

РЕФЛЕКСИВНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ ОСВІТНЬО-ІНФОРМАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ

Резюме

Мета. Дослідження присвячено обґрунтуванню теоретичних та методичних засад проектування мультимедійного навчально-методичного комплексу (МНМК) для дистанційного навчання у відповідному освітньо-інформаційному середовищі та експериментальній перевірці ефективності його використання в освітньому процесі закладу вищої технічної освіти.

Методики дослідження. Педагогічний експеримент проведеного дослідження включав три етапи. На констатувальному етапі для обґрунтування доцільності використання освітньо-інформаційних технологій були використані наукові методи: структурно-науковий, системно-функціональний аналіз; емпіричні методи: діагностика, спостереження, анкетування, опитування; методики (Р. Кеттелла, К. Роджерса, Т. Ільїної, Л. Кабардової, А. Лачинса, С. Будассі, М. Осташевої) та тестові завдання для вхідного та вихідного контролю. У ході констатувального етапу дослідження для виявлення якості та ефективності процесу дистанційного навчання було проведено опитування серед іноземних (86 студентів з 28 країн світу) та українських студентів НАУ. У формувальному експерименті генеральну сукупність досліджених склали: 18 (експериментальна група) і 20 (контрольна група) студентів.

Результати формувального експерименту засвідчили позитивну динаміку зміни показників мотиваційно-ціннісної складової формування готовності майбутніх практичних психологів до використання освітньо-інформаційних технологій у процесі дистанційного навчання. Отримані результати підтвердили гіпотезу про те, що використання МНМК в освітньому процесі ЗВТО сприяє: створенню інтерактивного освітнього середовища для ефективного навчального процесу на засадах компетентісно-рефлексивного підходу; забезпеченню навчальної взаємодії між учасниками освітнього процесу; наявності умов для самоконтролю з урахуванням зворотніх жорстких та гнучких зв'язків.

Висновки. МНМК для дистанційного навчання включає основний, розширений та продвинутий навчальні курси і складається з наступних елементів: теоретико-методологічний блок, навчальні модулі, контролюючий розділ. Системоутворювальним компетентісно-цільовим елементом МНМК стала інформаційно-особистісна магістраль успішності навчання як оновлювана база новоутворених і накопичених знань, де реалізується навчальна взаємодія як між викладачем і студентами, так і зі сторонніми джерелами навчальної і прикладної інформації.

Ключові слова: діяльнісно-результативна парадигма; когнітивно-рефлексивний підхід; мультимедійний навчально-методичний комплекс; освітньо-інформаційне середовище; освітня система; особистісно-професійне становлення фахівця; системно-планетарне мислення; траєкторія успішності навчання

Вступ. Сучасний стан розвитку й удосконалення системи вищої професійної освіти визначається як світовими тенденціями до інтеграції та мобільності людських ресурсів (Колесніков, 2016), так і національними особливостями проблеми підвищення якості освітніх послуг в навчальному процесі професійної підготовки фахівців закладів вищої технічної освіти (ЗВТО) (Атанов, 2004). Саме тому пріоритети розвитку інформаційних систем навчання, що орієнтовані на мобільність тих, кого навчають (Оборський, 2011), реалізація концепції навчання протягом життя (ISO:DIS 29990:2010) та міжнародна мобільність у галузі розвитку системи вищої професійної освіти (Стандарти і рекомендації, 2006) обумовлені пошуком шляхів, пов'язаних з побудовою індивідуальної траєкторії навчання як чинника успішності кожного суб'єкта освітнього процесу (Растрин, 1988) у науково-спроєктованому мобільному інформаційно-освітньому середовищі (ІОС), яке забезпечувало б просторову та часову гнучкість дистанційної моделі навчання, його універсальність для світових освітніх систем (Мазурок, 2011).

Реалії науково-теоретичного аналізу освітнього середовища ЗВТО свідчать, що існуюча світова телекомунікаційна інфраструктура сприяє можливостям як створення систем безперервного самонавчання, так і загального обміну інформацією незалежно від часових і просторових поясів. На зміну традиційних форм передачі знань та уявлень освітнього процесу в ЗВТО дедалі частіше почали використовуватися компетентісно-орієнтовані, інтерактивні дистанційні форми навчання, що спроможні забезпечувати як випереджувальну, так і безперервну логістику знань у належних обсягах, потрібному місці і в потрібний час, що, в свою чергу, і зумовлює потребу творчого пошуку нових форм системи дистанційної освіти, які проявляються

через науково-педагогічне проєктування освітньо-інформаційного середовища дистанційних курсів відповідних навчальних дисциплін.

Виходячи із того, що у XXI століття дистанційне навчання (ДН) ввійшло як найефективніша система підготовки і безперервної підтримки високого кваліфікаційного рівня фахівців протягом життя, передбачається перехід ЗВТО від концепції фізичного переміщення студентів із країни в країну до концепції мобільних ідей, знань та інтегрованих навичок з метою їх розподілу за допомогою обміну освітніми ресурсами (аудіо/ відео трансляції, аудіо/відео конференції, E-Learning/online learning, Internet-конференції тощо).

Утворення єдиного ринку праці спеціалістів вищої кваліфікації у Європі та світі, необхідність забезпечення підготовки фахівців відповідно до умов міжнародних стандартів, спонукають Україну до нового бачення розвитку національної інтелектуальної ідентифікації та фахового капіталу, спричиняють та прискорюють значні зміни у суспільному житті, актуалізуючи, тим самим, складні психолого-педагогічні проблеми і чинники становлення національної системи вищої професійної освіти. Все більшого поширення набувають теорії управління освітньою діяльністю всіх суб'єктів учіння з використанням когнітивно-рефлексивного підходу для створення прогресивних суб'єкт-суб'єктних відносин, що сприятиме формуванню у відповідних суб'єктів освітнього процесу цілісної системи світоглядних, поведінкових та творчих якостей загалом.

Актуальність і недостатня наукова розробленість означеної в статті проблеми зумовили вибір *мети дослідження*: обґрунтування теоретичних та методичних засад проєктування мультимедійного навчально-методичного комплексу для ДН у відповідному освітньо-інформаційному середовищі та експериментальна перевірка ефективності його використання в освітньому процесі ЗВТО, складовими якого є соціальне замовлення ринку праці і суспільства, держстандарти підготовки фахівця, «інформаційна магістраль» успішності формування готовності майбутнього фахівця до професійної діяльності в умовах освітньо-інформаційного середовища ЗВТО.

Розглядаючи МНМК як упорядкований і систематизований на основі нормативних документів і відповідних дидактичних підходів набір навчальних матеріалів, що розміщені в комп'ютерно-опосередкованому мережевому середовищі мультимедійного навчально-методичного комплексу, спрямованому на системне забезпечення планомірного освоєння суб'єктами учіння навчальної інформації з відповідних навчальних дисциплін, мета побудови МНМК полягатиме в обґрунтуванні психолого-педагогічних умов його проектування для ДН на засадах дослідно-орієнтованої рефлексивної парадигми з розробкою та експериментальною перевіркою ефективності використання МНМК у відповідному освітньо-інформаційному середовищі для формування та розвитку професійних компетентностей у фахівців протягом життя.

В якості завдань дослідження розглядалося: вивчення світового та вітчизняного досвіду проектування і упровадження в навчальний процес МНМК, придатних для використання в дистанційному навчанні на основі освітньої програми навчальної дисципліни для основного (очного; заочного; змішаного) курсу навчання при здійсненні особистісно-орієнтованого освітнього процесу; поглиблення професійної практико-орієнтованої складової в ДН за допомогою використання гіпертекстових і мультимедійних можливостей комп'ютерно-опосередкованого навчання і когнітивної теорії таксономії навчальних цілей в розширеному та поглибленому курсах МНМК; формування професійних компетентностей для особистісного розвитку та професійного становлення фахівця на основі застосування дистанційних навчально-методичних матеріалів; формування готовності майбутнього фахівця до діяльності в динамічно-синергетичному середовищі з обґрунтуванням механізму впливу зворотніх жорстких та гнучких зв'язків (Чупахін, 2015).

Гіпотезою дослідження є припущення про те, що використання дистанційного МНМК з навчальної дисципліни сприятиме створенню ефективного процесу побудови особистісної траєкторії успіху студентів

(«інформаційної магістралі») у процесі оволодіння професійними компетентностями та надасть можливості практичної реалізації їх у подальшій професійній діяльності.

Системно-компонентний аналіз психолого-педагогічних та технологічних положень проблеми педагогічного проектування (В. Биков, Е. Зеєр, М. Кларін, Д. Коєн, Е. Сканлон), технологічних і психолого-педагогічних засад створення навчально-методичних комплексів для ДН (З. Берж, В. Кухаренко, В. Олійник, А. Хуторський), дозволив сформуванню структури МНМК «Математичне моделювання в психологічних дослідженнях» майбутніх практичних психологів для дистанційного навчання, яка включала: теоретико-методологічний блок; навчальні модулі; контролюючий розділ із системою різнорівневих особистісно-орієнтованих завдань та підсумковий контроль.

Методи та методики дослідження. Методична (концептуальна) особливість проведеного дослідження полягала у введенні в інтегрований освітній процес методики міждисциплінарності навчання, які поєднували фундаментальну та професійну підготовки майбутніх фахівців, що вплинуло на формування структури та змісту навчальних дисциплін при побудові відповідного міждисциплінарного освітньо-інформаційного середовища підготовки практичних психологів у ЗВТО («Загальна психологія» → «Практикум з психології» → «Математичне моделювання в психологічних дослідженнях» → «Експериментальна психологія» → «Методологія наукових досліджень в психології»).

Для визначення рівнів сформованості готовності майбутніх практичних психологів до використання освітньо-інформаційних технологій в дистанційній формі навчання за допомогою МНМК у дослідженні були використані такі емпіричні методи як діагностичні методики та тести, спостереження, анкетування, опитування та ін., підґрунтям яких стали вимоги Міністерства освіти та науки України щодо відповідності рівнів освітньої діяльності до кваліфікаційних рівнів Національної рамки кваліфікацій.

Педагогічний експеримент проведеного дослідження включав три етапи: констатувальний, формувальний та підсумковий. Базою для проведення експериментального дослідження було вибрано ряд факультетів та кафедр (аерокосмічний факультет; факультет лінгвістики та соціальних комунікацій; факультет міжнародних відносин; кафедра педагогіки та психології професійної освіти) Національного авіаційного університету. Усього на різних етапах дослідження в експерименті взяло участь 118 студентів та 5 викладачів вказаних факультетів.

На констатувальному етапі експерименту було сформовано концептуальний апарат дослідження; розроблено експериментальну програму; підібрано діагностичні методики та психологічні тести для вивчення і урахування індивідуально-психологічних особливостей студентів та викладачів; підвищення їхньої інформаційної обізнаності із створенням умов для успішного навчання та ефективної освітньої діяльності, а також для перевірки результатів констатувального та формувального експериментів. На цьому етапі були використані наукові методи (структурно-науковий, системно-функціональний аналіз і т. ін.) для визначення концептуальних засад дослідження та обґрунтування доцільності використання відповідних освітньо-інформаційних технологій; емпіричні методи (діагностика, спостереження, анкетування, опитування) з метою визначення вхідного рівня готовності майбутніх фахівців до використання освітньо-інформаційних технологій (ОІТ) дистанційного навчання для побудови особистісної траєкторії успішності готовності майбутнього фахівця до професійної діяльності.

Для перевірки готовності практичних психологів до використання освітньо-інформаційних технологій в дистанційному навчанні у дослідженні було використано ряд методик та тестових завдань, а саме: методика багатофакторного дослідження особистості – 16-факторний опитувальник Р. Кеттелла; опитувальник К. Роджерса «Адаптивність»; тест на толерантність; опитувальник Т. Ільїної «Мотивація навчання у ВНЗ»; опитувальник Л.

Кабардової «Психологічна готовність до професійної діяльності»; тест креативності Торренса; методика А. Лачинса «Гнучкість мислення»; тест С. Будассі на самооцінку, методика діагностики рівня розвитку рефлексивності; анкетування та спостереження; методика визначення відповідальності М. Осташевої для підтвердження особистісного критерію щодо сформованості наполегливості у дослідженні мети; формування та розвиток позитивної внутрішньої мотивації в оволодінні фундаментальними знаннями з профілю навчальних дисциплін; оцінювання навичок пошуку та управління інформацією та застосування інформаційно-комп'ютерних технологій (ІКТ) у процесі підготовки практичних завдань та для самоосвіти; підготовка презентацій, модульні та комплексні контрольні роботи, діагностика рівня розвитку рефлексивності; порівняння самооцінки студентів та викладачів (Лузік, 2019).

Формувальний етап експерименту відбувався в умовах реального навчального процесу з використанням моделі мультимедійного навчально-методичного комплексу для ДН, тобто моделі змішаного навчання, але з урахуванням результатів констатувального експерименту щодо особистісних уподобань студентів-практичних психологів відносно ДН, які були виявлені в результаті цього етапу експерименту. У формувальному експерименті генеральну сукупність досліджених склали 18 студентів 2-го курсу експериментальної групи і 20 – контрольної. Групи навчалися за однаковою освітньо-професійною програмою, але в експериментальній групі було використано ряд інтерактивних методик у процесі online- та offline-спілкування (мотиваційні професійно-орієнтовані завдання з використанням особистісно-орієнтованих дослідницьких тем, вибраних самостійно студентами; методи «мозкового штурму» між підгрупами (8 і 10 студентів експериментальної групи в online-режимі). Крім того, засобом реалізації поставлених завдань дослідження стало змішане (online та offline) навчання. Метою формувального етапу експерименту стала перевірка ефективності впровадження в навчальний процес ДН структури та змісту першої складової

МНМК, тобто основного авторського дистанційного курсу, на прикладі вивчення навчальної дисципліни «Математичне моделювання в психологічних та соціологічних дослідженнях» студентами 2-го курсу спеціальності «Практична психологія» (38 осіб), як приклада побудови особистісно-орієнтованої траєкторії успішності суб'єктів освітнього процесу в НАУ.

Результати. Застосування системного підходу стосовно готовності майбутніх фахівців «комфортно» відчувати себе в освітньо-інформаційному середовищі ДН в процесі подальшого дослідження дозволило визначити складові готовності студентів до використання освітньо-інформаційних технологій (ОІТ) для формування особистісної траєкторії успішності в ДН (мотиваційно-ціннісний; комунікативний; когнітивний; особистісно-діяльнісний; рефлексивний), що обумовлені урахуванням особливостей цих технологій в ДН, відповідних нормативних документів та психолого-педагогічних завдань освітньо-інформаційного середовища (ОІС) дистанційного навчання. Це, в свою чергу, сприяло виділенню таких критеріїв сформованості готовності до використання освітньо-інформаційних технологій в ДН: мотиваційний, особистісний, когнітивний, діяльнісний і рефлексивний, показниками яких були відповідні судження (Лузік, 2019).

У ході констатувального етапу дослідження для виявлення якості та ефективності процесу дистанційного навчання нами було проведено опитування серед іноземних та українських студентів Національного авіаційного університету. В опитуванні взяли участь 86 іноземців з таких країн: Азербайджан, Алжир, Буркіна Фасо, Гана, Грузія, Еквадор, Єгипет, Зімбабве, Індія, Індонезія, Іран, Йорданія, Китай, Конго, Кот'Д'Івуар, Кувейт, Лівія, Нігерія, Марокко, Монголія, Об'єднані Арабські Емірати, Пакистан, Палестина, Південна Африканська Республіка, Руанда, Судан, Сьєрра-Леоне, Туреччина. Результати опитування представлені у таблиці 1.

Табл. 1

Ефективність процесу дистанційного навчання очима студентів НАУ

Запитання	Варіант відповіді	Кількісний показник опитаних, %
1. Чи задоволені Ви взаємодією з куратором, викладачами у процесі дистанційного навчання в онлайн-режимі?	Повністю задоволений	27,9
	Частково задоволений	55,8
	Не задоволений	16,3
2. Чи відчували Ви труднощі під час онлайн-навчання?	Так	27,9
	Інколи	52,3
	Ні	14
	Тільки на початку пандемії	5,8
3. Чи звертались Ви за допомогою до куратора, викладача чи адміністрації університету, коли у Вас виникали труднощі під час онлайн-навчання?	Так, мені <i>завжди</i> допомагали вирішити проблему	24,4
	Так, мені <i>деколи</i> допомагали вирішити проблему	58,1
	Ні, я соромився	17,4
4. Чи була реальна допомога зі сторони викладача під час онлайн-навчання?	Так	46,5
	Ні	12,8
	Інколи	40,7
5. Яким чином викладач допомагав Вам, якщо у Вас виникали труднощі під час онлайн-навчання?	Викладач проводив індивідуальні консультації	34,9
	Викладач надсилав додаткові матеріали	48,8
	Викладач не допомагав	16,3
6. Чи мали Ви досвід застосування інноваційних («хмарних») технологій до початку пандемії?	Так	33,7
	Ні	27,9
	Частково	32,6
	Я не знаю, що таке інноваційні («хмарні») технології	5,8
7. Які переваги застосування інноваційних («хмарних») технологій є для Вас найбільш вагомими?	Можливість самостійно вибирати місце і час	19,8
	Доступ до інформації з різних пристроїв	23,3
	Інформація не «загубиться», вона зберігається у «хмарних» сховищах	48,8
	Можливість одночасного доступу до інформації багатьох людей	8,1
8. Яка форма онлайн-контролю для Вас найбільш ефективна?	Онлайн-тестування (за допомогою Google forms)	60,5
	Опитування під час відеозв'язку	5,8
	Індивідуальні завдання, надіслані на e-mail	33,7
9. Укажіть найбільш зручну для вас форму комунікації під час онлайн-навчання.	За допомогою месенджерів (Messenger, Whatts App, Telegram, Viber)	47,7
	За допомогою електронної пошти	10,5

	За допомогою Google Classroom, Moodle та ін.	30,2
	За допомогою онлайн-конференцій (Meet, Zoom, Skype, Facebook)	11,6
10. Чи відчували Ви втрату внутрішньої мотивації до навчання в онлайн-режимі у період пандемії?	Так	39,5
	Ні	25,6
	Інколи	34,9
11. Які труднощі найчастіше виникали у Вас під час дистанційного навчання в онлайн-режимі?»	У мене не виникало ніяких труднощів	30,2
	Відсутність постійного інтернет-зв'язку	23,3
	Я був недостатньо інформований з можливостями Classroom, Zoom, Meetта інших додатків	22,1
	Ваш варіант відповіді	11,6

На запитання «Які труднощі найчастіше виникали у Вас під час дистанційного навчання в онлайн-режимі?» серед запропонованих варіантів відповідей 30,2% опитаних зазначили, що у них не виникало ніяких труднощів; 23,3% наголосили на відсутності у них постійного інтернет-зв'язку; 22,1% заявили про свою недостатню інформованість щодо можливостей Classroom, Meet, Zoom та інших додатків; тільки 12,8% відповіли, що у них не було необхідного обладнання для забезпечення навчання в онлайн-режимі. Водночас 11,6% респондентів не вибрали жодного із запропонованих варіантів відповідей, але описали особисті труднощі, з якими їм довелося боротися під час онлайн-навчання:

- «They didn't give me the subject's» («Мене не підключили до системи Classroom»);

- «I got to find out some information much later, this includes some tasks and some important announcements. But in the end, I know that the world is facing hard times and setbacks are not very avoidable» («Я змушений був отримувати деяку інформацію набагато пізніше, включаючи деякі завдання та деякі важливі оголошення. Але, врешті-решт, я знаю, що світ переживає важкі часи, і невдач неможливо уникнути»);

- «I live in dormitory and our internet gone sometimes and I don't have camera» («Я живу в гуртожитку, і наш Інтернет іноді зникає, а у мене немає камери»);
- «Actually the difficult iesen countered with teachers .. many teachers they couldn't use the online school» («Насправді труднощі пов'язані з вчителями; багато вчителів не могли користуватися онлайн-навчанням»);
- «Sometimes network problems. I guess it was because it was experiencing an overload as many people worked from home. It used to take time to load documents in the Google class which was acknowledged by Google itself and was fixed» («Іноді виникали проблеми з мережею, я думаю, що це було тому, що вона була перевантажена, оскільки багато людей працювали вдома. Тому потрібно було завантажувати документи раніше встановленого терміну»);
- «We don't understand very well» («Ми не дуже добре розуміємо»);
- «Мовний бар'єр»;
- «lack of permanent internet connection sometimes with lecturers» («відсутність постійного зв'язку з Інтернетом, іноді з викладачами»);
- «We are not getting practical. When we become an Engineer we cannot do everything online. We need some experience. And we need to be in touch with machines» («Ми не отримуємо практику. Коли ми здобуємо інженерну спеціальність, ми не можемо робити все в Інтернеті. Нам потрібен певний досвід. І нам потрібно бути на зв'язку з приладами»);
- «Lack of practicals and some teachers don't teach in English.» («Відсутність практичних занять, а деякі вчителі не викладають англійською мовою.»).

Подібні відповіді були отримані і по результатам опитування українських студентів-практичних психологів 2-го курсу спеціальності «Практична психологія».

Результати формувального експерименту дали можливість стверджувати, що спостерігається позитивна динаміка змін показників мотиваційно-ціннісної складової формування готовності майбутніх практичних психологів до використання освітньо-інформаційних технологій у процесі дистанційного навчання, а саме: кількість студентів експериментальної групи з

репродуктивним рівнем цієї складової зменшилася з 45,2% до 29,8%; кількість студентів з продуктивним рівнем збільшилася з 23,4% до 34,5%; кількість студентів з творчим рівнем збільшилася з 31,4% до 35,7%. Крім того, позитивна динаміка спостерігалася в діяльнісному (на 38,4%), рефлексивному (на 29%) та когнітивному (на 32,6%) компонентах готовності студентів до використання освітньо-інформаційних технологій в дистанційному навчанні.

Таким чином, отримані результати підтвердили гіпотезу про те, що використання МНМК в освітньому процесі ЗВТО сприяє: створенню інтерактивного освітнього середовища для ефективного навчального процесу на засадах компетентісно-рефлексивного підходу; забезпеченню навчальної взаємодії між учасниками навчання у спосіб, час і місце, які найповніше відповідають особливостям життєдіяльності суб'єктів освітнього процесу із забезпеченням умов суб'єкт-суб'єктної навчальної взаємодії; наявності умов для самоконтролю з урахуванням зворотніх жорстких та гнучких зв'язків.

Науково-змодельоване освітнє середовище системи дистанційного навчання сприятиме сформованості інноваційно-відкритого динамічно-синергетичного освітнього середовища, здатного змінювати вектор репродуктивної передачі знань від викладача до студента в готовому вигляді на процес їх особистісно-означеного зародження за допомогою здобування знань з відкритого інформаційного простору з динамічною невизначеністю; здійснювати дискурсивний вибір між проблемно-проектними ситуаціями професійного середовища замість традиційно-репродуктивних практичних занять; детальному впливу оперативно-прогностичних та стратегічно-концептуальних зворотніх зв'язків при реалізації міждисциплінарної інтеграції у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців ЗВО.

Дискусія. Системно-синергетичний підхід, базуючись на когнітивній моделі пізнання, стає системоутворювальною основою ОІС сучасного закладу вищої технічної освіти, сприяючи, таким чином, формуванню ключових та професійних компетентностей, проектно-критичного мислення, динамічних здібностей, мотиваційного прагнення до безперервної освіти і

самовдосконалення; умінь відповідально проєктувати навчальну і майбутню професійну діяльність за допомогою науково-обґрунтованої розробки навчальних дистанційних курсів (ДК) (Luzik, 2019).

Визначення *основних суперечностей*, що вимагають розробки інноваційних дистанційних курсів, а саме: соціальний запит підготовки фахівців, здатних самостійно та відповідально вирішувати професійні завдання в умовах інформаційної невизначеності та відсутності науково-обґрунтованих методичних підходів до його забезпечення дистанційними технологіями навчання; пріоритетність упровадження новітніх інформаційно-комунікаційних технологій, заснованих на активності та самостійності набуття майбутніми фахівцями знань і здатності працювати з недостатньо означеною інформацією, та домінування традиційних ілюстративно-пояснювальних методів навчання; формування готовності викладацького складу ЗВТО до роботи у системі дистанційної освіти (ДО) та недостатність розробки в педагогічній науці й практиці інноваційних освітніх заходів, спрямованих на забезпечення ефективності цього процесу, дозволило сформулювати основну ідею дистанційного навчання, ядро якої складає дослідно-орієнтована рефлексивна парадигма, провідна ідея якої полягає в дослідженні суб'єкта навчання як активного діяча освітнього процесу ЗВО та ситуацій, на тлі яких цей процес здійснюється.

Визначаючи ДН як цілеспрямований процес інтерактивної освітньої взаємодії суб'єктів і об'єктів навчання, а також навчальних засобів між собою; індиферентний до розташування їх у просторі та часі і реалізований у науково-спроєктованій дидактичній системі міжособистісно-комунікаційних зв'язків (синхронних та асинхронних), а педагогічне проєктування дистанційних курсів як вмотивовану діяльність, здійснювану в умовах освітньо-інформаційного середовища, що спрямовується на розробку та упровадження в освітній процес ЗВТО забезпечення планомірного функціонування ефективного освітнього процесу, націленого на підготовку конкурентоспроможного фахівця, розглянемо спочатку особливості побудови

та призначення світових та вітчизняних моделей дистанційної системи освіти (ДСО).

На сучасному етапі розвитку дистанційного навчання серед багатьох моделей за організаційною структурою виділяють такі моделі, як: інтегративна, що поєднує очні та дистанційні змішані форми навчання (очні та заочні курси, семінари та консультації у певний час), контроль яких здійснюється не тільки за предметними знаннями, але й за сформованістю інтелектуальних вмінь критичного мислення; мережева, що звертає увагу як на специфіку сприйняття інформації у різноманітних її видах за допомогою можливостей інформаційних технологій (звукових, текстових, графічних), так і психофізіологічні аспекти сприйняття цієї інформації, а також психолого-педагогічні особливості побудови відповідного освітньо-інформаційного середовища у ЗВТО; кейс-технологічна, що поєднує Internet та кейс-технології для надання студентам інформаційних освітніх ресурсів у вигляді спеціалізованих навчально-методичних комплексів з використанням у них різних носіїв інформації; віртуально-університетська модель, що прийнята у ряді університетів США, які за класифікацією відносяться до віртуальних університетів та є провайдером дистанційного навчання на національному рівні (Малярчук, 2008).

Із наведених вище світових моделей можемо зробити висновок, що дистанційна освіта конструює та проектує інший підхід до передачі інформації, методів, стратегій, засобів і цілей в освітній політиці, - на зміну аудиторного спілкування приходять нові інформаційні технології для отримання знань, формування умінь та інтегрованих навичок; нових форм взаємодії, що неможливі без відповідних інформаційних технологій, які використовують не підсвідомі засоби, а добре сплановані, спроектовані, перевірені та оцінені засоби, формуючи, в результаті, науковий процес з раціонально-цільовим підходом до освітніх технологій (Колесников, 2014).

Крім того, до фундаментальної різниці між очним навчанням і дистанційною освітою відноситься те, що технології дистанційного навчання

вимагають від студентів (слухачів) засвоєння нових підходів до освітнього процесу, оскільки вони мають організовувати своє навчання особисто, взявши на себе багато обов'язків викладача (формування і конструювання навчального матеріалу з його критичним переосмисленням; здатність бути активним не лише у виконанні своїх навчальних завдань, але й критичному відображенні того, що вони роблять; для чого і як вони цей матеріал зможуть використати). В той же час і викладачі стають більш вмотивованими у бажаннях студента стати незалежним, сформувавши в собі навички роздумів про цей особливий спосіб навчання, який вони використовують в освітньому процесі ЗВТО. Цієї ж думки притримується і дослідник Отто Пітерс (Peters, 1998), довівши існування ряду відмінних концепцій дистанційного навчання, основу моделей яких складають ряд таких фундаментальних ідей як: модель «заочного навчання», що, включаючи модель «підготовки до іспиту», формує, крім того, регулярне навчання шляхом представлення навчальних матеріалів і завдань; їх корегування за допомогою спеціальної і регулярної співпраці між ЗВО і студентами; прийнятою Університетом Північної Америки, Ecole Universelle та іншими ЗВО; модель «множинних систем масової інформації», що характеризувалась інтегрованим використанням телебачення для передачі структурованих навчальних матеріалів у систематичній підтримці студентів за допомогою навчальних центрів (ця модель підтримувала та ініціювала рух до навчання у відкритих ЗВО з наступним доступом на навчання в університет для студентів без формальної вступної кваліфікації (Британський відкритий університет, Нідерландський університет); модель дистанційного навчання на основі «мережі», яка дає можливість студентам здійснювати навчання в оцифрованому освітньому середовищі. У студентів в цій моделі з'являється доступ до навчання як offline, так і online, коли вони беруть участь у віртуальних тренінгах, семінарах, консультаційних зустрічах і проєктних групах. Найбільшим педагогічним надбанням цієї моделі є, на наш погляд, те, що студенту надається можливість розробляти свої авторські форми навчання: пошук потрібної інформації, отримання оцінки; зміну, збереження, управління

та отримання інформації; тобто процес навчання студента перетворюється на відкриття нового, включення у процес навчання елементів наукового дослідження (Peters, 1998).

Таким чином, зміна поколінь інформаційних технологій (від друкованих видань до аудіо/відео трансляцій/ відео конференцій, E-learning/ online learning, Internet-конференцій (трансляцій)) дозволила використання як організаційно-методичних моделей дистанційного навчання (навчання по типу екстернату/на базі одного університету; співробітництво декількох ЗВО; автономні освітні установи та навчальні системи; навчання на основі мультимедійних програм), так і організаційно-технологічних моделей ДН (одиночна медіа; мультимедіа-; гіпермедіа-; віртуальні університети та створені на їх базі навчальні сервери). В той же час, наявність в ДН таких основних елементів як дистанційні курси, Web-сторінки і сайти, електронна пошта, форуми і блоги, чат і ІСО, теле- і відео конференції, дозволило знизити витрати на проведення освітнього процесу, який можна здійснювати одночасно з великою кількістю людей із застосуванням як сучасних технічних засобів, так і об'ємних електронних бібліотек у науково-створеному ОІС.

Являючи собою особисто-орієнтовану форму освітнього процесу, ефективності здійснення дистанційного навчання сприяють такі форми занять, як: чат-заняття, що проводяться синхронно; Web-заняття з використанням інформаційних технологій і можливостей «Всесвітньої павутини» та асинхронним характером взаємодії студента і викладача; теле- і відео конференції з використанням електронної пошти та ін. Крім того, в останні роки знайшов свій розвиток і такий тип організаційної структури ДН, як консорціум університетів.

Отже, якщо розглядати особливості дидактики ДО різних моделей, то до основних відмінностей структури ДН можна віднести:

а) гнучкість і мобільність термінів навчання і, відповідно, темп навчального процесу; високий ступінь автономії студента у визначенні його темпоральних характеристик і змісту;

- б) засноване на загальній початковій дидактичній установці визначення незалежності студента;
- в) прагматичне і неформальне відношення до проміжної і підсумкової атестації і оцінки як до засобу мотивації і самоконтролю, а не як до мети і кінцевого результату навчання, що завершується отриманням сертифікату;
- г) модульність організації наочного змісту курсів, що забезпечує вищий ступінь їх варіативності для заповнення фрагментальних прогалів у формуванні професійних компетентностей майбутніх фахівців.

Підводячи підсумок розгляду наведених вище світових моделей ДО, можемо зробити висновок, що:

- розробка комп'ютерних телекомунікаційних технологій для організації ДО дозволяє забезпечити ефективний зворотній зв'язок як при організації передачі навчального матеріалу, так і при спілкуванні студентів з викладачем;
- зростаючі освітні потреби в суспільстві диктують необхідність таких форм навчання, які б відповідали конкретним умовам, запитам та індивідуальним особливостям студентів, а саме: наявність вільного графіку відвідування занять; можливість застосування новітніх технологій як для пошуку інформації, так і для її отримання та засвоєння;
- швидкість розвитку інформаційних технологій, що відкривають нові можливості в інтелектуалізації автоматизованих систем та їх користувальницького інтерфейсу.

Саме тому розроблення стратегії розвитку дистанційної освіти на засадах створення цінності для всіх суб'єктів освітнього процесу дозволяє перейти від одновимірного до багатовимірного проєктування освітньої спрямованості міждисциплінарних курсів у дистанційному навчанні (Колесніков & Гогунський, 2012).

Перші моделі дистанційної освіти в Україні почали свій розвиток у 80-х рр. ХХ століття, коли у ряді технічних закладів вищої освіти були створені наукові лабораторії по впровадженню інформаційно-комунікативних технологій (ІКТ) в освіту і науку, одним із напрямків діяльності яких стала

розробка та упровадження в навчальний процес елементів інформаційних технологій при створенні навчальних курсів; розробці відповідних лабораторних та практичних занять. Однак ця прогресивна ідея з часом звелася, фактично, до форм заочного навчання, обумовившись наявними суперечностями між:

- зростаючим попитом на освітні послуги за дистанційною формою навчання та неготовністю більшості викладачів ЗВО до його забезпечення;
- пріоритетом упровадження новітніх ІКТ, заснованих на активності і самостійності набуття студентами професійних знань і роботи з інформацією, та домінуванням традиційних, ілюстративно-пояснювальних методів навчання;
- усвідомленістю сучасною наукою складності, тривалості й різноспрямованості формування готовності майбутнього фахівця до діяльності в мінливому динамічно-синергетичному середовищі та недостатньою розробленістю в педагогіко-психологічній науці й практиці інноваційних освітніх заходів, спрямованих на забезпечення ефективності цього процесу.

Необхідність оновлення освітніх потреб в зміні системи якості підготовки майбутніх фахівців та вимоги сучасного ринку праці відносно його багатовекторно-компетентної професійної діяльності, визначають горизонти педагогічного проектування міждисциплінарних дистанційних курсів, спрямованих на особистісне становлення та професійне зростання майбутнього фахівця. Авторський навчально-методичний міждисциплінарний курс для дистанційного навчання майбутнього практичного психолога, розроблений на основі дисциплін, які використовувалися навчальним планом підготовки для традиційного навчання (основний курс), з розширенням їхньої практико-орієнтованої складової та використанням гіпертекстових і мультимедійних можливостей комп'ютерно-опосередкованого дистанційного навчання (з урахуванням положень когнітивної теорії таксономії навчальних цілей Б. Блума, теорії педагогічної системи В. Беспалька) в розширеному та

продвинутому курсу МНМК, сприятиме, на наш погляд, створенню вільного доступу студентів до зовнішніх джерел інформації та можливостям поточного їх консультування як з викладачами, так і з експертами відповідних галузей.

Структура авторського мультимедійного міждисциплінарного навчально-методичного дистанційного комплексу у складі трьох інтегрованих курсів (звичайного (основного), розширеного і продвинутого) включає наступні структурно-функціональні елементи: теоретико-методологічний блок (зміст, інструкції, тематично-календарний план, освітні та навчальні програми; інформаційні джерела, глосарій навчальних дисциплін); навчальні модулі, що включають теоретико-методичний та практичний розділи із включенням до їх складу професійно-орієнтованих та науково-дослідних завдань для формування у студентів інтегрованих умінь і самоперевірки продуктивних знань; контролюючий розділ із тестово-задачниским контролем та підсумковий вхідний і вихідний контроль.

Оновлена електронна версія авторського курсу «Математичне моделювання в психологічних та соціологічних дослідженнях» (Євтух, 2012), що включав основний (звичайний), розширений, поглиблений курси, призначеного для дистанційного навчання (основний курс МНМК), складалася з трьох модулів, де генеральною метою першого модуля («Теоретичні та методичні основи використання статистичних методик для математичної обробки психологічних та соціологічних даних») було формування теоретико-методологічних засад даного курсу (з використанням основних положень курсів «Загальна психологія», «Практикум із загальної психології» та «Інформатика», які викладалися до авторського курсу або паралельно з ним). Головною метою другого модуля основного курсу МНМК («Математичне моделювання в психологічних та соціологічних дослідженнях») складало формування у студентів продуктивних знань та інтегрованих умінь для подальшого вивчення розширеного курсу МНМК, який включав математичне обґрунтування основних теоретичних положень навчальних дисциплін професійної підготовки майбутніх практичних

психологів, таких як: «Експериментальна психологія», «Педагогічна психологія» та ін. при додатковому використанні хмарних та інформаційних технологій в ДН. Третій модуль МНМК («Методи статистичної обробки результатів наукового експерименту») було сформовано для отримання та використання когнітивно-продуктивних знань та інтегрованих умінь навчальних курсів «Психологія розвитку», «Глибинна психологія», «Методологія наукових досліджень» майбутніми науковцями (магістрами). «Продвинута» складова МНМК мала своє впровадження в наукових дослідженнях здобувачів вищої освіти третього рівня (доктор філософії).

Система забезпечення якості підготовки фахівця з використанням МНМК в дистанційному навчанні ґрунтувалася на збільшенні показників рівнів навченості при використанні МНМК, що включали: розвиток здатності до самонавчання; збільшення обсягів продуктивного засвоєння навчального матеріалу; систематизацію знань, умінь, навичок; міцність збереження набутих знань; активізацію інтелектуальних можливостей і схильностей студента; сформованість професійної компетентності; удосконалення практичної професійно-орієнтованої підготовки (у практичному розділі кожного модуля); моніторинг професіограм майбутніх фахівців; упровадження змін у стандарти вищої освіти.

Як результат, системоутворювальним компетентісно-цільовим елементом моделі МНМК для дистанційного навчання стала сформована інформаційно-особистісна магістраль успішності навчання студента як оновлювана база новоутворених і накопичених ним знань, які зберігаються, публікуються або розголошуються в інший спосіб через сучасні комп'ютерні або інформаційні мережі; де реалізується навчальна взаємодія як безпосередньо між викладачем і студентами, так і зі сторонніми джерелами навчальної і прикладної інформації. Критеріями якості набутих продуктивних знань, інтегрованих умінь та практично-професійних навичок особистості майбутнього фахівця в моделі МНМК виступають коефіцієнти: якості знань;

засвоєння навчальної інформації; ефективності та міцності часу засвоєння навчального матеріалу; мотивації й активності студентів.

Висновки.

1. Проведене дослідження впливу МНМК на ефективність освітнього процесу в дистанційному навчанні дозволяє стверджувати, що одним із засобів оптимізації формування готовності майбутнього фахівця до ефективної навчальної діяльності в ДН є формування «інформаційної особистісної магістралі успішності навчання», що реалізує перехід від традиційної моделі навчання до інтегрованої із залученням відповідних освітньо-інформаційних технологій.

2. Гнучкість моделі МНМК в ДН, що обумовлена жорсткими та гнучкими зворотними зв'язками, довела можливість вибирати оптимальний для кожного суб'єкта освітнього процесу темп і ритм як подачі, так і засвоєння навчальної інформації, а використання освітньо-інформаційних технологій сприяло підвищенню внутрішньої позитивної мотивації студентів, формуванню навичок в організації особистісно-наукової навчальної діяльності, реалізуючи, при цьому, диференціацію навчання з урахуванням індивідуальних особливостей студентів у сприйнятті та опрацюванні відповідної наукової та професійної інформації.

3. Синергія ролей викладача в освітньо-інформаційному середовищі МНМК у процесі дистанційного навчання, завдяки упровадженню когнітивно-рефлексивного підходу, сприяла підвищенню якості комунікації між викладачами та студентами, даючи суб'єкту учіння особистісно сформувати цілісну систему світоглядних, поведінкових та творчих якостей. Крім того, використання синергетично-рефлексивного підходу в освітньому процесі сприяло як формуванню стійких навичок самоосвіти та толерантності до невизначеності, так і розвитку критичного відношення студента до домінування жорстких та негнучких форм навчання у процесі вибору індивідуальної освітньої траєкторії.

Використання авторського МНМК як відповідного освітньо-інформаційного середовища для дистанційного курсу, технологій змішаного навчання, що поєднують аудиторну та дистанційну форми організації навчального процесу, сприяло формуванню у студентів поглиблених навичок самоосвіти та самовдосконалення; планування та самоорганізації; пошуку та відбору інформації; презентації особистісних дослідницьких завдань у проєктах; розвивало їх самостійність та відповідальність.

Крім того, зміна функцій викладача, який, в залежності від поставлених навчальних завдань, ставав режисером, наставником, координатором та модератором, тьютором та науковцем, сприяла підвищенню якості його комунікації зі студентами, забезпечуючи, при цьому, зворотній зв'язок та об'єктивне оцінювання; надавала студентам можливість отримувати рекомендації по покращенню навчальної діяльності, розвиваючи їх самостійність і відповідальність.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Атанов, Г. А. (2004). Обучение и искусственный интеллект, или основы современной дидактики высшей школы / Г.А. Атанов; И.Н. Пустынникова. – Донецк: Изд-во ДООУ. 504.

Євтух, М. Б. (2012). Математичне моделювання в психологічних та соціологічних дослідженнях: підручник / М.Б. Євтух, М.С. Кулик, Е.В. Лузік, Т.В. Ільїна. – К.: ТОВ «Інформаційні системи», 428.

Колесніков, О. & Гогунський, В. (2012). Основні аспекти впровадження дистанційної освіти. *Інформаційні технології в освіті, науці та виробництві. Збірник наукових праць*, 1, 34 – 41.

Колесніков, А. Е. (2014). Формирование информационной среды университета для дистанционного обучения. *Управління розвитком складних систем*, 20, 21 – 26.

Колесніков, А., Лукьянов, Д. & Олех, Т. (2016). Разработка модели представления компетенций в проектах обучения. *Електротехнічні та комп'ютерні системи. Збірник наукових праць*, 23, 201 – 209.

Мазурок, Т. Л. (2011). Модель прогнозирования параметров управления индивидуализированным обучением. *Управляющие системы и машины*, 4, 64 – 71.

Малярчук, О. В. (2008). Сучасні моделі дистанційного навчання в університетській освіті США. Шляхи і методи забезпечення подальшого

творчого зростання обдарованої молоді : наук.-метод. зб. / за аг. ред. І.І. Якухна, Л.В. Корінної. 183 – 192.

Оборський, Г., Гогунський, В. & Савельєва, О. (2011). Стандартизація і сертифікація процесів управління якістю освіти у вищому навчальному закладі. Одес. политехн. ун-т, 1 (35), 251 – 255.

Растрин, Л. А. (1988). Адаптивное обучение с моделью обучаемого / Л. А. Растрин, М. Х. Эренштейн. – Рига: Зинатне. – 160.

Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (2006).

Чупахин, С. А. (2015). Роль обратных связей в процессе формирования профессиональной компетентности инженеров-связистов. *Scientific Letters of Academic Society of Michal Baludansky*, 3 (2), 60 – 63.

ISO/DIS 29990:2010. Learning services for non formal education and training (2009). Basic requirements for service providers. – ISO: ISO/TK 232, – 1 p.

Luzik, E., Akmalidina, O. & Tereminko, L. (2019). *Developing Software Engineering Students' Readiness for Professional Mobility through Blended Learning*. *Advanced Education: scientific journal*, 13, 103 – 111. DOI: 10.20535/2410-8286.185230.

Otto Peters (1998). *Concepts and Models of Open and Distance Learning*. Доступно за URL: <http://www.c31.uni-oldenburg.de/cde/found/peter98b.html>

REFERENCES

Atanov, G. A. (2004). *Obuchenie i iskusstvennyj intellekt, ili osnovy sovremennoj didaktiki vysshej shkoly [Training and artificial intelligence, or the basics of modern didactics of higher education]* / G.A. Atanov; I.N. Pustynnikova. - Donetsk: Izd-vo DOU, 504.

Chupahin, S. A. (2015). Rol' obratnyh svyazey v processe formirovaniya professional'noj kompetentnosti inzhenerov-svjazistov. *Scientific Letters of Academic Society of Michal Baludansky [The role of feedback in the process of forming the professional competence of communication engineers. Scientific Letters of the Academic Society of Michal Baludansky]*, 3 (2), 60 – 63.

ISO/DIS 29990:2010. Learning services for non formal education and training (2009). Basic requirements for service providers. – ISO : ISO/TK 232,. – 1 p.

Kolesnikov, O. & Hohunskyi, V. (2012). *Osnovni aspekty vprovadzhennia dystantsiinoi osvity. Informatsiini tekhnolohii v osviti, nauksi ta vyrobnytstvi. Zbirnyk naukovykh prats [Basic aspects of the introduction of distance education", Information technology in education, science and industry. Collection of scientific works]*, 1, 34 – 41.

Kolesnikov, A. E. (2014). *Formirovanie informacionnoj sredy universiteta dlja distancionnogo obuchenija. Upravlinnja rozvitkom skladnih system [Formation of the information environment of the university for distance learning. Management of complex systems development]*, 20, 21 – 26.

Kolesnikov, A., Luk'janov, D. & Oleh, T. (2016). *Razrabotka modeli predstavlenija kompetencij v proektah obuchenija. Elektrotehichni ta komp'juterni*

sistemi. Zbirnik naukovih prac' [Development of a model for the presentation of competencies in training projects. Electrical and computer systems], 23, 201 – 209.

Luzik, E., Akmal'dinova, O. & Tereminko, L. (2019). *Developing Software Engineering Students' Readiness for Professional Mobility through Blended Learning*. *Advanced Education: scientific journal*, 13, 103 – 111. DOI: 10.20535/2410-8286.185230.

Maliarchuk, O. V. (2008). Suchasni modeli dystantsiinoho navchannia v universytetskii osviti SShA. Shliakhy i metody zabezpechennia podalshoho tvorchoho zrostannia obdarovanoi molodi : nauk.-metod. zb. / za zah. red. I. I. Yakukhna, L. V. Korinnoi [Modern models of distance learning in US university education. Ways and methods to ensure further creative growth of gifted youth: scientific method. zb. / for ag. ed. I.I. ,Jakukhna L.V. Indigenous.], 183 – 192.

Mazurok, T. L. (2011). Model' prognozirovaniya parametrov upravleniya individualizirovannym obucheniem. Upravljajushhie sistemy i mashiny [Model of forecasting of parameters of management of individualized training], 4, 64 – 71.

Obors'kij, G., Goguns'kij, V. & Savel'eva, O. (2011). Standartizacija i sertifikacija procesiv upravlinnja jakistju osviti u vishhomu navchal'nomu zakladi. Odes. politehn. un-t [Standardization and certification of quality management processes in education in higher education], 1 (35), 251 – 255.

Otto Peters. Concepts and Models of Open and Distance Learning. Access mode: <http://www.c31.uni-oldenburg.de/cde/found/peter98b.html>.

Rastryhyn, L. A. (1988). Adaptyvnoe obuchenye s modeli obuchaemoho / L. A. Rastryhyn, M. Kh. Ėrenshtein [Adaptive learning with the model of the learner]. – Ryha: Zynatne, 160.

Standarti i rekomendaciyi shhodo zabezpechennja jakosti v Ėvropejs'komu prostori vishhoї osviti (2006).

Yevtukh, M. B. (2012). Matematichne modeljuvannja v psihologichnih ta sociologichnih doslidzhennjah: pidruchnik [Mathematical modeling in psychological and sociological research: a textbook], 428.

E. Luzik, V. Semychenko, N. Ladohubets, T. Mykheieva

REFLECTIVE APPROACH TO THE FORMATION OF THE EDUCATIONAL AND INFORMATION ENVIRONMENT OF THE DISTANCE EDUCATION SYSTEM IN HIGHER TECHNICAL EDUCATION INSTITUTIONS

Abstract

Goal. *The research is devoted to substantiation of theoretical and methodical bases of designing of multimedia educational and methodical complex (MEMC) for distance learning in the appropriate educational and information environment and experimental check of efficiency of its use in institution educational process of higher technical education.*

Research methods. *The pedagogical experiment of the study included three stages. At the ascertaining stage for substantiation of use expediency of educational and information technologies scientific methods were used: structural-scientific, system-functional analysis; empirical methods: diagnostics, observation,*

questionnaires, surveys; methods (R. Kettell, K. Rogers, T. Ilyina, L. Kabardova, A. Lachins, S. Budassi, M. Ostasheva) and test tasks for input and output control.

Results. *During the ascertaining stage of the research to identify the quality and efficiency of the distance learning process, a survey was conducted among foreign (86 students from 28 countries) and Ukrainian NAU students, the results are presented in Table 1. In the formative experiment the general population was: 18 students (experimental group) and 20 students (control group). The results of the formative experiment showed the positive dynamics of changes in the indicators of the motivational and value component of the formation of future practical psychologists readiness to use educational and information technologies in the distance learning process.*

The obtained results confirmed the hypothesis that the MEMC using in the educational process of HTEI contributes to: the creation of an interactive educational environment for an effective learning process based on the competence-reflexive approach; ensuring educational interaction between participants in the educational process; availability of conditions for self-control, taking into account rigid and flexible feedback.

Conclusions. *MEMC for distance learning includes basic, advanced and proficiency training courses and consists of the following elements: theoretical and methodological unit, training modules, control section. The system-engineering part of learning success has become a system-forming competence-target element of MEMC as an updated base of newly formed and accumulated knowledge, where educational interaction is realized both between professor and students and with other sources of educational and applied information.*

Keywords: *activity-performance paradigm; cognitive-reflexive approach; educational and information environment; educational system; multimedia educational and methodical complex (MEMC); personal and professional development of a specialist; system-planetary thinking; the trajectory of learning success.*