

ISSN 2307-9851

НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ
ЖУРНАЛ

Виходить 4 рази на рік

Видається з лютого 1998 року

Засновники:

Інститут педагогіки НАПН України,
Інститут інформаційних технологій
і засобів навчання НАПН України,
Редакція журналу

Журнал видається за сприяння
Міністерства освіти і науки України

Свідоцтво про реєстрацію
серія КВ №12217-1101ПР
від 17.01.2007

Передплатний індекс 74248

Журнал включено
до Переліку науко-
вих фахових ви-
дань України у
галузі педагогічних
наук.



Наказ МОН
України від 29.09.2014 року №1081

Журнал індексується:

Реферативна база даних
"Україніка наукова"



РИНЦ

Google Scholar

Затверджено Вченою радою
Інституту педагогіки НАПН України,
протокол № 4 від 15 квітня 2020 р.

Головний редактор
ЛАПІНСЬКИЙ В. В.

Заступник головного редактора
КАЛІНІНА Л. М.

E-mail: csf22101@ukr.net

Тел. 044 481 37 38

Офіційний сайт журналу:
www.csf221.wordpress.com

Сторінка facebook :



<https://www.facebook.com/csfmagazine/>

КОМП'ЮТЕР у школі та сім'ї

№2 (158) € 2020

ЗМІСТ

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Жалдак М. І., Франчук В. М. Використання хмарних технологій у процесі навчання основ теорії ймовірностей у закладах загальної середньої освіти **3**

Кільченко А. В. Аналітика вебресурсу електронної бібліотеки НАПН України засобами моніторингових систем **13**

Дущенко О. С. Підходи до використання технологій доповненої та віртуальної реальності в освітньому процесі **23**

Сухих А. С. Основні види інформаційно-комунікаційних технологій та рекомендації щодо їх здоров'язбережувального використання у закладах загальної середньої освіти **29**

Микитенко П. В. Математична модель методичної системи інформатичної підготовки майбутнього лікаря **35**

Охременко С., Костюченко М. Онлайн база контенту освоєння діяльності " **42**

Гриценчук О. О., Овчарук О. В. Цифрові інструменти для створення та підтримки середовища освіти для демократичного громадянства у європейських країнах **52**

На другій сторінці обкладинки – скріншоти з онлайн нарад та конференцій за участю науковців НАПН України

Від редколегії

Номер повністю присвячений використанню інформаційних технологій в освіті.

Редакційна колегія журналу

Редакційна рада

Биков В. Ю.	Директор Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, доктор технічних наук, професор, дійсний член НАПН України
Гуржій А. М.	Інститут професійно-технічної освіти НАПН України, доктор технічних наук, професор, дійсний член НАПН України
Жалдак М. І.	Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, доктор педагогічних наук, професор, дійсний член НАПН України
Платонова А. Г.	ДУ «Інститут гігієни та медичної екології ім. О. М. Марзєєва» НАМН України, доктор медичних наук, професор
Сердюков Пітер	Національний університет СІНА доктор педагогічних наук, професор, , м. Сан-Дієго, США
Співаковський О. В.	Ректор Херсонського державного університету, доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України
Стучинська Н. В.	Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, кандидат фізико-математичних наук, доктор педагогічних наук, професор
Топузов О. М.	Директор Інституту педагогіки НАПН України, віце президент НАПН України, доктор педагогічних наук, професор, дійсний член НАПН України
Удовиченко І. В.	Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти, доктор педагогічних наук, доцент

Асоційовані редактори

Головко М. В.	Інститут педагогіки НАПН України, кандидат педагогічних наук, доцент, старший науковий співробітник.
Горошко Ю. В.	Національний університет "Чернігівський колегіум" імені Т.Г.Шевченка доктор педагогічних наук, професор
Кудренко Б. В.	МОН України, державний експерт
Литвинова С. Г.	Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник
Микитенко П. В.	Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, кандидат педагогічних наук, доцент
Овчарук О. В.	Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник
Пушкарьова Т. О.	ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» МОН України, доктор педагогічних наук, професор.
Рахмануклов А. А.	Каршинський інженерно – економічний інститут, кандидат фізико-математичних наук, доцент, м.Карші, Узбекистан ,
Спірін О. М.	Університет менеджменту освіти, доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України
Стрижак О. Є.	Національний центр «Мала академія наук України», доктор технічних наук, старший науковий співробітник
Франчук В. М.	Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, кандидат педагогічних наук, доцент
Ходзицька І. Ю.	Учитель інформатики ЗОШ І—ІІІ ступенів №93 м. Києва, учитель-методист.
Шевчук Л. Д.	Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди, кандидат педагогічних наук, доцент

ОНЛАЙН БАЗА КОНТЕНТУ ОСВОЄННЯ ДІЯЛЬНОСТІ

**Охременко Сергій**

аспірант Інституту професійної освіти і навчання Національної академії педагогічних наук України,
м. Київ, Україна
ORCID ID 0000-0002-5916-1736
svokhremenko@gmail.com

**Костюченко Михайло**

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри охорони праці, Донецький національний технічний університет, м. Покровськ, Україна
ORCID ID 0000-0001-9034-5042
mpkostyuch@gmail.com

Анотація. У статті теоретично обґрунтовано максимальна дидактична й економічна ефективність застосування структури онлайн навчально-методичного забезпечення *реактивного освоєння* будь-якої діяльності – онлайн бази навчаючого контенту. Метод цього дослідження – психолого-педагогічне моделювання структури навчально-методичного забезпечення процесу реактивного освоєння діяльності та обґрунтування її максимальної психолого-педагогічної та економічної ефективності. Структура вказаного навчаючого контенту відповідає таким етапам *алгоритму реактивного освоєння дій*: 1) *мотивація* навчальних дій для освоєння конкретної діяльності; 2) *проекування навчання*: визначення мети, критеріїв та індикаторів, плану, умов і засобів навчальної діяльності; 3) *актуалізація* опорних релевантних знань і вмінь; 4) *сприйняття нових знань*; 5) *осмислення та засвоєння нових знань*; 6) *алгоритмізація* діяльності; 7) *первинне застосування* алгоритму; 8) *оволодіння* (тверде засвоєння) алгоритму в різних умовах; 9) *контроль* процесу та результатів навчання; 10) *корекція* нової якості дій; 11) *актуалізування* набутих здатностей для їх релевантного ефективного застосування у майбутній професійній діяльності. Кожний етап цього алгоритму має свою відповідну підструктуру та контент, який знаходиться у хмарному сервісі та наповнюється шляхом краудсорсингу його користувачів. Дидакти-дизайнери створюють початковий варіант онлайн контенту з поступового освоєння дій, а його користувачі доповнюють його контентом виконання завдань, який надалі застосовують дидакти-дизайнери для постійного поліпшення контенту, а вчителі адаптують його до своїх учнів. Підписка на використання та оновлення онлайн бази навчаючого контенту дозволить заснувати економічну основу та ринковий механізм її створення й оновлення. Вперше запропонована й теоретично обґрунтована структура комплексу хмарного контенту навчання, за етапами алгоритму реактивного освоєння дій, що базується на психології та методиці прискореного (до 20 разів) навчання. Теоретично обґрунтована максимальна дидактична й економічна ефективність застосування вказаного алгоритму. Це може стати науковим та ринковим аргументом створення на його основі дидактичного стандарту навчаючого контенту та його хмарного сервісу, що значно посилить ефективність їх використання у спонтанній та безперервній освіті.

Ключові слова: хмарний сервіс; навчально-методичне забезпечення; освоєння діяльності; спонтанне, саморегульоване і програмоване навчання.

ВСТУП

Постановка проблеми та обґрунтування актуальності. Ринок праці та послуг вимагає: безперервного професійного навчання, так як перманентно змінюються виробничі технології й оновлюються професійні знання; безперервного розвитку, так як ефективність підприємств залежить від креативності співробітників і їх командної роботи, тому потребує розвиток інтелектуальних і комунікативних здібностей; цільового і спонтанного навчання, тобто освоєння необхідної в даний момент ефективної діяльності; навчання практично без відриву від сім'ї та виробництва,

а інформаційні технології і онлайн технології створюють можливості для цього.

Отже, навчання стає необхідною частиною виробничого процесу і суспільного життя в цілому. Ринок освітніх послуг нині орієнтований на загальноосвітні навчальні дисципліни (предмети), а масові відкриті онлайн-курси (*Massive open online course*, MOOC), – на окремі професійні дисципліни, які загальні для багатьох професій. Дистанційне та онлайн навчання, що використовує “живу працю”, мають високу собівартість та необхідність підстроювання під “чужий” графік. Тому для **спонтанного навчання** (навчання за

внутрішніми мотивами до освоєння дій, які спонтанно виникають) необхідні **технології самонавчання**.

Традиційні й сучасні педагогічні технології націлені, переважно, на: передачу і засвоєння *знань*, структурованих як наукові теоретичні й емпіричні знання; вивчення комплексів операцій та процесів, власних професіям; навчання групи осіб, тобто на колективно-групову й індивідуальну форми організації навчання, де домінує управління з боку особи, що навчає.

Вище вказані педагогічні технології переважно сконцентровані на оволодіння ґрунтовних знань, умінь і навичок, згідно стандартів. Проте ці технології не надають можливість до **реактивного освоєння дій** (як *реакції* вчителя на потреби учня з освоєння необхідних йому дій) та формування професійної компетентності. Це вимагає реалізації більш складних завдань, а саме: пошуку раціональної послідовності освоєння ефективних дій, які складають *професійну діяльність*, а також формування та розвитку особистостей; переходу на *індивідуалізоване навчання*, в якому управління з боку **вчителя** зведено до мінімуму; розробки технологій *спонтанного самонавчання, самоосвіти та їх навчально-методичного забезпечення* (НМЗ).

Сучасний освітній процес неефективний без відповідного йому *онлайн-НМЗ*. Але воно, переважно, створюється для *освоєння знань* дисциплін масового та формального навчання, а не для послідовності *дій індивідуалізованого чи спонтанного навчання*, і не завжди є *комплексом*, який забезпечує всі його етапи.

Таким чином, виникає суперечність між потребами ринку праці у безперервній, спонтанній професійній самоосвіті з її адекватним *онлайн-НМЗ* для освоєння нової діяльності та відсутністю необхідних ефективних педагогічних технологій та їх онлайн НМЗ – онлайн бази контенту освоєння діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У педагогічній літературі активно обговорюється проблема впровадження в освітній процес *хмарних технологій*, яку досліджували О. Спірін [1], М. Шишкіна [2], *мобільних технологій*, яку досліджували М. Зильберман [3], Е. Тележинская [4], а також проблема використання МООС, яку досліджували М. Березицький [5], І. Чуанг [6] та проблема інформатизації освіти, яку досліджують В. Биков [7], А. Каленський [8]. У цих дослідженнях розглядаються нові можливості для освіти, які надають різні інформаційні технології (ІТ), але *поза увагою залишаються проблеми досягнення максимальної ефективності педагогічних технологій, яку можуть забезпечити ІТ та їх контент – онлайн НМЗ навчання*.

Задля підвищення економічної ефективності використання навчального контенту, який має високі витрати праці, а тому для поєднання зусиль його розробників досліджується проблема його **стандартизації**. Однією з перших спроб формалізації освітнього процесу стала робота в комітеті LTSC1484 IEEE, яка спричинила до розробки LTSA – архітектури техноло-

гічних систем в освіті. Архітектура автоматизованої навчальної системи для дистанційного навчання представлена типовою моделлю контенту об'єкта для спільного використання – (SCORM), що використовується для інтеграції різних стандартів і специфікацій в єдину модель контенту [7]. Проте вказані стандарти спираються на педагогічні технології із засвоєння знань, а не на *освоєння дій та розвитку компетентності*, на організацію формального навчання, а не на *спонтанне і саморегульоване навчання, якого вимагає сучасний ринок праці*.

Мета статті – висвітлення результатів аналізу й обґрунтування максимальної дидактичної й економічної ефективності використання структури онлайн-НМЗ – для *освоєння навчальної та виробничої діяльності*.

2. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ:

Створення *ідеальної моделі* структури НМЗ, яка забезпечує процес максимально ефективного освоєння діяльності згідно *алгоритму реактивного освоєння дій* (АРОД) [9] та *теоретичне обґрунтування* максимальної дидактичної й економічної ефективності її застосування. Це моделювання ґрунтується на **синтетичному підході**, за допомогою якого виокремлюються цілісні структури складових НМЗ і АРОД у сукупності відношень і зв'язків між ними – їх психолого-педагогічних *змісту, послідовності, необхідності та достатності* для ефективного освоєння дій. Модель НМЗ дозволяє теоретично довести максимальну ефективність її застосування на основі відомих психолого-педагогічних теорій і технологій.

ОСНОВНИЙ МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТАТИ.

На основі моделювання структури онлайн навчально-методичного забезпечення АРОД, який створено на основі теорії поетапного формування розумових дій П. Гальперіна [10], психології та методики прискореного навчання Б. Бадмаєва [11] нами отримано *результати дослідження* – психолого-педагогічне обґрунтування *максимальної ефективності застосування* структури онлайн-НМЗ для ефективного освоєння діяльності. Розглянемо теоретичне обґрунтування **змісту і послідовності етапів** АРОД та відповідного йому онлайн НМЗ.

3.1. Мотивація. Мотивація освоєння дій є перший і найважливіший етап алгоритму реактивного освоєння дій, який разом з метою визначає і позначає саму діяльність, є її складовою частиною та основною умовою навчання. Внутрішня мотивація є основою спонтанного навчання (коли виникає в ньому потреба), а перманентна мотивація є основою безперервного навчання – навчання через все життя. До навчальної діяльності необхідно мотивувати всіма *складниками самої діяльності*. Її складники – *мета, умови, процес і результат*.

Таким чином, до навчання **як освоєння дій**, маємо мотивувати наступними компонентами його процесу.

3.1.1. Метою навчання (освоєння дій) – перспективою : а) *професійною* – придбанням професійної компетентності для успішного вирішення майбутніх професійних проблем і/або плідного подальшого навчання для здійснення успішної професійної, фінансової, адміністративної та наукової кар'єри; б) *практичною* – використання компетентності у своїй практичній (навчальній, професійній, діловій, соціальній, побутовій) діяльності; в) *пізнавальною* – засвоєння процедурних і декларативних знань, а також вирішення навчальних проблемних ситуацій; г) *навчальною* – сприйняття конкретних цілей навчання та кожного етапу алгоритму, критеріїв та індикаторів їхнього досягнення, освоєння вмінь, навичок і метавмінь.

3.1.2. Умовами, перш за все, такими: 1) *технологічними умовами* – алгоритмами гарантованого досягнення цілей навчання, самостійного чи з вчителем, експертом, експертним середовищем, автоматизованою системою, зокрема експертно-навчальною системою (ЕНС) [12]; 2) *психологічними умовами* – відношення не на загрози покарання, а на співробітництві між учнем та вчителем; 3) *організаційні умови* – своєчасні онлайн комунікації з учасниками процесу навчання та / або з експертними системами, занурення в організаційний і змістовий контекст майбутньої діяльності; 4) *технічні умови* – використання ІТ, технічних засобів навчання, відеофільмів, аудіо- та відео лекцій, вебінарів, онлайн консультацій у зручний час у синхронному та асинхронному режимах.

3.1.3. Процесом, який адекватний очікуванням, викликаним мотивами навчання і рівнями складності вирішення завдань, можливостями й особливостями кожної особи, а також дидактично й емоційно недефективним алгоритмом навчання – *алгоритмом реактивного освоєння дій*.

3.1.4. Результатами – особистого прогресу, соціального визнання, самореалізації, результатами навчальних і творчих досягнень, які оцінюються незалежними експертами та / або автоматизованими системами і фіксуються в профілі та портфоліо, необхідних для кар'єри учнів та вчителів.

Отже, для вибору відповідного потребам учнів онлайн НМЗ процесу навчання за алгоритмом реактивного освоєння дій необхідна його *мотивуюча анотація*. Звідси випливає, що *перша складова* онлайн НМЗ повинна мати наступну структуру контенту: 1) *мета навчального курсу* – перспективи досягнень: навчальних, професійних, поетапного освоєння дій та застосування на практиці; 2) *умови навчання*: технологічні, психологічні, організаційні, технічні; 3) *процес навчання*: аргументи його адекватності потребам та здібностям учнів, показники прискореності, ефективності та результативності навчання; 4) *результати навчання*: приклади прогресу – динаміки освоєння дій, визнання результатів навчання, реєстр профілів з кар'єрою та портфоліо.

Задля необхідного мотивуючого ефекту цієї анотації необхідно використовувати у контенті кожного складника її структури всі *канали кодування інформації*: вербально-мовний, візуально-просторовий, чуттєво-сенсорний, операційно-логічний та ін. Для цього необхідно використовувати емоційний словесний відео-монолог, фото, лаконічний структурований гіпертекст, музику, наочну та логічну аргументацію ефективності та необхідності визначених етапів та результатів освоєння дій. Діюча мотивація повинна спонукати до активний дій, але для їх ефективності необхідно їх проектування. Тому наступний етап АРОД – проектування освоєння дій.

3.2. Проектування. Проектування орієнтовної основи освоєння дій (ООД) за П. Гальперінім [10] є необхідний етап для реалізації цілей учіння й для усвідомлення процесу освоєння дій. Це проектування ООД та його онлайн НМЗ складається з *розробки*: а) *навчальних цілей* (освоєння знань, вмінь, розвиток здібностей), б) *критеріїв і показників* досягнення цілей навчання, розвитку та застосування, в) *плану навчання* (стратегії, етапів, термінів на графіку навчання), г) *правил навчання* (організаційних, психологічних, соціальних, ситуаційних) і е) *засобів навчання* (інформаційних, програмних, технічних, соціальних).

Але проектування, визначення цілей і мотивації діяльності недостатньо для її реалізації. Необхідні відповідні *ресурси*, якими в навчанні є опорні знання та вміння, здібності та установки учнів. Для їх релевантного використання необхідно їх актуалізувати.

3.3. Актуалізація опорних знань та вмінь (далі актуалізація). Завдання актуалізації – підготувати свідомість й установку учня до вирішення проблемної ситуації, до сприйняття нової інформації шляхом *актуалізації*, а саме згадування його досвіду, аналогів вирішення проблем, понять і процесів з його відповідних семантичних кл. У психології інтелекту релевантна (відповідно ситуації) актуалізація називається *М-оператором*, завданням якого є активація всіх релевантних ситуацій когнітивних структур: прототипів, фокус-прикладів, фреймів, схем, що містять необхідні процедурні та декларативні знання [13]. Тому основне завдання етапу актуалізації – підготовка (згадування), *активізація* опорних знань, релевантних конкретному завданню. Основним засобом цього згадування є відповідні таблиці, пам'ятки, алгоритми у наочному й згорнутому вигляді.

Якщо в учнів немає відповідних опорних знань і вмінь, навіть при застосуванні цих засобів, то ці знання повинні для нього стати предметом освоєння у попередній дидактичній одиниці з освоєння дій. *Послідовність цих дидактичних одиниць є дидактичними сходами* освоєння нової для особи діяльності [9]. Теоретичною основою дидактичних сходів є, створений Н. Краудером, розгалужений алгоритм програмованого навчання. Ці дидактичні сходи дають мож-

ливість учням самостійно або за допомогою вчителя чи комп'ютерної програми визначити стартовий рівень своїх *опорних знань*, який дозволить ефективно та якісно освоювати одиниці *нових умінь*. Дидактичні сходи дозволяють проводити **каскадну діагностику** опорних знань і вмінь. Засоби діагностики рівня освоєння знань і вмінь – **тести і різнорівневі завдання** з еталонами і критеріями їх виконання, які дозволяють визначити стартовий і найближчий рівень знань і вмінь учня.

Таким чином, онлайн НМЗ цього етапу повинне мати такий склад: *декларативні знання*; *процедурні знання*, **метазнання** (знання про знання, про їх структуру та види) [14], **метавміння** – це *вміння застосування загальних умінь* вчитися, досліджувати, вирішувати проблеми, приймати рішення і т. ін. [14]. Тому кожен з цих вказаних компонентів онлайн НМЗ має наступні складники: а) *опорні знання* (згорнуті в наочні таблиці, схеми, формули, моделі і т. ін.); б) *тести* опорних знань; в) *опорні вміння* (перелік їх назв та завдань для їх застосування); г) *тестові завдання* для виявлення опорних умінь та здібностей); д) *посилання* на онлайн НМЗ алгоритму реактивного освоєння дій з актуалізації чи засвоєння необхідних знань та вмінь. Актуалізація знань і вмінь необхідна безпосередньо для вирішення навчальних і практичних проблем шляхом сприйняття нових знань. Тому наступний етап алгоритму реактивного освоєння дій – «Сприйняття нових знань».

3.4. Сприйняття нових знань. Мета сприйняття – декодування інформації, що надійшла ззовні усіма психологічними каналами (способами) на чуттєво-сенсорному, візуально-просторовому, словесно-мовному та операційно-логічному рівнях. Джерелами нової інформації можуть бути вчителі, колеги, ЕНС, експертні та навчальні середовища або власні дослідження. *Мотивом* цього етапу є *пізнання* для вирішення навчальних проблем, а *завданнями* – сприйняття релевантних декларативних знань, *мінімально необхідних* для подальшого оперування процедурними знаннями. Враховуючи визначення вказаних видів знань, онлайн НМЗ етапу сприйняття знань повинно мати таку структуру: 1) **декларативні знання** (визначення термінів, формалізовані поняття, закони і теорії, судження й умовиводи, принципи, аксіоми, теореми і т. ін.); 2) **процедурні знання** (процедури, алгоритми, правила, технології розв'язання задач чи вирішення проблем). Але цим названа структура не обмежується тому, що для сприйняття цих знань потрібно онлайн НМЗ для їх аналізу, порівняння та синтезу з персональними (особистими) знаннями. При сприйнятті інформації, що надходить з усіх каналів, відбувається її порівняння з актуалізованими понятійними когнітивними структурами, аналогами нових понять і процесів [13]. Для отримання нових знань про об'єкт предметної галузі (ПП), визначення його властивостей, зв'язків і відношень, відбувається його аналіз, декомпозиція на компоненти та їх подальший синтез, тобто

поєднання з відомими, актуалізованими особистими знаннями.

Таким чином, на етапі сприйняття основними розумовими операціями є порівняння, аналіз і синтез на основі опорних знань і декодування інформації всіма психологічними способами. Для цього у структуру онлайн НМЗ цього етапу алгоритму реактивного освоєння дій необхідно додати у формі **гіпертексту** для кожної складової видів знання наступні їхні елементи: а) визначення (дефініції); б) сутність декларативних і процедурних знань (правил); в) приклади; г) аналоги: раціональні (наукові, технічні), перцептивні, практичні; д) порівняльні характеристики знань.

Для збереження нової інформації у свідомості необхідно не тільки її з'єднання (інтегрування, «злиття») з наявними знаннями, а й включення її в «картину світу» учня і надання їй *сенсу* для подальшої діяльності, тобто її *осмислення*. Тому наступним етапом алгоритму реактивного освоєння дій є «Осмислення нових знань».

3.5. Осмислення нових знань. *Осмислити* – усвідомити перцептивний образ, розкрити якості й істотні ознаки об'єкта, сформувати теоретичні поняття, ідеї, закони. Для цього необхідно поєднати нові знання з існуючою картиною світу суб'єкта, з аналогами або з фреймами, з одного боку, а з іншого – надати їм особистий *сенс*. Осмислення, як з'єднання зі «старими» знаннями суб'єкта, відбувається в результаті таких розумових операцій як абстрагування і конкретизація. При цьому, абстрагування дає *модель* для розв'язання задачі чи вирішення проблеми, а конкретизація надає *приклад* застосування на практиці, *сенс* застосування моделі.

Згідно теорії діяльності, саме у діях проявляється та формуються не тільки вміння, а й сама особа. Тому необхідно організувати *первинне використання нових знань* для формування спочатку **простих умінь**. Для цього необхідно спроектувати послідовність завдань для первинного застосування нових знань, критерії та індикатори процесу їх застосування, приклади їх виконання та можливих помилок. Тому онлайн НМЗ цього етапу повинне мати таку структуру: 1) прості завдання первинного застосування нових знань; 2) критерії правильного первинного застосування знань; 3) приклади застосування вказаних знань та простих вмінь; 4) помилки їх застосування. На етапі осмислення формується особистий *сенс* і зв'язок нових знань з минулим особистим досвідом, переформулюється в нових поняттях і термінах задана проблемна ситуація, але не створюється алгоритм їх найбільш ефективного застосування у практиці розв'язання завдань (вирішення проблем) певного класу. Однак на цьому етапі створюється *необхідна і достатня основа* для розробки й освоєння *алгоритму ефективного застосування* нових знань для розв'язання більшого кола нових завдань наступного етапу навчання – для алгоритмізації.

3.6. Алгоритмізація. *Алгоритмізація* – розробка і реалізація алгоритмів для ефективних дій. Попередні

етапи АРОД (мотивації, актуалізації, сприйняття й осмислення) були підготовчими для знаходження алгоритму розв'язання певного класу задач і вирішення проблемної ситуації, заданої на етапі мотивації. На етапі алгоритмізації, вчитель спільно з учнями здійснює пошук алгоритму розв'язання певного класу задач, тобто формує їх ООД за П. Гальперінім [10]. Цілями конкретного навчання є не тільки побудова алгоритму, а й уміння його знаходити – *метавміння*, а також розвиток здібностей особи для розв'язання будь-яких задач, а саме розвиток дивергентних (генерація ідей) і конвергентних (вирішення проблем) здібностей. Очевидно, що онлайн НМЗ етапу алгоритмізації в АРОД повинне мати таку *структуру*: 1) типове завдання, 2) ідея розв'язання завдання та план його виконання, 3) вибір форми представлення алгоритму (словесний, формульно-словесний, блок-схемний, структурно-діаграмний тощо), 3) опис кроків запису алгоритму і 4) обґрунтування його ефективності. Кожен з цих складників може мати таку структуру: а) зразки, б) приклади, в) типові помилки і г) індикатори виконання.

Процес алгоритмізації завершується формуванням **стандарту виконання** – *мінімально достатніх приписів порядку, змісту, критеріїв результату й індикаторів процесу діяльності*. На цьому етапі завершується процес засвоєння заявлених процедурних і відповідних їм декларативних знань і проектується формування вмінь і навичок їх застосування. Однак проект – це ще не діяльність, а ООД – ще не її освоєння. Це важливий і необхідний, але недостатній етап навчання та освоєння діяльності. Тому наступним етапом АРОД є первинне застосування алгоритму та стандарту діяльності.

3.7. Первинне застосування. Первинне застосування алгоритму здійснюється на основі розумових операцій конкретизації та дедукції. Для успішного первинного самостійного застосування алгоритму учнями необхідна відповідна інформаційна опора – онлайн НМЗ, яка повинна включати: 1) фокус-приклади для його застосування, 2) типові помилки застосування і 3) індикатори процесу та результату первинного застосування алгоритму. Для поступового освоєння цього алгоритму, згідно теорії поетапного формування розумових дій за П. Гальперінім [10], необхідно щоб кожен складник онлайн НМЗ мав опис його змісту: а) з розгорнутим коментарем, б) з лаконічним коментарем, в) з лаконічним коментарем плану і г) без коментарів.

Онлайн НМЗ цього етапу дозволить учню самостійно, але за допомогою вчителя чи ЕНС, поступово освоїти застосування цього алгоритму, який відіграє роль **стандарту ефективних дій**. Однак це ще не самостійна (освоєна) діяльність, яка здійснюється на етапі «Самостійне застосування».

3.8. Самостійне застосування. Самостійне застосування алгоритму здійснюється спочатку з внутрішнім контролем процесу, а потім і результатів діяльності

за алгоритмом. При багаторазовому самостійному застосуванні алгоритму виробляється автоматизм дій, згортаються етапи *планування, контролю та корекції* кожного етапу алгоритму. На цьому етапі ставляться і вирішуються дидактичні завдання формування вмінь і навичок застосування знайденого алгоритму розв'язання завдань, та на його основі розвиток інтелектуальних здібностей учнів. Для цього необхідно *онлайн НМЗ*, що складається з завдань різного рівня складності: типових, пошукових, евристичних і творчих.

Типові завдання – це завдання, які виконуються за допомогою освоєного алгоритму чи ООД. *Пошукові* – які спонукають до вибору необхідного алгоритму з відомих. *Евристичні* – які зводяться до типових за допомогою здогадки, знаходження і перетворення умов завдання для підведення до стану типового завдання. *Творчі* – які вирішуються за допомогою пошуку адаптації алгоритму до нових умов або створення нового алгоритму.

Таким чином, онлайн НМЗ цього етапу АРОД повинно мати наступну структуру: 1) приклади завдань, 2) еталони їх вирішення чи виконання. Різноманітні завдання повинні розділятися на такі їх види, як: а) типові, б) пошукові, в) евристичні та г) творчі. На цьому етапі йде самостійне освоєння діяльності з *самостійним його оцінюванням*, якому властивий природний суб'єктивізм, який не дозволяє визначити надійність освоєння вмінь і досягнення автоматизму навичок застосування нових знань. Тому в АРОД передбачений етап «контролю» з метою об'єктивного оцінювання освоєння діяльності в психологічно «екстремальних чи природних» умовах.

3.9. Контроль. *Контроль* – виявлення відхилень фактичних параметрів діяльності та поведінки суб'єкта від нормативних, як одна з провідних функцій управління учінням і розвитком учня з боку експерта або ЕНС.

Експерт – незалежний фахівець, який володіє різноманітними знаннями, критеріями й інструментами оцінювання відповідності якості робіт їх стандартам. *Інструментами контролю* освоєння алгоритму діяльності є відповідні завдання різних рівнів складності та їх варіанти, еталони вирішення проблеми чи виконання завдання, а також шкали оцінювання. Отже, онлайн НМЗ етапу контролю повинна мати таку структуру: а) завдання типові, б) завдання пошукові, в) завдання евристичні та г) завдання творчі. Вказані складники повинні мати: 1) *варіанти завдань*, 2) *еталони їх виконання* і 3) *шкали оцінювання*. Суб'єктом прийняття рішень за результатами контролю є, перш за все, учень. Він приймає рішення про процес свого подальшого учіння. Другий суб'єкт – вчитель або ЕНС, що приймає рішення з процедур оцінювання, корекції, проектування й управління процесом навчання. Отже, психолого-дидактична мета контролю – мотивація подальшого навчання і корекція його про-

цесу і результатів. Тому наступним етапом освоєння дій повинна стати її «корекція».

3.10. Корекція. *Корекція дидактична* – невід'ємний етап навчання, комплекс навчальних дій, спрямований на з'ясування причин помилки або відхилення від стандарту застосування досліджуваного алгоритму та їх запобігання. *Мета корекції* – виявлення помилок виконання завдань різних рівнів складності, причин помилок та склад недостатніх знань і вмінь для проектування та реалізації процесу подальшого навчання. Онлайн НМЗ цього етапу повинне мати такий склад і структуру: 1) *помилки*, 2) *причини* і 3) *опорні посилання* на відповідні знання, вміння та НМЗ, їх актуалізація чи освоєння.

Для подальшого використання опанованих знань і освоєних умінь на практиці недостатньо лише їх контроль та корекція, так як після їх завершення знижується необхідність та мотивація застосування освоєних умінь. Для їх зберігання в довготерміновій пам'яті у особи необхідне їх постійне використання на практиці чи система заходів для їх релевантного та швидкого пошуку у свідомості чи підсвідомості. Тому, для подальшого успішного і своєчасного використання знань та вмінь на практиці необхідна їх готовність до актуалізації – «актуалізування».

3.11. Актуалізування. *Актуалізування знань і вмінь* – підготовка їх в свідомості та підсвідомості особи до своєчасної актуалізації, адекватно до відповідної проблемної ситуації. *Цілі актуалізування* – встановлення у свідомості учня адекватного семантичного зв'язку набутих знань і вмінь, навичок й установок з потенційними проблемами. Для цього необхідні відповідні *когнітивні структури* для зберігання та швидкої релевантної актуалізації необхідних та достатніх знань і вмінь застосування алгоритму, які входять у цілісну картину світу особи. Візуалізацією когнітивної структури має бути структура онлайн НМЗ етапу актуалізування, яка складається з: 1) аналогів алгоритму, 2) полів його застосування, 3) плану застосування, 4) індикаторів застосування і 5) помилок застосування. Кожен з цих складників для наочного та системного їх уявлення повинен мати такі елементи: а) фокус-приклади, б) моделі (схеми), в) таблиці та г) пам'ятки.

Для сприйняття інформації всіма каналами з онлайн НМЗ учнем необхідне її представлення у кожному полі структури онлайн НМЗ у *формі* текстів, гіпертекстів, малюнків, фото, схем, таблиць та відео. Кожне *поле структури* онлайн НМЗ у відповідній формі наповнюється *дидакто-дизайнером*.

Будь-який користувач *онлайн НМЗ* може наповнювати *вікі реєстр* її відповідного поля структури та форми. Зміст цих реєстрів може використовуватися як дизайнерами, так і користувачами цього онлайн НМЗ зі зазначенням відповідних авторів, які можуть робити посилання на свій контент у своїх портфоліо. Отже, результат дослідження – структура онлайн НМЗ *алгоритму реактивного освоєння дій* наведена в табл. № 1.

3.12. Аргументи максимальної дидактичної ефективності структури онлайн- НМЗ такі:

1. Онлайн-НМЗ процесу навчання та його структура відповідає структурі процесу природного й ефективного освоєння діяльності за АРОД, який нами спроектований на основі алгоритму поетапного формування розумових дій за П.Я. Гальперінім [10] та психології і методики прискореного (до 20 разів) навчання Б.Ю. Бадмаєва [11].

2. Онлайн-НМЗ використовується для осіб, які мають мотиви вирішення проблеми невміння або неефективного виконання завдань чи проектів, тобто для *спонтанного навчання*, яке має особистий сенс. Це забезпечує *анотація*, у якій зазначається, яку проблему допомагає вирішити навчання з онлайн-НМЗ, які необхідні для цього умови, як побудовано процес та який очікуваний результат навчання. Зафіксовані у онлайн-НМЗ процес та результат навчання з освоєння дій особи можуть входити до її *портфоліо*, яке є важливим чинником її просуванні на ринку праці. Така мотивація до навчання є *основним чинником* його ефективності.

3. У онлайн-НМЗ чітко сформульований проект навчання, його цілі, плани, індикатори та графік освоєння дій осіб, що навчалась за ним та мали необхідні опорні вміння. Кожній особі надається можливість бути суб'єктом свого учіння, свідомо управляти його процесом, що надає можливість вчитися освоювати діяльність, набувати *метавміння*, які є *важливим чинником ефективності подальшого навчання та праці*.

4. У онлайн НМЗ визначені *мінімально достатні* опорні декларативні і процедурні знання та вміння, які надають можливість учню їх актуалізувати для *освоєння нових дій* або обрати (відповідно його підготовленості) необхідну дидактичну одиницю для ефективного їх освоєння. Кожна *дидактична одиниця* освоєння діяльності у системі онлайн-НМЗ має необхідні “вхідні” вміння і знання, а також “вихідні”, які є “вихідними” для наступної дидактичної одиниці освоєння дій чергового рівня складності або змісту. Все це дає можливість створення оптимальної для особи послідовності (структурно-логічної схеми) освоєння необхідної діяльності.

5. У онлайн-НМЗ забезпечується можливість використання всіх каналів сприйняття інформації та відповідних засобів: чуттєво-сенсорних, візуально-просторових, словесно-мовних і операційно-логічних. Використовується відеозаписи з прикладами дій, що надає можливість прямої (без другої сигнальної системи) передачі *неявних знань* (дій) і *перцептивних знань* (емоцій).

6. Онлайн-НМЗ забезпечує діяльність особи з освоєння дій та вирішення проблем, в якій (згідно теорії діяльності) змінюються інтелектуальні властивості, тобто розвиваються її *інтелектуальні здібності* [13]. Ці здібності є основою для швидкого подальшого учіння, самонавчання та вирішення різних проблем.

7. Онлайн-НМЗ освоєння будь-якої діяльності має однакову зручну структуру, яка багаторазово використовується особами, а тому надає можливість швидкого пошуку необхідної інформації. **Структура онлайн-НМЗ** стає візуалізацією когнітивних структур інтелектуального досвіду для систематизації та зберігання інформації у свідомості та підсвідомості особи, а тому суттєво підвищує її інтелект.

8. Онлайн-НМЗ сприяє розвитку інтелектуальних здібностей та здатностей до навчання, а її зручна структура та відповідне наповнення наочним структурованим контентом, дозволяють підготовленій особі швидко освоювати необхідні дії для вирішення актуальних для неї проблем. Тому *відпадає необхідність "про запас" освоювати діяльність та необхідні для неї знання і вміння. Знання та вміння, що постійно не використовуються, швидко забуваються (це природна властивість психіки людини). Тому формальне навчання, відірване від проблем та практики особи, навіть максимально якісне, має низьку ефективність у порівнянні зі спонтанним, але організованим зі систематичним використанням онлайн-НМЗ.*

9. Особи, які навчаються та просуваються на ринку праці, можуть використовувати у своєму портфоліо онлайн-НМЗ та його реєстри з відео-, фото- і аудіопредставленням процесу та результатів свого навчання.

Роботодавцям необхідні не тільки *здатності* особи до актуальної діяльності, а також й *здібності* до освоєння нових дій, які вимагає ринок праці в майбутньому. Ці *здібності* особи має підтвердити **портфоліо**.

3.13. Аргументи максимальної економічної ефективності онлайн-НМЗ такі.

1. Онлайн-НМЗ має мінімальні витрати на його створення тому, що використовує **краудсорсінг**. Особи, що навчаються, наповнюють портфоліо своїх робіт, які стають зручним матеріалом для його подальшої обробки та застосування в онлайн-НМЗ. У свою чергу, вчителі на комерційній основі, з урахуванням авторських прав, використовують матеріали відповідного онлайн-НМЗ для створення власної бази навчаючого контенту.

2. Онлайн-НМЗ та її контент дозволять суттєво скоротити витрати на створення розгалуженого алгоритму програмованого навчання за Кроудером, що суттєво знизить затрати живої праці вчителів.

3. Онлайн-НМЗ та її структура дозволяє швидко оновлювати її відповідний контент, адаптувати його до потреб освіти та ринку праці, що забезпечує її актуальність і максимальну ефективність.

4. Онлайн-НМЗ розміщене у **хмарному сервісі**, що надає можливість підписки на його використання великої кількості осіб, а це істотно знижує його питому собівартість та ціну, а тому і суттєво підвищує **рояліті авторів** та **прибуток** її організаторів.

4. ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Запропонована інноваційна структура комплекс-

ного онлайн-НМЗ за алгоритмом реактивного освоєння дій – АРОД, що складається з: *мотивації освоєння дій, проектування освоєння дій, актуалізації опорних знань та вмінь, сприйняття нових знань та їх осмислення, алгоритмізації ефективних дій – ООД, первинного та самостійного її застосування, контролю та корекції дій*, а також *актуалізування нових знань та вмінь*. Онлайн-НМЗ має зручну таблицю своїх складників, які наповнюються контентом у формі гіпертекстів, рисунків, таблиць, фото, відео і т. ін. Частина цих складників є **реєстром** з роботами, відео-процесом та результатами навчання осіб, який може входити до їхнього портфоліо. Дидактом-дизайнером наповнюється структура онлайн-НМЗ відповідної дидактичної одиниці чи їх послідовності. Наповнена онлайн-НМЗ розташовується у **хмарному сервісі**, де надається можливість її використання за підпискою.

Проведено психолого-педагогічне обґрунтування структури онлайн-НМЗ та її складників для ефективного освоєння необхідних особі дій. Теоретично обґрунтовано максимальна психолого-дидактична й економічна ефективність використання онлайн-НМЗ для освоєння будь-якої діяльності при різних формах навчання.

У подальшому буде проведено емпіричне дослідження, спрямоване на підтвердження максимальної ефективності використання структури онлайн-НМЗ для різних форм навчання та видів освоєння дій.

Література

- [1]. Spirin, O. & Ereemeev, V. The usage of cloud services in the process of professional training of programmers at higher educational institutions // Інформаційні технології в освіті. – №32, 2017, – С. 7-20.
- [2]. Шишкіна, М.П. Хмаро-орієнтоване освітнє середовище навчального закладу: сучасний стан і перспективи розвитку досліджень / М.П. Шишкіна, М.В. Попель // Інформаційні технології і засоби навчання. – №5 (37), 2013, – С. 66-80.
- [3]. Зильберман, М.А. Использование мобильных технологий (технологии BYOD) в образовательном процессе, 2014. Доступно: <http://didaktika.org/2014/p/ispolzovanie-mobilnyhtehnologij-v-obrazovatelnomprocesse/>.
- [4]. Тележинская, Е.Л. Мобильное образование – инструмент современного педагога / Е.Л. Тележинская, О.Б. Дударева // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. – №2 (27), 2016, – С. 88-94.
- [5]. Березицкий, М.М. Массовые открытые онлайн-курсы как этап в развитии электронного обучения / М.М. Березицкий, В.П. Олексюк // Информационные технологии и средства обучения. – №56 (6), 2016, – С. 51-63.
- [6]. Chuang, I., Ho, A. HarvardX and MITx: Four Years of Open Online Courses–Fall 2012–Summer 2016. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2889436.

Структура моделі онлайн-НМЗ АРОД

1. Мотивація				
Метою	професійною	практичною	пізнавальною	навчальною
Умовами	психологічними	організаційними	технічними	технологічними
Процесом	адекватним	прискореним	результативним	ефективним
Результатом	прогресу	визнання	кар'єрою	портфоліо
2. Проектування				
Навчальні цілі	засвоєння знань	освоєння вмінь	розвиток здібностей	розвиток ПВЯ
Показники	освоєння	розвитку	застосування	
План навчання	стратегія	етапи	час	графік
Правила навчання	організаційні	соціальні	психологічні	ситуаційні
Засоби навчання	інформаційні	технічні	програмні	соціальні
3. Актуалізація	Декларативні знання	Процедурні знання	Метазнання	Метавміння
опорні знання				
тести знань				
опорні вміння				
тестові завдання				
посилання				
4. Сприйняття				
Декларативні знання	Визначення	Поняття	Судження	Аксиоми, теореми
формулювання				
приклади				
аналоги				
порівняння				
Процедурні знання	Формули	Алгоритми	Процедури	Технології
формулювання				
приклади				
аналоги				
порівняння				
5. Осмислення	Застосування знань	Застосування вмінь		
прості завдання				
критерії виконання				
приклади				
помилки				
6. Алгоритмізація	Типове завдання	Ідея та план	Опис кроків процесу	Обґрунтування
зразки				
приклади				
типові помилки				
індикатори				
7. Первинне застосування	З розгорнутим коментарем	З лаконічним коментарем	З коментарем тільки плану	Без коментарів
фокус-приклад				
типові помилки				
індикатори				
8. Самостійне застосування	Типові завдання за заданим ООД	Пошукові завдання з вибором ООД	Евристичні завдання з приведення до ООД	Творчі завдання з створенням ООД
приклади				
еталони				
9. Контроль	Типові завдання за заданим ООД	Пошукові завдання з вибором ООД	Евристичні завдання з приведення до ООД	Творчі завдання зі створенням ООД
Варіанти завдань				
Еталони виконання				
Шкали оцінювання				
10. Корекція	Типові завдання за заданим ООД	Пошукові завдання з вибором ООД	Евристичні завдання з приведення до ООД	Творчі завдання зі створенням ООД
помилки				
причини				
опорні посилання				
11.Актуалізування	Фокус-приклад	Схема, модель, мережа	Таблиця, граф, фрейм	Пам'ятка
аналоги алгоритму				
поле застосування				
план застосування				
індикатори застосування				
помилки застосування				
Форми подання	Текст	Рисунок, графік	Таблиця	Відео

[7]. Биков, В.Ю. Сучасні завдання інформатизації освіти / В.Ю. Биков // Інформаційні технології та засоби навчання. – №1 (15), 2010, – С. 1-16.

[8]. Каленський, А.А. «Застосування педагогічних інформаційних технологій у навчальному процесі вищої школи», монографія, Київ, Україна: НАКККиМ, 2011.

[9]. Охременко, С.В. Алгоритм реактивного освоєння діяльності / С.В. Охременко, М.П. Костюченко // Наукові праці ВНЗ «ДонНТУ». Серія: Педагогіка, психологія і соціологія. – 2016. – № 1-2 (18-19). – С. 112 – 125.

[10]. Гальперин, П.Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий / Исследование мышления в советской психологии. – М. : Наука, 1966, – С. 236-277.

[11]. Бадмаев, Б.Ц. Психология и методика ускоренного обучения: учеб. пособие/ Б.Ц. Бадмаев. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1998, – 272 с.

[12]. Костюченко, М.П. Інформаційно-кібернетичні та психолого-дидактичні аспекти проектування експертно-навчальних систем / Штучний інтелект. – 2013. – № 4 (62). – С. 127- 138.

[13]. Холодная, М.А. Психология интеллекта: парадоксы исследования / М.А. Холодная. – С.-Пб. : . Питер, 2001, [Електронний ресурс]. Доступно <http://www.natahaus.ru>

[14]. Охременко, С. В. Збалансована система показників й індикаторів якості професійної компетентності / С.В. Охременко, М.П. Костюченко // У кн.: Костюченко М.П. Теоретико-методологічні аспекти управління якістю: навч. посібник для студентів техн. спец.: У 2-х частинах. Частина II.– К.: Кондор-Видавництво, 2019. – С. 333-344.

References. Translation and transliteration

[1]. Spirin, O., Ereemeev, V. The usage of cloud services in the process of professional training of programmers at higher educational institutions // Information Technologies in Education. - No. 32, 2017, - P. 7-20.

[2]. Shishkina, M.P. Cloud-oriented educational environment of an educational institution: current state and prospects of research development / M.P. Shishkina, M.V. Popel // Information Technologies and Information. –№5 (37), 2013, - S. 66-80.

[3]. Zilberman, M.A. The use of mobile technologies (BYOD technologies) in the educational process, 2014. Available at: <http://didaktika.org/2014/p/ispolzovanie-mobilnyhtehnologij-v-obrazovatelnomprocesse/>.

[4]. Telezhinskaya, E.L. Mobile education is a tool of a modern teacher / E.L. Telezhinskaya, O.B. Dudareva // Scientific support of the personnel development system. - No. 2 (27), 2016, - P. 88-94.

[5]. Berezitsky, M.M. Massive open online courses as a stage in the development of e-learning / M.M.Berezitsky, V.P. Oleksyuk // Information technologies and teaching tools. - No. 56 (6), 2016, - S. 51-63.

[6]. Chuang, I., Ho, A. HarvardX and MITx: Four Years of Open Online Courses–Fall 2012–Summer 2016. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2889436.

[7]. Bykov, V. Yu. Modern tasks of education informatization / Information technologies and teaching aids. - №1 (15), 2010, - P. 1-16.

[8]. Kalensky, AA "Application of pedagogical information technologies in the educational process of higher education", monograph, Kyiv, Ukraine: NACCCI, 2011.

[9]. Охременко, С.В. Algorithm of reactive development of activity / S.V. Охременко, М.П. Kostyuchenko // Scientific works of DonNTU University. Series: Pedagogy, psychology and sociology. - 2016. - № 1-2 (18-19). - P. 112 - 125.

[10]. Halperin, P.Ya. Psychology of thinking and the doctrine of the gradual formation of mental actions / P.Ya. Halperin / The study of thinking in Soviet psychology. - M. : Nauka, 1966, - S. 236-277.

[11]. Badmaev, B.C. Psychology and methods of accelerated learning: textbook. allowance / B.C. Badmaev. - M. : Humanit. ed. center VLADOS, 1998, - 272 p.

[12]. Kostyuchenko, M.P. Information-cybernetic and psychological-didactic aspects of designing expert-educational systems / M.P. Kostyuchenko // Artificial intelligence. - 2013. - № 4 (62). - P. 127- 138.

[13]. Kholodnaya, M.A.. Psychology of intelligence: paradoxes of research / MA Cold. - С.Пб. : . Peter, 2001, [Electronic resource]. Available <http://www.natahaus.ru>

[14]. Okhremenko, S.V., Kostyuchenko, M.P. Balanced system of indicators and quality indicators of professional competence / In the book: Kostyuchenko MP Theoretical and methodological aspects of quality management: textbook. manual for technical students. special. : In 2 parts. Part G.– K. : Condor Publishing House, 2019. – P. 333-344.

Охременко С.В., Костюченко М.П.

ОНЛАЙН БАЗА КОНТЕНТА ОСВОЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация. В статье теоретически обосновано максимальная дидактическая и экономическая эффективность применения структуры онлайн учебно-методического обеспечения реактивного освоения любой деятельности - онлайн базы обучающего контента. Метод настоящего исследования - психолого-педагогическое моделирование структуры учебно-методического обеспечения процесса реактивного освоения деятельности и обоснование ее максимальной психолого-педагогической и экономической эффективности. Структура указанного обучающего контента отвечает таким этапам алгоритма реактивного освоения действий: 1) мотивация учебных

действий для освоения конкретной деятельности; 2) проектирование обучения: определение цели, критериев и индикаторов, плана, условий и средств учебной деятельности; 3) актуализация опорных релевантных знаний и умений; 4) восприятие новых знаний; 5) осмысление и усвоение новых знаний; 6) алгоритмизация деятельности; 7) первичное применение алгоритма; 8) овладение (твердое усвоение) алгоритма в различных условиях; 9) контроль процесса и результатов обучения; 10) коррекция нового качества действий; 11) актуализация приобретенных способностей для их релевантного эффективного применения в будущей профессиональной деятельности. Каждый этап этого алгоритма имеет свою соответствующую подструктуру и контент, который находится в облачном сервисе и наполняется путем краудсорсинга его пользователей. Дидакты-дизайнеры создают первоначальный вариант онлайн контента с постепенного освоения действий, а его пользователи дополняют его контентом выполнения задач, который в дальнейшем применяют дидакты-дизайнеры для постоянного улучшения контента, а учителя адаптируют его к своим ученикам. Подписка на использование и обновление онлайн базы обучающего контента позволит основать экономическую основу и рыночный механизм ее создания и обновления. Впервые предложена и теоретически обоснована структура комплекса облачного контента обучения, по этапам алгоритма реактивного освоения действий, основанный на психологии и методике ускоренного (до 20 раз) обучения. Теоретически обоснована максимальная дидактическая и экономическая эффективность применения указанного метода. Это может стать научным и рыночным аргументом создания на его основе дидактического стандарта обучающего контента и его облачного сервиса, значительно усилит эффективность их использования в спонтанной и непрерывном образовании.

Ключевые слова: облачный сервис; учебно-методическое обеспечение; освоения деятельности; спонтанное, саморегулирующееся и программированное обучение.

Okhremenko S.V., Kostyuchenko M.P.

ONLINE CONTENT BASE OF ACTIVITY DEVELOPMENT

Annotation. The article theoretically substantiates the maximum didactic and economic efficiency of using the structure of online educational and methodological support for reactive mastering of any activity - an online database of educational content. The method of this research is psychological and pedagogical modeling of the structure of educational and methodological support of the process of reactive development of activity and substantiation of its maximum psychological, pedagogical and economic efficiency. The structure of the specified training content corresponds to the following stages of the algorithm of reactive mastering of actions: 1) motivation of educational actions for mastering a specific activity; 2) training design: definition of the goal, criteria and indicators, plan, conditions and means of training activities; 3) actualization of supporting relevant knowledge and skills; 4) perception of new knowledge; 5) comprehension and assimilation of new knowledge; 6) algorithmization of activities; 7) primary application of the algorithm; 8) mastering (firm assimilation) of the algorithm in various conditions; 9) control of the process and learning outcomes; 10) correction of a new quality of actions; 11) actualization of acquired abilities for their relevant effective application in future professional activity. Each stage of this algorithm has its own corresponding substructure and content, which is located in the cloud service and is filled by crowdsourcing of its users. Didact-designers create the initial version of online content from the gradual mastering of actions, and its users supplement it with content for completing tasks, which is then used by didact-designers to constantly improve the content, and teachers adapt it to their students. Subscribing to the use and updating of the online database of educational content will allow to establish an economic basis and a market mechanism for its creation and updating. For the first time, the structure of a complex of cloud learning content is proposed and theoretically substantiated, according to the stages of the algorithm of reactive mastering of actions, based on psychology and the method of accelerated (up to 20 times) learning. The maximum didactic and economic efficiency of the application of this method is theoretically substantiated. This can become a scientific and market argument for the creation on its basis of a didactic standard of educational content and its cloud service, significantly increasing the effectiveness of their use in spontaneous and continuous education.

Key words: cloud service; educational and methodological support; development of activities; spontaneous, self-regulating and programmed learning.

* * *