edu-ua.net/em.html](http://www.ime.edu.ua.net/em.html) (дата звернення: 12.02.2014).

33. Биков В. Ю., Пилипчук А. Ю., Шишкіна М. П. та ін. Засоби інформаційно-комунікаційних технологій єдиного інформаційного простору системи освіти України: монографія / за наук. ред. проф. В. Ю. Бикова. Київ: Педагогічна думка, 2010. 160 с.

34. Биков В.Ю. Освіта повинна зайняти визначальне місце у впровадженні у всі сфери діяльності людей сучасних інформаційно-комунікаційних технологій // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2009. – №8. – С. 7-13.

35. Бібик Н.М. Компетентнісний підхід: рефлексивний аналіз застосування // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики. К. : «К.І.С.», 2004. С. 45–50.

36. Біла книга національної освіти України / Т.Ф. Алексеєнко, В.М. Аніщенко, Т.О. Балл [та ін.] / за заг. ред. акад. В.Г. Кременя; НАПН України. К.: Інформ системи, 2010. 342 с.

37. Богатирьова К. Безперервна освіта – ознака SMART-суспільства // SMART-освіта: ресурси та перспективи : матеріали II Міжнар. наук.-метод. конф. (Київ, 23 листопада 2016 р.) : тези доповідей. К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2016. 421 с.

38. Богданов Е.Н., Зазыкин В.Г. Введение в акмеологию. [2-е изд. перераб. и доп.]. Калуга: КГПУ, 2001. 145 с.

39. Бондаренко Н. SMART-освіта – нова форма освіти на завершальному етапі розвитку індустріального типу країни // SMART-освіта: ресурси та перспективи : матеріали II Міжнар. наук.-

метод. конф. (Київ, 23 листопада 2016 р.) : тези доповідей. К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2016. 421 с.

40. Вайнола Р.Х. Особистісний розвиток майбутнього соціального педагога в процесі професійної підготовки: [монографія]; [за ред. С.О. Сисоєвої]. Запоріжжя: Хортицький навчально-реабілітаційний багатопрофільний центр, 2008. 460 с.

41. Вакуленко В.М. Вступ до акмеології педагогічної освіти : [монографія]. Алчевськ: ДГМІ, 2003 149 с.

42. Вембер В. П. Інформатизація освіти та проблеми впровадження педагогічних програмних засобів в навчальний процес [Електронний ресурс] / В. П. Вембер // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2007. – № 3. – 2007. – Режим доступу: <http://www.journal.iitta.gov.ua>. – Назва з екрана.

43. Вербицкий А.А. Контекстное обучение в системе дополнительного образования педагога // Нижегородское образование. 2012. № 1. С. 36–42.

44. Вербицкий А.А. Новая образовательная парадигма и контекстное обучение: [монография]. М.:ИЦПКПС, 1999. 75 с

45. Вербицкий А.А. Теория контекстного обучения: сущность и практическое значение // Школьные технологии. 2006. № 4. С. 41-45.

46. Виртуальная учебная сфера «Веб-класс ХПИ» ; под ред. Кухаренко В. Н. – Харьков : НТТУ «ХПИ», 2003. – 20с.

47. Волков О.И. Выбор программных средств создания электронных изданий в научной среде гуманитарных вузов // Вестник Казанского государственного университета культуры и искусств. Казань, 2009. № 4. С. 12.

48. Волосович С. Пріоритетні складові SMART-освіти в умовах суспільних трансформацій // Smart-освіта: ресурси та перспективи : матеріали II Міжнар. наук.-метод. конф. (Київ, 23 листопада 2016 р.) : тези доповідей. К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2016. 421 с.

49. Гаврилов С. И. Модели, методы и программные средства оценки качества информационно-образовательных ресурсов: автореф. дисс. ... канд. техн. наук: 05.13.01 / Национальный исследовательский ядерный ун-т. М., 2011. 138 с.

50. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / С. У. Гончаренко – Київ : Либідь, 1997. – 375 с.

51. Горбатова А. Облачные технологии накроют мир. Наука и технологии России – STRF.ru. URL: http://strf.ru/material.aspx?CatalogId=223&d_no=31856 (дата звернення: 11.02.2018).

52. Гриб'юк О. О. Перспективи впровадження хмарних технологій в освіті. URL: http://lib.iitta.gov.ua/1111/1/grybyuk-stattya1-hmary%2B_Cору.pdf (дата звернення: 19.02.2018).

53. Гринькова В.М. Аксиологічний підхід до проблеми педагогічної культури майбутнього вчителя // Шлях освіти. 2002. №2. С. 2–6.

54. Гуменний О. Д. Smart-комплекси навчальних дисциплін для професійно-технічних навчальних закладів [Текст] / О. Д. Гуменний, В. О. Радкевич. // Теорія і методика професійної освіти, 10(2), 2016.

55. Гура В. В. Теоретические основы педагогического проектирования личностно-ориентированных электронных образовательных ресурсов: дисс. ... д-ра пед. наук: 13.00.08 / Южный федеральный ун-т. Ростов н/Д., 2007. 363 с.

56. Гуревич Р. С. Інформаційно-комунікаційні технології в професійній освіті майбутніх фахівців / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, М. М. Козяр; за ред. член-кор. НАПН України Гуревича Р. С. – Львів : ЛДУ БЖД, – 2012. – 380 с.

57. Гуревич Р. С. та Кадемія М. Ю., 2016. Смарт-освіта – нова парадигма сучасної системи освіти. Теорія і практика управління соціальними системами, 4, с. 71-78.

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

59. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі професійних навчальних закладів: досвід, проблеми, перспективи. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях: навч. посіб. (друге видання, доповнене). URL: https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=CpVWvmUAAAAJ&citation_for_view=CpVWvmUAAAAJ:oXKBmVzQOggC (дата звернення: 07.07.2018).

60. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю., Козяр М. М. ІТ технології в професійній освіті / за ред. член-кор. НАПН України Р. С. Гуревича. Вінниця, 2012. 506 с.

61. Гуревич Р.С. Використання інформаційних технологій у навчальному процесі / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, Ю. В. Бадюк, Л. С. Шевченко – Вінниця : ТОВ «Діло», 2006. – 296 с.

62. Гуревич Р.С. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях : навчальний

посібник для студентів педагогічних ВНЗ і слухачів інститутів післядипломної освіти / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія – Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2004. – 365 с.

63. Гуревич Р.С. Теорія і методика професійного навчання (розділ III. Методика професійного навчання з інформаційно-телекомунікаційних технологій) Навчальний посібник (видання друге, доповнене) / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, О. В. Шестопалюк – Вінниця : ТОВ «Компанія «Зорг»» – 2007. – 164 с.

64. Гуржій А. М., Лапінський В. В. Електронні освітні ресурси як основа сучасного навчального середовища вищих навчальних закладів. Інформаційні технології в освіті: зб. наук. праць. Херсон: ХДУ, 2013. Вип. 15. С. 3–5.

65. Гуржій А., Гайко С., Стрижак О. Трансдисциплінарні когнітивні засоби підтримки наукових досліджень. Збірник наукових праць VII Українсько-польського наукового форуму «Освіта для миру», т.1, Переяслав, видавництво ТОВ «Юрко Любченко», 2019, с. 190-201.

66. Гуржій А.М., Карташова Л.А., Плиш І.В. Інформаційно-освітнє середовище як засіб формування цифрових компетентностей. Матеріали IV Всеукраїнської електронної науково-практичної конференції «Відкрита освіта та дистанційне навчання: від теорії до практики». Під ред. Л.Л. Ляхоцької, К., ДЗВО УМО НАПН України, 2019, с. 46-53.

67. Данилова О. В. Подготовка студентов педагогического вуза к разработке электронных образовательных ресурсов: автореф. дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Чувашский государственный педагогический ун-т им. И. Я. Яковлева. Чебоксары, 2010. 20 с.

68. Дем'яненко Н.Н. Теорія і практика контекстного навчання: освітній простір педагогічної магістратури // Рідна школа (Теорія й методологія освіти). 2013. № 3. С. 12–16.

69. Діденко Л., Кондрашова-Діденко В. Смарт-освіта:основи. // Smart-освіта: ресурси та перспективи : матеріали II Міжнар. наук.-метод. конф. (Київ, 23 листопада 2016 р.) : тези доповідей. К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2016. 421 с.

70. Довгань В. В. Создание и использование электронного образовательного ресурса в составе информационно-методического обеспечения учебного процесса: автореф. дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Московский государственный университет М., 2010. 20 с.

71. Досвід професійного саморозвитку педагогічного працівника на основі використання інформаційно-комунікаційних технологій та потенційних можливостей Інтернет: матеріали Всеукраїнської з міжнародною участю науково-практичної Інтернет-конференції. Черкаси: Вид-во ОПОПП, 2013.

72. Енциклопедія освіти / [гол. редактор В.Г. Кремень] / Акад. пед. наук України. К.: Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.

73. Єрмошенко А. Досвід Південної Кореї із запровадження smart-освіти [Електронний ресурс] / А. 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. – 350 с. – Режим доступу : <https://bit.ly/2HxJlg8>

74. Желдак М. І. Двадцять років становлення і розвитку методичної системи навчання інформатики в школі та педагогічному університеті [Текст] / М. І. Жалдак, Н. В. Морзе та ін. // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2005. – № 5. – С. 12–19.

75. Заславская О. Ю. Возможности сервисов Google для организации учебно-познавательной деятельности школьников и студентов. Информатика и образование. М., 2012. № 1 (230). С. 45–50.

76. Захаревич М. А. Підготовка майбутнього вчителя технологій до використання мультимедіа у професійній діяльності: дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / Уманський національний університет. Умань, 2014. 252 с.

77. Зуєва А.Б. Критерії діагностування якості SMART-комплексу для професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників // Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка. 2018. Вип. 17. С. 58-61.

78. Зуєва А.Б. Методика проектування SMART-комплексів для професійної підготовки кваліфікованих робітників аграрної галузі // Матеріали XIII Всеукраїнської науково-практичної конференції (звітної) Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання (м.Київ, 18-28 березня 2019р.) / Інститут професійно-технічної освіти НАПН України / за заг.ред. В.О.Радкевич.– Київ: ПТОО НАПН України, 2019. – С.212-214.

79. Інформатизація середньої освіти України: сучасні підходи та стратегія впровадження (за матеріалами Держ. цільової прогр. «Сто відсотків») [Текст] / В. Круг, Н. Морзе та ін. // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2011. – № 4–5 (34–35). – С. 10–18.

80. Інформаційні технології в навчально-виховному процесі ПТНЗ: посібник [С.В. Алексєєва, І.В. Гириловська, О.Д. Гуменний,

Л.А. Карташова, Л.А. Майборода, І.М. Савченко]. – К.: ІПТО НАПН України, 2015. – 255 с.

81. Кадемія М. Ю. Електронний навчальний посібник : Проблеми створення та використання // Педагогіка і психологія професійної освіти : Результати досліджень перспективи : Збірник наукових праць ; за редакцією І. А. Зязюна та Н. Г. Ничкало / М. Ю. Кадемія – Київ, 2003. – 680 с.

82. Кадемія М. Ю. Використання електронного навчально-методичного комплексу в навчальному процесі // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців : методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Випуск 8 ; редкол. : І. А. Зязюн (голова) та ін. / М. Ю. Кадемія – Київ-Вінниця : ООО «Планер», 2005. – 547с.

83. Кадемія М. Ю. Інноваційні технології навчання у підготовці майбутніх учителів. Освіта дорослих: теорія, досвід, перспективи. 2014. Вип. 1. С. 274–279.

84. Кадемія М. Ю. Термінологічний словник з інноваційних методик навчання на основі інформаційно-телекомунікаційних технологій / М. Ю. Кадемія – Вінниця : Ландо ЛТД, 2008. – 173 с.

85. Калачова Л. В. Етапи проектування технологій навчання в системі відкритої ППО [Електронний ресурс] / Л. В. Калачова // Матеріали Всеукраїнського семінару «Формування інформаційноосвітнього середовища: ІТ-підтримка регіональної системи освіти». Режим доступу: http://roippo.org.ua/activities/scientific_methodological/regional_research.php/570.

86. Карапузова І.В. Організація педагогічної підтримки майбутніх учителів у процесі навчання: автореферат к. пед. наук,

спец.: 13.00.04 теорія і методика професійної освіти. Полтава: Полтавський нац. пед. ун-т ім. В.Г. Короленка, 2010. 21 с.

87. Карташова Л. А. Система навчання інформаційних технологій студентів гуманітарних спеціальностей у вищих педагогічних навчальних закладах: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00. 02 / Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. Київ, 2012. 545 с.

88. Кашлев С.С. Технология интерактивного обучения. Мн.: Белорусский верасень, 2005. 195 с.

89. Кедрович Гжегош Теорія і практика застосування комп'ютерних технологій у загальноосвітніх і професійних навчальних закладах Польщі / Гж. Кедрович – К, : Вища школа, 2001. – 356 с.

90. Коберник О.М., Ящук С.М. Методика організації проектно-технологічної діяльності на уроках трудового навчання: [навчально-методичний посібник]. Умань, 2001. 82 с.

91. Козлов В. Є., Сальников О. М. Електронні освітні ресурси. Загальні вимоги та методика створення. Проблеми навчання та підготовки кадрів. Честь і закон. 2013. № 1 (44). С. 73–79.

92. Козлов В. Є. Електронні освітні ресурси. Загальні вимоги та методика створення / В. Є. Козлов, О. М. Сальников // Честь і закон. - 2013. - № 1. - С. 73-76. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Chiz_2013_1_14

93. Козловська І.М. Метапредметна інтеграція як засіб формування змісту професійної освіти // Інформаційно-телекомунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи. Збірник наукових праць. Частина 2 / За ред. М.М. Козяра та Н.Г. Ничкало. Львів: ЛДУ БЖД. С. 71–74.

94. Козяр М. М. Модернізація навчально-виховного процесу на основі використання єдиного інформаційного освітнього середовища. Теорія і практика управління соціальними системами: щоквартальний науковопрактичний журнал. Харків: НТУ «ХП», 2011. № 1. С. 3–9.

95. Кравцов Г. М., Вінник М. О., Тарасіч Ю. Г. Херсонський державний університет. Дослідження впливу якості електронних освітніх ресурсів на якість освітніх послуг з використанням дистанційних технологій навчання. URL: <file:///C:/Users/user/Downloads/083-094.pdf> (дата звернення: 17.02.2017).

96. Кремень В.Г. Філософія людиноцентризму в освітньому просторі: [навч. посібн. для студ. вищ. навч. закл.]. К.: Знання, 2011. 520 с.

97. Крижко В.В. Антологія аксіологічної парадигми освіти: [навч. посіб.]. К. : Освіта України, 2005. 440 с.

98. Кузьміна Н.В. Акмеологическая концепция развития продуктивной компетентности специалиста. С-Пб.: Ковров, 2008. 62 с.

99. Кухаренко В. М. Використання вебінару в навчальному процесі. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2011. № 2. С. 12–16.

100. Лапінський В. В. Принцип наочності і створення електронних засобів навчального призначення. URL: http://narodnaosvita.kiev.ua/Narodna_osvita/vupysku/9/statti/lapinskiy.htm (дата звернення: 17.02.2018).

101. Лапінський В. В., Регейло І. Ю. Навчання з використанням електронних засобів навчального призначення як керований процес. Проблеми сучасного підручника: зб. наук. праць / [ред. кол., головн. ред. О. М. Топузов]. 2012. Вип. 12. С. 751–759.

102. Лещенко М. П. Порівняльно-педагогічні дослідження зі спеціальності 13.00.10 «ІКТ в освіті» [Текст] / М. П. Лещенко // Педагогічна компаративістика–2013: трансформації в освіті зарубіжжя та український контекст: матеріали наук.-практ. сем. Ін-т педагогіки НАПН України. – Київ, 2013. – С. 17–19.

103. Липська Л.В. та Зуєва А.Б., 2017. Структура інформаційно-освітнього середовища професійно-технічних навчальних закладів. Теорія і методика професійної освіти, 12, [online] Доступно: [Дата звернення 05 Березень 2018].

104. Липська Л.В. Використання SMART-технологій у навчальному процесі професійно-технічних навчальних закладів // Теорія і методика професійної освіти [Електронне наукове фахове видання]. Вип. 14. Режим доступу: <https://ivetscienceipto.wixsite.com/tmpro/кориуа-13-2017>. (Дата звернення: 29.01.2019).

105. Липська Л.В. Організаційні умови проектування SMART-комплексу для майбутніх кваліфікованих робітників / Л.В. Липська// Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні тенденції та перспективи розвитку фізичної підготовки і спорту у збройних силах України, правоохоронних органах, рятувальних та інших спецслужб на шляху євроінтеграції України» (березень, Національний університет оборони України ім. Черняхівського).

106. Липська Л.В. Розроблення SMART-комплексів для підготовки кваліфікованих робітників / Л.В. Липська // Науково-

методичне забезпечення професійної освіти і навчання: збірник матеріалів XIII звітної Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Київ, 18–28 березня 2019 р.) – К.: ІІТО НАПН України, 2019. – с. 220-222.

107. Липська Л.В. Роль SMART-технологій у навчальному процесі професійних навчальних закладів / Адаптивні технології управління навчанням: матеріали четвертої міжнародної конференції. Одеса, 24–26 жовтня 2018 р. Одеса, 2018. С. 15-19.

108. Лісова С.В. Професійна педагогічна освіта: компетентнісний підхід: [монографія]; за ред. О.А. Дубасенюк. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2011. 412 с.

109. Луговий В.І. Європейська концепція компетентнісного підходу в вищій школі та проблеми її реалізації в Україні // Педагогіка і психологія. 2009. № 2 (63). С. 13–25.

110. Лузан П.Г. Методи і форми організації навчання у вищій аграрній школі: Навчальний посібник. – К.: Аграрна освіта, 2003. – 224 с.

111. Лук'янова О. В. Дидактичні функції навчально-методичного комплексу // Професійно-технічна освіта / О. В. Лук'янова – 2008. – № 2. – с. 12 – 14.

112. Макаренко Л. Л. Інформаційно-освітнє середовище вищого навчального закладу як важливий чинник процесу професійно-педагогічної підготовки майбутнього вчителя. Наукові записки: зб. наук. статей. Серія: Педагогічні та історичні науки. Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2012. Вип. 115. С. 113–126.

113. Максимова В.Н., Полетаева Н.М. Акмеология последипломного образования педагога. СПб.: Изд-во ГНУ «ИОВ РАО», 2004. 226 с.

114. Малихіна О. В. Проблема створення загальної моделі учбово-методичного комплексу // Наука і освіта / О. В. Малихіна – 2002. – № 1. – с. 104 – 107.

115. Манако А. Ф. Еволюція та конвергенція інформаційних технологій підтримки освіти та навчання. Sixth International Conference «New Information Technologies in Education for All: Learning Environment»: Proceedings. 22 – 23 November 2011 / Edited by Gritsenko V. Kyiv, 2011. С. 20–35.

116. Маркова А.К. Психология профессионализма. М.: Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996 312 с.

117. Марцева Л.А. Реалізація компетентнісного підходу в професійній освіті // Компетентнісний підхід в освіті: теоретичні засади і практика реалізації: матеріали методол. семінару 3 квіт. 2014 р., м.Київ: [у 2 ч.]. Ч.2 / Нац. акад. пед. наук України; [редкол.: В.Г. Кремень (голова), В.І. Луговий (заст. голови), О.І. Ляшенко (заст. голови) та ін.] К.: Ін-т обдарованої дитини НАПН України, 2014. С. 17–22.

118. Масленникова А.В. Семинар "Традиционные и личностно-ориентированные технологии" // Практика административной работы в школе. 2003. № 7. С. 53-64.

119. Методика застосування технологій SMART Board у навчальному процесі : навчальний посібник / Г. Ф. Бонч-Бруєвич, В. О. Абрамов, Т. І. Косенко – К. : КМПУ імені Б. Д. Грінченка, 2007. – 102 с.

120. Методологія інформатизації наукової та управлінської діяльності установ НАПН України на основі веб-технологій [Текст]: монографія / Авт. кол.: Н. Т. Задорожна, Т. В. Кузнецова, А. В. Кільченко та ін. – К.: Атіка, 2014. – 160 с.

121. Модернізація підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів в аспірантурі та докторантурі наукових установ АПН України в контексті Болонського процесу: досвід, проблеми, перспективи [Текст] / В. І. Луговий, В. А. Семиченко, О. Л. Кононко та ін. // Педагогіка і психологія. – 2008. – № 1. – С. 94–102.

122. Мойсеюк Н.Є. Педагогіка: [навч. посіб.]. [5-те вид., доп. і перероб.]. К.: Кондор, 2007. 655 с.

123. Моргун В.Ф. Інтеграція та диференціація освіти: особистісний та технологічний аспекти // Постметодика. 1996. № 4. С. 9–10.

124. Морзе Н. В. Основи інформаційно-комунікаційних технологій : [текст] / Наталія Вікторівна Морзе. - К. : ВНУ, 2007. - 350 с.

125. Морзе Н. В. та Варченко-Троценко Л.О., 2015. Використання WIKI-технологій для організації навчального середовища сучасного університету. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету, С. 115-125. [online] (Останнє оновлення 04 Січень 2016) Доступно: [Дата звернення 05 Березень 2018].

126. Наукове забезпечення розвитку освіти в Україні: актуальні проблеми теорії і практики (до 25- річчя НАПН України). Збірник наукових праць. – К.: Видавничий дім «Сам», 2017. – 400 с.

127. Національна доктрина розвитку освіти України у ХХІ столітті // Освіта України. – 2002. – №16. – С. 3-9.

128. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні / Нац. акад. пед. наук України; [редкол.: В. Г. Кремень (голова), В. І. Луговий (заст. голови), А. М. Гуржій (заст. голови), О. Я. Савченко (заст. голови)]; за заг. ред. В. Г. Кременя. – Київ: Педагогічна думка, 2016. – 448 с. – (До 25-річчя незалежності України).

129. Національна освітня електронна платформа» [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://mon.gov.ua/storage/app/media/gromadske-obgovorennya/2018/02/15/BROSHURE_CONCEPT_E-BOOK.pdf.

130. Нові інформаційні технології навчання в навчальних закладах України : наук. метод. зб., вип.8 : педагогіка редкол. : І. І. Мархель (гол. ред) та ін. – Одеса : Друк. 2001 – 242 с.

131. Овчарук О.В. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти // Стратегія реформування освіти в Україні: Рекомендації з освітньої політики. К.: «К.І.С.», 2003. С. 13–41.

132. Огнев'юк В.О. Освіта в системі цінностей сталого людського розвитку. К. : Знання України, 2003. 450 с.

133. Олефіренко Л. Електронний підручник як вид навчальної літератури на уроках інформатики та математики [Електронний ресурс] / Олефіренко Людмила // Лабораторія підручничкознавства. – Міжнародна науково-методична інтернет-конференція 14-12.12.2012. Режим доступу: – http://pidruchnik.ucoz.ua/blog/olefirenko_1_elektronnij_pidruchnik_jak_vid_navchalnoji_literaturi_na_urokakh_informatiki_ta_matematik/2012-12-04-14

134. Онлайн конструктор поурочного планування [Електронний ресурс]/Доступ: <http://demo14.qwer.com.ua>

/osvita_online_konstruktor3/online_designer.html

135. Онлайн конструктор поурочного планування. URL: http://demo14.qwer.com.ua/osvita_online_konstruktor3/online_designer.html (дата звернення: 17.02.2017).

136. Організаційні основи формування електронних інформаційних ресурсів. URL: <http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/17618/2/%D0%9C%D0%90%D0%93.%20%D0%9A%D0%A0%D0%90%D0%92%D0%A6%D0%86%D0%92.pdf> (дата звернення: 17.02.2019).

137. Освітні технології: [навч.-метод. посіб.] / О.М. Пехота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарська та ін.; за заг. ред. О.М. Пехоти. Київ: А.С.К., 2001. 256 с.

138. Педагогіка : Навчальний посібник / В.М.Галузяк, М.І. Сметанський, В.І Шахов. – Вінниця: РВВ ВАТ"Віноблдрукарня", 2001. – 200 с.

139. Петренко Л. М. Теорія і практика розвитку інформаційно-аналітичної компетентності керівників професійно-технічних навчальних закладів: монографія. Дніпропетровськ: ІМА-прес, 2013. 456 с.

140. Пехота О.М., Старєва А.М. Особистісно орієнтоване навчання: підготовка вчителя: [монографія]. Миколаїв: Вид-во «Ліон», 2005. 272 с.

141. Побірченко Н.С. Компетентнісний підхід у вищій школі: теоретичний аспект // Освіта та педагогічна наука. 2012. № 3. С. 24–30.

142. Полянський П. Про переваги і вразливі місця електронних підручників [Електронний ресурс] / Полянський Павло // Електронна газета Освіта.ua. – «Плеяди» 1998–2012 Режим доступу: http://osvita.ua/school/school_today/16840/

143. Пометун О.І. Дискусія українських педагогів навколо питань запровадження компетентнісного підходу в українській освіті // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики; під заг. ред. О.В. Овчарук. К.: «К.І.С.», 2004. 112 с.

144. Пометун О.І. Компетентнісний підхід найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти // Рідна школа. 2005. № 1. С. 65–69.

145. Про затвердження Положення про електронні освітні ресурси [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12>.

146. Прохорчук О.М. SMART-підручник – важливий елемент SMART -комплексу // Матеріали XIII Всеукраїнської науково-практичної конференції (звітної) Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання (м.Київ, 18-28 березня 2019р.) / Інститут професійно-технічної освіти НАПН України / за заг.ред. В.О.Радкевич.– Київ: ІПТО НАПН України, 2019. – С.225-228.

147. Прохорчук О.М. SMART-підручник – важливий елемент SMART-комплексу / О.М. Прохорчук // Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання: збірник матеріалів XIII звітної Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Київ, 18–28 березня 2019 р.) – К.: ІПТО НАПН України, 2019. – с. 225–228.

148. Рогульська О., Тарасова О. Використання SMART-технологій у освітньому процесі вітчизняної вищої школи [Електронний ресурс] / О. Рогульська, О. Тарасова // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : Зб. наук. пр. – Випуск 47 / редкол. – Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2016. – 323 с. – Режим доступу: https://vspu.edu.ua/faculty/imad/files/z/Z_47.pdf

149. Савченко О.Я. Зміст шкільної освіти на рубежі століть // Шлях освіти. 2000. № 3. С. 2-6.

150. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: [учебно-метод. пособ.]: В 2 т. Москва: НИИ школьных технологий, 2006. 816 с.

151. Семенець С.П. Аналіз методичних концепцій реалізації розвивального навчання та розвитку творчості // Проблеми освіти: наук.-метод. зб. / [кол. авт.]. К. : Наук.-метод. центр вищої освіти, 2005. Вип. 41. С. 126–133.

152. Семеніхіна О.В. Нові парадигми у сфері освіти в умовах переходу до SMART-суспільства [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://irbis-nbuv.gov.ua>. (Дата звернення: 22.12.2018).

153. Сергієнко В. П. Микитенко П. В. Комп'ютерно орієнтовані технології освітніх вимірювань як педагогічна проблема. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія: Педагогічна. 2014. Вип. 20. С. 297–301.

154. Скворцова С.О. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя на засадах контекстного навчання // Психолого-педагогічні проблеми сільської школи. 2010. Вип. 35. С. 36–71.

155. Смирнова І. М. Електронно-освітні ресурси – як чинник розвитку сучасної системи навчання. Науково-методичне забезпечення професійної освіти і навчання: матеріали Всеукраїнської наук.-практ. конференції (м. Київ, 7, 19 квітня 2016 р.), Т. II / Ін-т професійно-технічної освіти НАПН України / за заг. ред. В. О. Радкевич. Київ: ПТОО НАПН України, 2016. С. 72.

156. Спірін О. М. Досвід підготовки наукових кадрів з інформаційно-комунікаційних технологій в освіті (до 15-річчя ІТЗН НАПН України) [Текст] / О. М. Спірін, А. В. Яцишин // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2014. – № 2 (114). – С. 3–8.

157. Спірін О. М. ІТ технології навчання: критерії внутрішнього оцінювання якості. Інформаційні технології і засоби навчання. 2010. № 5 (19). URL: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/358/315> (дата звернення: 12.09.2018 р.).

158. Спірін О. М. Критерії зовнішнього оцінювання якості інформаційних технологій навчання. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: зб. наук. праць. Київ: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. Вип. 9 (16). С. 80–85.

159. Спірін О. М. Особливості підготовки наукових та науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації зі спеціальності «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті» [Текст] / О. М. Спірін, А. В. Яцишин // Інформаційні технології в освіті. – 2013. – № 14 – С. 22–33.

160. Створення і впровадження навчальних засобів : теоретичний аналіз проблеми (частина I) // Неперервна професійна

освіта : теорія і практика / Сисоєва С. О.– 2005. – Вип..III – IV. – С. 94 – 99.

161. Сухарніков Ю.В. Сутнісні розбіжності «діяльнісного» і «компетентнісного» підходів до стандартизації освіти України у контексті Болонських рекомендацій // Педагогіка і психологія. № 2. 2009. С. 32–42.

162. Твердохліб І.А. Smart Education – нова тенденція у сфері освіти / А.І. Твердохліб // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. – 2016. – Вип. 48. – С. 236-240.

163. Тихомиров В. П., Мир на пути Smart Education: новые возможности для развития // Открытое образование. 2011. Вип. 3. С. 22-28.

164. Тихомирова Н. В. Smart education. Проект по развитию концепции Smart в образовании // Глобальная стратегия развития smartобщества. МЭСИ на пути к Smart-университету, 2012 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <<http://smartmesi.blogspot.com/2012/03/smart-smart.html>> (Дата звернення: 22.12.2018).

165. Тітов С. В. Інформаційно-освітнє середовище навчального закладу: розвиток засобів і способів комунікаційної й інформаційної взаємодії [Електронний ресурс] / С. В. Тітов, О. В. Тітова // Вісник Харківської державної академії культури. – 2014. – Вип. 43. – С. 144–150. – Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/j-pdf/hak_2014_43_20.pdf

166. Ткаченко О.А. Контекстне навчання у форматі «справожиттєвого» підходу як альтернатива традиційної системи

професійної освіти // Горизонты образования. 2010. № 2 (30). С. 158–163.

167. Уйсімбаєва Н.В. Вплив педагогічної практики на формування професійної компетентності майбутнього педагога // Збірник наукових праць: Наукові записки кафедри педагогіки. Випуск XXVIII Ч. 1. Харків: Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, 2012. С. 223–229.

168. Функціональний підхід до створення комп'ютерного підручника [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.ii.npu.edu.ua/files/Zbirnik_KOSN/7/12.pdf. (Дата звернення: 22.12.2018).

169. Чобітько М.Г. Особистісно-орієнтована професійна підготовка майбутнього вчителя: Теоретико-методологічний аспект: [монографія]. Черкаси: Брама-Україна, 2006. 560 с.

170. Шишкіна М. П. Проблеми інформатизації освіти України в контексті розвитку досліджень оцінювання якості засобів ІКТ [Електронний ресурс] / М. П. Шишкіна, О. М. Спирін, Ю. Г. Запорожченко // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2012. – № 1 (27). – Режим доступу: <http://www.journal.iitta.gov.ua>. – Назва з екрана..

171. Якубов С., Якінін Я. Технології SMART та навчальні матеріали // Hi-Tech у школі. 2011. № 3-4.

172. Gurzhii A. M., Kartashova L.A., Sheremet T.I., Plish I.V. Synergy of Digital Technologies and Public Relations: Skills Improvement. Proceedings of XIV International conference on modern Achievemens of Science and Education. 2019, Netanya, Israel, p. 141-147.

173. Hymes D. On Communicative competence / Dell Hymes // Sociolinguistics by J.B. Pride, J. Holmes. Harmondsworth: Penguin, 1972. P. 269–293.

174. Johnson Elaine B. Contextual Teaching and Learning / Elaine B. Johnson. California: Corwin Press, INC. A Sage Publications Company. Thousand Oaks, 2002. 196 p.

175. Paulston C.B. Introduction: English Teaching as a Foreign or Second Language. Linguistic and Communicative competence / Christina Bratt Paulston // Multilingual Matters, 1992. P. 347–362.

176. Scarcella Robin C. Developing Communicative Competence in a Second language / Robin C. Scarcella. California: Heinle & Heinle Publishers, 1992. 356 p.

177. Smart Technology based Education and Training // Smart Digital Futures. 2014. Amsterdam: IOS Press BV.

178. SMARTBook [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.mheducation.co.uk/smartbook>. (Дата звернення: 02.12.2018).

179. Smart-технології в Україні і світі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://molodi.in.ua/smart-tehnolohiji/>. (Дата звернення: 02.12.2018).

180. Strutinsky V., Hurzhii A., Kozlov L. Determination of static equilibrium conditions of a mobile terrestrial robotic complex / ISSN 2071-2227, E-ISSN 2223-2362. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, Dnipro, 2019, №5, p. 119-126.

Методичний посібник

Пригодій Микола Анатолійович
Гуржій Андрій Миколайович
Липська Лариса Василівна
Гуменний Олександр Дмитрович
Зуєва Альона Борисівна
Кононенко Андрій Геннадійович
Прохорчук Олександр Михайлович
Белан Владислав Юрійович

**Методичні основи розроблення SMART-
комплексів для підготовки кваліфікованих
робітників у закладах професійної
(професійно-технічної) освіти)**

*Методичний посібник
[виробничо-практичне видання]*

Формат 60x84/16. Папір офсетний.
Друк офсетний. Гарнітура Minion.
Умовн. друк. арк. 8.
Тираж 300 прим.
Зам.

Видавець і виготівник комунальне книжково-газетне
видавництво «Полісся». 10008 Житомир, вул. Шевченка 18а.
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру:
Серія ЖТ № 5 від 26.02.2004 року.