

УДК: 355.23(477):378.5

**Юрій Щавінський,**

кандидат технічних наук

**Олена Левчук,**

кандидат економічних наук, доцент

<https://orcid.org/0000-0002-2827-2134>**Віктор Левчук,**

заслужений юрист України

<https://orcid.org/0000-0001-6436-985X>**Олександр Сирський,**

кандидат військових наук, старший науковий співробітник,

командувач Сухопутних військ

<https://orcid.org/0000-0001-6396-7559>

DOI: 10.33099/2617-1775/2022-02/311-324

## ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНІЧНІ І ПРАВОВІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ

*В статті на основі аналізу сучасного стану освітнього процесу визначена актуальна проблема удосконалення вищої військової освіти, яка полягає в необхідності удосконалення якості і модернізації її змісту, розробки й упровадження освітніх інновацій та інформаційних технологій, створення умов для підготовки військових фахівців з необхідними компетентностями, які забезпечать успішну військову діяльність на первинних посадах в підрозділах і частинах.*

***Ключові слова:** освітній процес; інновації в освіті; компетентнісний підхід; інформаційні технології навчання; підготовка військових фахівців*

**Постановка проблеми.** Швидкі темпи трансформації в усіх сферах життєдіяльності людини вимагають нових підходів до формування умінь, знань і навичок випускників вищих військових навчальних закладів, що будуть їм необхідні у професійній діяльності. Така вимога прагматичності зумовила початок перебудови системи освіти у вищій школі. Сутність цієї перебудови полягає в орієнтації навчальних програм на компетентнісний підхід в підготовці військових фахівців, потребує застосування інноваційних навчальних технологій, узгоджених із сучасними досягненнями науки і техніки. Компетентнісний підхід також потребує наукових пошуків ефективних механізмів його запровадження, розроблення методів відстеження результатів навчання та вимірювання набуття військовими фахівцями компетентностей за різними спеціальностями.

Підготовка військових фахівців у вищих військових навчальних закладах (ВВНЗ) та на військових кафедрах вищих навчальних закладів передбачає формування компетентностей за різними формами організації навчання. На самостійне вивчення навчального матеріалу в освітніх програмах підготовки фахівців за різними освітніми рівнями планується 30-50 відсотків навчального часу.

Організоване навчання професійної військової освіти на курсах підвищення кваліфікації військових фахівців потребує використання технологій дистанційного навчання і оцінювання набутих компетентностей на першому етапі його проведення.

Необхідність дистанційного проведення занять в умовах пандемії і потреба дистанційного оцінювання досягнень в оволодінні знаннями та набуттям навичок і умінь на військових кафедрах, які особливо потрібні випускникам для успішної професійної діяльності на первинних посадах в частинах і підрозділах, вимагає проведення наукових досліджень, розроблення і застосування інноваційних заходів в організації освітнього процесу кожного навчального закладу з урахуванням специфічних особливостей підготовки спеціальностей, які готуються у ВВНЗ та військових навчальних підрозділах вищих навчальних закладів.

Порядок організації навчального процесу та формування професійних компетентностей під час підготовки військових фахівців регламентовано як нормативно-правовими актами загальнодержавного значення, так і відомчими актами. Зокрема, серед таких можемо виокремити: Закони України “Про освіту”, “Про вищу освіту”, Наказ Міністерства оборони України № 472 “Про затвердження Положення про особливості організації освітньої діяльності у вищих військових навчальних закладах Міністерства оборони України та військових навчальних підрозділах закладів вищої освіти”, Наказ Міністерства оборони України № 385 від “Про затвердження Положення про організацію наукової і науково-технічної діяльності у Збройних силах України”, тощо. Серед документів, які вбачають перспективні напрямки розвитку сфери освіти, можемо виокремити Національну доктрину розвитку освіти, яка визначає систему концептуальних ідей та поглядів на стратегію і основні напрямки розвитку освіти до 2025 р. [1].

Головною проблемою розвитку вищої освіти залишається відсутність довгострокової стратегії соціально-економічного розвитку України, що ускладнює створення моделі вищої освіти, адекватної цілям майбутнього країни. Міжнародний контекст законодавства у сфері освіти (зокрема вищої) визначається, по-перше, умовами Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом, іншими країнами про співробітництво в галузі освіти (розділі 23, ст. 431), що передбачають “... співробітництво в галузі вищої освіти, зокрема, з метою: реформування та модернізації системи вищої освіти; сприяння зближенню у сфері вищої освіти, яке відбувається в рамках Болонського процесу; підвищення якості та важливості вищої освіти; поглиблення співробітництва між вищими навчальними закладами; розширення можливостей вищих навчальних закладів; активізації мобільності студентів та викладачів; ... спрощення доступу до отримання вищої освіти”. Основні принципи Болонського процесу закладені Великою хартією університетів, яку підписали ректори 79 університетів країни. Важливим документом є Паризьке Комюніке 2018 року Європейського простору вищої освіти (ЄПВО), до якого України приєдналася у 2005 р. Фундаментальними цінностями, які становлять основу ЄПВО, разом із академічною свободою і доброчесністю, участю студентів і працівників у врядуванні вищої освіти, громадянською відповідальністю вищої освіти й за вищу освіту зазначається інституціональна автономія. У 2020 р. як одне з важливих завдань ЄПВО було визначено посилення соціальної інклюзії як важливого інструменту консолідації суспільства, а також драйвера для сприяння відкриттю й розвитку талантів.

Крім того, одним із основних інструментів забезпечення якості вищої освіти має стати тісна взаємодія освіти з наукою. У напрямку інтеграції України з ЄПВО у 2015 р. було введено новий перелік спеціальностей, що має сприяти академічній мобільності студентів і визнанню дипломів українських ЗВО. З метою приведення Національної рамки кваліфікацій відповідно до Європейської рамки кваліфікацій розроблено проект постанови КМУ “Про внесення змін у додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 №1341 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 12.06.2019 №509)”. Затверджено 142 стандарти вищої освіти (97 стандартів освітнього ступеня бакалавра, 45 – магістра), що базуються на компетентісному підході і поділяють філософію визначення вимог до фахівця, закладену в основу Болонського процесу та в міжнародному Проєкті Європейської Комісії “Гармонізація освітніх структур в Європі” [2, с. 5-6].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблему використання інновацій в освіті досліджували сучасні українські і іноземні науковці В. Кремень, А. Вербицький, І. Зязюн, О. Пометун, І. Дичківська, Ю. Рашкевич, О. Пехота, В. Загвязинский, М. Кларін, Г. Коджаспарова, В. Ляудіс, А. Моїсеєв, І. Підласий, А. Пригожін, В. Сластьонін, С. Сисоєва, А. Хуторской, М. Монтессорі, М. Поташнік, Е. Роджерс, Б. Санто, І. Перлакі, Г. Сілвер та ін.

Особливо актуальним є висвітлення інноваційного підходу до генерації знань, умінь і навичок здобувачів в університетах та способу їх передачі від університетів у промисловість [1-2]. Заслуговує на увагу розроблена в роботі [3] модель інтегрованого науково-навчального інформаційного простору технічного закладу вищої освіти, що ґрунтується на основі концепції адаптивного управління конкретними ситуаціями та прийняття правильних рішень “adaptive case management”. Концепція передбачає дистанційне автоматизоване ієрархічне навчання здобувачів вищої освіти в процесі вирішення складних завдань. Але для перевірки та обробки інформації необхідно створювати спеціалізований програмний комплекс.

В роботах [4-5] досліджуються нові технології адаптивного онлайн-навчання із структурою вимірювання загальних успіхів. При цьому, автори відмічають проблему з оцінюванням здобутків отриманих знань, вмінь та навичок.

Компетентісний підхід, як один із інноваційних напрямків у системі підготовки фахівців, досліджували вітчизняні та зарубіжні науковці В. Кремень, В. Ягупов, В. Свистун, І. Зимня, О. Пометун, Б. Блум, F. Weinert, S. Blömeke, M. Mulder, J. Gulikers, H. Viemans та ін.

Науковці зазначають, що, поряд із неоднозначністю трактування визначення “компетентність”, компетентісний підхід в освіті є новим шляхом оновлення змісту освіти, навчальних технологій, узгодження їх із сучасними потребами суспільства та інтеграції у світовому освітньому просторі [6]-[13].

Проведений аналіз науково-методичної та педагогічної літератури показав, що переважна більшість наукових досліджень в сфері освіти зосереджена на інноваційних формах викладання навчальних дисциплін викладачами. Зарубіжні і вітчизняні науковці досліджують теоретичні положення понять компетентісного підходу до змісту освіти. Разом з тим, залишаються поза

увагою організаційні і технічні чинники, які повинні сприяти ефективному набуттю компетентностей випускниками у вищих навчальних закладах. Особливо гострою проблема з формуванням компетентностей та їх оцінюванням постала у зв'язку з переведенням навчання у вищих навчальних закладах світу на дистанційну форму в умовах з пандемії COVID-19 [14]-[15].

Таким чином, проведений аналіз наукових досліджень інновацій в освіті визначив необхідність пошуку та застосування принципово нових інноваційних підходів до формування та оцінювання знань, умінь і навичок майбутніх фахівців протягом навчання.

**Метою статті** є визначення інноваційних організаційно-технічних заходів для формування та оцінювання компетентностей здобувачів вищої освіти у ВНЗ в умовах дистанційного навчання з використанням інформаційних технологій.

Для досягнення мети необхідно проаналізувати основні напрямки реформування освіти в Україні та на основі аналізу визначити інноваційні організаційно-технічні заходи, які забезпечать формування та оцінювання компетентностей військових фахівців в сучасних умовах дистанційної освіти.

**Виклад основного матеріалу.** Стратегічним напрямком реформування освіти в Україні є модернізація структури, змісту та організації освіти на засадах компетентнісного підходу, розвиток наукової та інноваційної діяльності в освіті, підвищення якості освіти на інноваційній основі [16].

З метою входження вітчизняної вищої школи до європейського та світового освітнього простору в Україні розроблені стандарти вищої освіти, які базуються на компетентнісному підході та визначенні вимог до фахівця на основі Болонського процесу та висвітленому у міжнародному Проекті Європейської Комісії "Гармонізація освітніх структур в Європі" (Tuning Educational Structures in Europe, TUNING). Їх суть полягає в кінцевому результаті навчання здобувачів вищої освіти – формуванні компетентностей [17].

Компетентність – динамічна комбінація знань, вмінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, яка визначає здатність особи успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність і є результатом навчання на певному рівні вищої освіти [18]. Набуття компетентностей здобувачами вищої освіти здійснюється за освітніми програмами при проведенні різних видів занять. Такі заняття в умовах дистанційного навчання у вищих навчальних закладах проводились з використанням платформи MOODLE, Prometheus, сервісів і соціальних мереж Google, Zoom, Skype, Viber, Telegram, Messenger. З них найбільш поширеною і доступною є MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - модульне об'єктоорієнтоване динамічне навчальне середовище. MOODLE - це пакет, який зазвичай визначають як CMS (course management system - система управління курсами) або LMS (learning management system - система управління навчанням). MOODLE написана мовою програмування PHP професором з Австралії Мартіном Дунгіамосом і переведена на кілька десятків мов. Сама система поширюється по ліценції GNU GPL і використовується для навчання у більш ніж ста п'ятдесяти країнах світу. Широку популярність їй забезпечили

простота використання і відкритий програмний код, що дозволяє налаштувати систему кожного начального закладу для різних спеціальностей під специфічні потреби освітньої установи. В переважній більшості вищі навчальні заклади України використовують MOODLE як віртуальне навчальне середовище (ВНС) для дистанційного проведення занять, конференцій, самостійного виконання індивідуальних завдань тощо.

Важливою перевагою платформи, починаючи з версії 1.8, є можливість формувати та оцінювати набуття компетентностей протягом навчання за допомогою репозиторія компетентностей, модуль якого розробив Жан Фрюїте. Детально технічна робота з репозиторієм компетентностей, закріплення за навчальними дисциплінами (курсами) і видами навчальної діяльності в MOODLE описана у довіднику, розміщеному на сайті MOODLE та в роботах [19]-[20]. При цьому авторами зазначені деякі недоліки сценарію підтвердження компетентностей, які полягають у тому, що вся ініціатива віддається студентам, котрі мусять самі вирішувати, як і чим засвідчити наявність у себе відповідних компетентностей.

Сьогодні в Україні завершується процес відпрацювання стандартів освіти на основі компетентнісного підходу. Освітні програми для підготовки здобувачів вищої освіти на першому (бакалаврському) та другому (магістерському) рівні за всіма спеціальностями мітять перелік компетентностей випускника, якими він повинен володіти для успішної трудової чи наукової діяльності.

В умовах дистанційного навчання процес оцінювання рівня набуття компетентностей протягом навчання є проблемою, з якою стикаються всі навчальні заклади. Проблема сьогодні полягає у правильному розподілі набуття компетентностей між різними навчальними дисциплінами (курсами) у ВНС та ручному процесі оцінювання досягнень при дистанційній формі навчання.

Але застосування MOODLE дозволяє вирішити таку проблему. Для цього потрібно прийняти ряд організаційно-технічних рішень. Організаційною основою є прийняття рішення керівниками ВНЗ про створення ВНС, відпрацювання положень про його функціонування та порядок використання для оцінювання досягнутих знань, умінь і навичок здобувачів вищої освіти. Враховуючи технічні особливості ВНС, керівнику навчального закладу необхідно створити групу, до якої повинні входити адміністратор ВНС, технічні працівники структурного підрозділу програмування, експерти кожної спеціальності та відповідальні за підготовку спеціальності науково-педагогічні працівники.

Технічною основою є локальна цифрова обчислювальна мережа з базою даних, що включає сервер з потрібними технічними характеристиками та підготовлені робочі місця з розмежуванням доступу викладачів та студентів. Необхідні технічні характеристики сервера, на якому необхідно інсталивати підготовлений пакет MOODLE останньої робочої версії 4.0 складають: об'єм жорсткого диску – мінімально до 800 MB вільного місця, реально – 5 GB; процесор - рекомендовано 2 GHz (двоядерний); оперативної пам'яті - рекомендовано 1 GB або більше. Ці параметри можуть змінюватися в залежності від використовуваних ресурсів.

Після проведення інструкторсько-методичних занять та технічного обладнання робочих місць, сформовані в освітніх програмах інтегральна, загальні та спеціальні (фахові, предметні) компетентності заносяться адміністратором ВНС у репозиторій компетентностей MOODLE для кожної спеціальності та надається доступ викладачам навчальних дисциплін (курсів) для роботи з ними в розділі «Керування сайтом – Компетентності». Далі методом експертних оцінок кожна компетентність розподіляється між навчальними дисциплінами (курсами), які її формують. Використовуючи репозиторій компетентностей, викладач має можливість розподіляти частку відведеного рівня компетентності своєї навчальної дисципліни між різними видами занять, сформулювавши для цього тести та індивідуальні завдання. Таким чином, отримуємо можливість оцінювати набуття компетентностей дистанційно, а студент – відслідковувати їх опанування. Алгоритм роботи з підготовки ВНС на основі компетентнісного підходу показаний на рис.1.

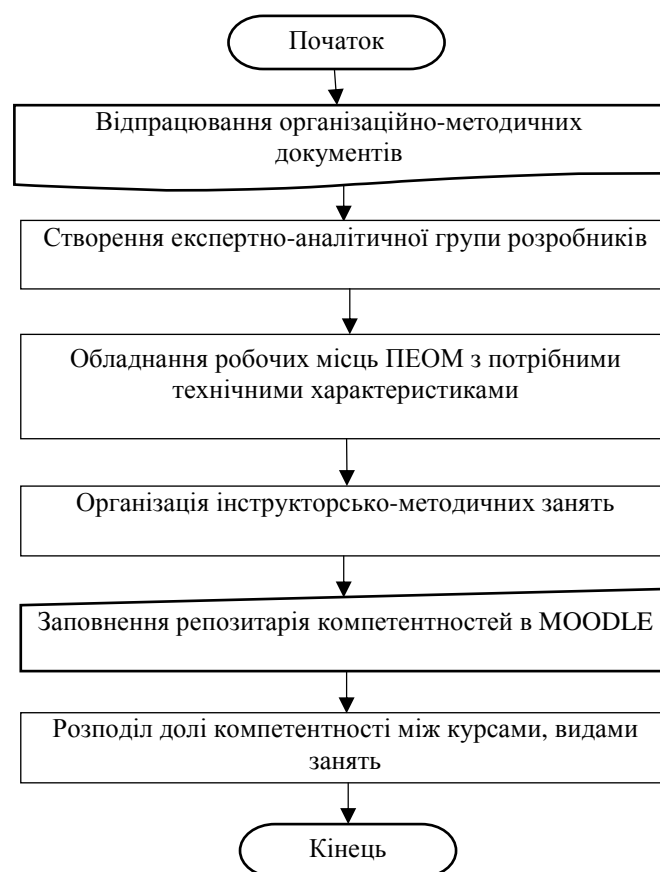


Рис. 1. Блок-схема організаційно-технічних заходів підготовки ВНС на основі компетентнісного підходу

Для їх якісного оцінювання з використанням репозиторію компетентностей MOODLE пропонується наступний порядок роботи у ВНС.

Вклад кожної навчальної дисципліни у формуванні компетентності визначається у вигляді дольової участі від 0 до 1, використовуючи матрицю відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої професійної програми.

Сума всіх вкладів має дорівнювати 1 – максимальному значенню, яке означає повне набуття компетентності. Кожна компетентність розраховується за формулами (1, 2):

$$\begin{cases} Fk_n = \sum_{j=1}^j R_j d_j \\ Zk_n = \sum_{j=1}^j R_j d_j \\ Sk_n = \sum_{j=1}^j R_j d_j \end{cases}, \quad (1)$$

де  $Fk_n$  – фахова (інші:  $Zk_n$  – загальна;  $Sk_n$  – спеціальна) компетентність,  $n$  – номер компетентності;

$R_j$  – результат досягнення компетентності  $j$ -тої навчальної дисципліни (курсу);

$d_j$  – дольова участь  $j$ -тої навчальної дисципліни (курсу) у формуванні кожної компетентності.

У зв'язку з тим, що оцінювання компетентності здійснюється за дихотомічною шкалою (“набув/не набув”), то загальний результат набуття доцільно визначити встановленням порогу отриманого значення  $Fk_n$  (наприклад від 0,5 до 1). Мінімальне значення порогу залежить від важливості компетентності у майбутній професійній діяльності фахівця.

Набуття призначеної навчальній дисципліні (курсу) долі  $d_j$  компетентності  $R_j$  розподіляється з урахуванням важливості, викладачем, який викладає дисципліну та формує курс у MOODLE. Такий розподіл здійснюється між визначеними темами і видами занять. Для визначення рівня набуття розподіленої долі компетентностей викладачам при формуванні курсу необхідно створити перелік завдань і тестів, які би адекватно відображали зміст кожної теми і заняття. Виконуючи завдання і тести за всіма видами занять, здобувачі в середовищі MOODLE отримують в автоматизованому режимі в електронному журналі середовища оцінку за виконане завдання та результат досягнення відведеної долі компетентності, визначеному в репозиторії.

Оцінювання окремо набуття знань, вмінь, навичок кожного виду завдання (тесту) розраховується за формулою [21]

$$R_j = \frac{\sum_{i=1}^m Oz_{ECTS}}{m \cdot 100}, \quad (2)$$

де  $Oz_{ECTS}$  – оцінка завдань, тестів, які визначають набуття компетентності за шкалою європейської системи трансферу оцінок (англ. ECTS, European Community Course Credit Transfer System);

$m$  – кількість оцінок.

Таким чином, відпрацювання кожного завдання забезпечує набуття певного відсотку компетентності, яка призначена конкретній навчальній дисципліні. Розподіл відсотків для контролю набуття компетентностей покладається на викладача навчальної дисципліни.

Якщо оцінювання завдань і тестів здійснюється за національною шкалою, при розрахунку  $Oz_{ECTS}$  за формулою (2) необхідно користуватись таблицею

переведення національної шкали в ECTS.

Загальний порядок підготовки платформи MOODLE для використання при формуванні компетентностей протягом навчання і автоматизованого проведення оцінювання результатів показаний на рис.2.

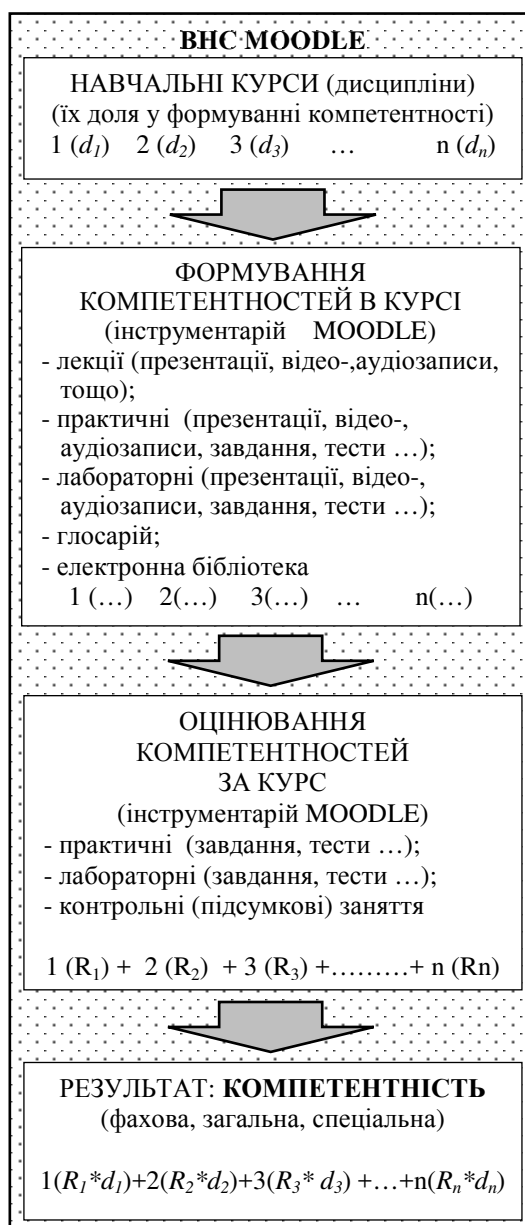


Рис. 2. Схема оцінювання компетентностей випускників ВНС

Запропонований порядок роботи у ВНС дозволить автоматизувати процес оцінювання досягнень здобувачів вищої освіти при різних формах навчання.

З метою визначення дієвості запропонованої методики в Національній академії сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного проведено тематичне дослідження. В ньому приймали участь вибіркова група майбутніх фахівців спеціальності ракетних військ і артилерії в кількості 23 чоловік. У освітньо-професійній програмі навчального курсу “Управління діями артилерійських підрозділів” (ВК2) визначений перелік загальних (ЗК), фахових (ФК) та військово-спеціальних (ВСК) компетентностей. З урахуванням



призначених викладачами долей ( $d_i$ ) кожної компетентності для навчального курсу занесені в репозиторій MOODLE (табл. 1).

### Долі курсу у формуванні компетентностей

Таблиця 1

Компетентності	Долі курсу (ВК2) у формуванні компетентностей
ЗК02	0,45
ЗК04	0,13
ЗК07	0,12
ФК12	0,7
ФК13	0,68
ФК14	0,48
ФК15	0,29
ФК17	0,67
ФК20	0,17
ФК21	0,43
ВСК24	0,45
ВСК25	0,48
ВСК26	0,52
ВСК27	0,38

Надалі визначені долі кожної компетентності курсу ВК2 були розподілені між навчальними дисциплінами та видами навчальних занять.

Використовуючи формули (1,2), внесені зміни в відкритий програмний код MOODLE для оцінювання рівня набуття компетентностей здобувачами вищої освіти. Протягом семестру за виконання кожного індивідуального завдання та тесту результати оцінювання в автоматизованому режимі розраховувались в середовищі MOODLE.

Для підтвердження валідності запропонованої методики використані результати рівня набуття компетентностей в порівнянні з результатами диференційованого заліку (ДЗ) контрольної групи здобувачів з 23-х чоловік (рис. 3).

Для визначення узгодженості між результатами оцінювання рівня набуття компетентностей застосований метод кореляційного аналізу, з використанням коефіцієнту парної кореляції Пірсона [22] (3):

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_n - \bar{x})(y_n - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_n - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_n - \bar{y})^2}}, \quad (3)$$

де  $x_n$ - значення результату ДЗ кожного здобувача вищої освіти за курс;

$\bar{x}$  – середнє значення результату ДЗ за курс;

$y_n$  - значення результату оцінювання рівня компетентності кожного здобувача вищої освіти за курс;

$\bar{y}$  – середнє значення результату оцінювання рівня кожної компетентності за курс;

$n$  – кількість учасників в контрольній групі.

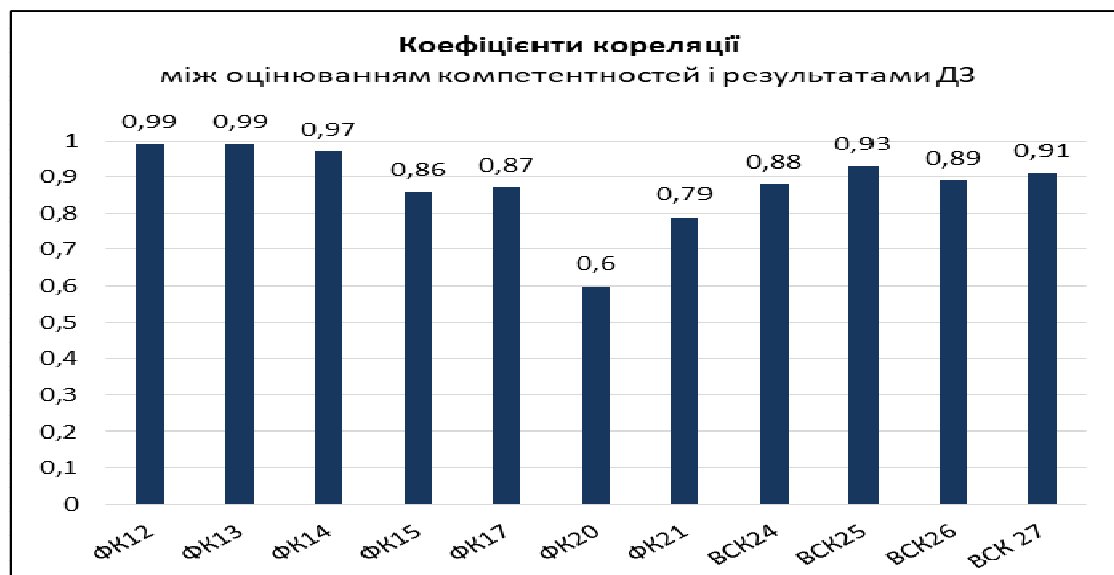


Рис. 3. Кореляція між оцінюванням компетентностей та результатами диференційного заліку

Розраховані парні параметричні коефіцієнти кореляції Пірсона за формулою (3) дають підставу стверджувати про сильну кореляційну залежність між результатами ДЗ за даний курс і рівнем набуття відведених цьому курсу компетентностей здобувачами вищої освіти. При цьому, двостороння значущість кожного коефіцієнта кореляції становить менше 0,01, що підтверджує достовірність розрахованих коефіцієнтів та сильного позитивного зв'язку між результатами ДЗ та визначеними за даною методикою рівнями набутих компетентностей протягом навчання на даному курсі.

**Висновки.** Таким чином, визначені організаційно-технічні заходи дозволяють підвищити ефективність використання цифрового освітнього середовища кожного навчального закладу для формування компетентностей здобувачів вищої освіти, які їм будуть необхідні у майбутній професійній діяльності. Запропонована методика дозволяє, використовуючи віртуальне навчальне середовище на платформі MOODLE, автоматизувати процес формування та оцінювання рівня набуття компетентностей фахівцями ракетних військ і артилерії у ВВНЗ у відповідності із планами входження в Європейське освітнє середовище.

**Подальші дослідження** будуть спрямовані на розроблення способів визначення рівня узгодження досягнутих результатів з програмними результатами навчання, які визначені в освітньо-професійних програмах підготовки фахівців за спеціальностями.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Shkitsa, L.Ye., Kornuta, V.A., Kornuta, O.V., and Bekish, I.O. The model of informational space for innovation and design activities in the university. *Nauka innov.*, 2019, 15(6), 14-22. doi:10.15407/scin15.06.014.
2. Asad Abbas, Anders Avdic, Kathryn Chang Barker, Peng Xiaobao. Knowledge transfer from universities to industry through university technology transfer offices. *Nauka innov.*

2018, 14(2): 05-18. doi.org/10.15407/scin14.02.

3. Латыпова В.А. Концепция управления процессом дистанционного автоматизированного обучения при решении сложных открытых задач с использованием банка ошибок. Моделирование, оптимизация и информационные технологии. Научный журнал, Том 7, № 3. doi:10.26102/2310-6018/2019.26.3.015.

4. Rosen Y., Rushkin I., Rubin R. The effects of adaptive learning in a massive open online course on learners' skill development// Proceedings of the Fifth Annual ACM Conference on Learning at Scale, June 26 - 28, 2018, London, United Kingdom. doi:10.1145/3231644.3231651.

5. Onah D.F., Sinclair J.E. Massive open online courses – an adaptive learning framework// Proceeding of the 9th International Technology, Education and Development Conference (INTED2015), 2-4 March, 2015, Madrid, Spain. Pp. 1258-1266. doi:10.13140/RG.2.1.4237.0083.

6. Кремень В. Освіта і наука в Україні – інноваційні аспекти : монографія. Київ : Грамота, 2005. 431 с.

7. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, Москва, 2004. – 42 с.

8. Пометун О. І. Дискусія українських педагогів навколо питань запровадження компетентнісного підходу в українській освіті. Компетентнісний підхід у сучасній освіті : світовий досвід та українські перспективи. – К. : К.І.С., 2004. – С. 66–72.

9. Weinert, F. E. Vergleichende Leistungsmessung in Schulen eineumstrittene Selbstverständlichkeit. In F.E. Weinert (Hrsg.), Leistungsmessungen in Schulen (S. 17-31). Weinheim: Beltz.

10. Blömeke S., Zlatkin-Troitschanskaia O. Kompetenzmodellierung und Kompetenzerfassung im Hochschulsektor: Ziele, theoretischer Rahmen, Design und Herausforderungen des BMBF Forschungsprogramms KoKoHs (KoKoHsWorkingPapers, 1). Berlin&Mainz: Humboldt-Universität & Johannes Gutenberg-Universität. URL: <http://www.kompetenzen-im-hochschulsektor.de>.

11. Zlatkin-Troitschanskaia, O. and Shavelson, R.J. Advantages and challenges of performance assessment of student learning in higher education. Br J Educ Psychol, 89: 413-415. <https://doi.org/10.1111/bjep.12314>.

12. Mulder, M., Gulikers, J., Biemans, H. and Wesselink, R. "The new competence concept in higher education: error or enrichment?", Journal of European Industrial Training, Vol. 33 No. 8/9, pp. 755-770. doi.org/10.1108/03090590910993616.

13. Lozano J.F., Boni A., Peris J. and Hueso A. Competencies in Higher Education: A Critical Analysis from the Capabilities Approach. Journal of Philosophy of Education, 46: 132–147.

14. Basilaia G. Transition to Online Education in Schools during a SARS-CoV-2 Coronavirus (COVID-19) Pandemic in Georgia. Pedagogical Research. Vol. 5, Issue 4. – 2020. doi.org/10.29333/pr/7937.

15. Mahmood S. Instructional Strategies for Online Teaching in COVID-19. Human Behavior and Emerging Technologies. – 2020, pp. 1-5. doi:10.1002/hbe2.218.

16. Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року : Указ Президента України № 344/2013. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013> (дата звернення – 08.01.2021).

17. Вступне слово до проекту Тюнінг – гармонізація освітніх структур у Європі. URL: [https://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/documents/General\\_Brochure\\_Ukrainian\\_version.pdf](https://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/documents/General_Brochure_Ukrainian_version.pdf) (дата звернення – 03.01.2021).

18. Про вищу освіту: Закон України від 1 липня 2014 року №1556 – VII // Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст.2004. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> (дата звернення – 10.01.2021).

19. В. Олійник. Формування професійних компетенцій майбутніх агроінженерів у комп'ютерно орієнтованому середовищі закладу вищої освіти. /Олійник В, Самойленко О., Бацуровська І., Доценко Н. // Information Technologies and Learning Tools. 68. 140. doi:

10.33407/itlt.v68i6.2525.

20. Scherbyna, Alexandre. Нові засоби для оцінювання компетентностей в Moodle. *Information Technologies and Learning Tools*. 55. 96. doi:10.33407/itlt.v55i5.1435.

21. Shchavinsky Yu. V., Kuznetsov V. V. Ways of software competencies formation in higher education institutions in modern conditions. *Word science: problems, prospects and innovations. Abstracts of the 5th International scientific and practical conference*. Perfect Publishing. Toronto, Canada. 2021. Pp. 209-215. URL: <https://sci-conf.com.ua/v-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-world-science-problems-prospects-and-innovations-27-29-yanvarya-2021-goda-toronto-kanada-arhi/>.

22. Stigler, Stephen M. Francis Galton's Account of the Invention of Correlation. *Statistical Science* 4 (2): JSTOR 2245329, 1989. 73–79. <https://doi.org/10.1214/ss/1177012580>.

## REFERENCES

1. Shkitsa, L.Ye., Kornuta, V.A., Kornuta, O.V., and Bekish, I.O. The model of informational space for innovation and design activities in the university. *Nauka innov.*, 2019, 15(6), 14-22. doi:10.15407/scin15.06.014.

2. Asad Abbas, Anders Avdic, Kathryn Chang Barker, Peng Xiaobao. Knowledge transfer from universities to industry through university technology transfer offices. *Nauka innov.* 2018,14(2): 05-18. doi.org/10.15407/scin14.02.

3. Latyshova V.A. Konceptsiya upravleniya processom distantsionnogo avtomatizirovannogo obucheniya pri reshenii slozhnykh otkrytykh zafach s ispol'zovaniem banka oshybok. *Modelirovanie, optimizatsiya I informatsyonnye tekhnologii*. Nauchnyi zhurnal, Tom 7, № 3. doi:10.26102/2310-6018/2019.26.3.015.

4. Rosen Y., Rushkin I., Rubin R. The effects of adaptive learning in a massive open online course on learners' skill development// *Proceedings of the Fifth Annual ACM Conference on Learning at Scale*, June 26 - 28, 2018, London, United Kingdom. doi:10.1145/3231644.3231651.

5. Onah D.F., Sinclair J.E. Massive open online courses – an adaptive learning framework// *Proceeding of the 9th International Technology, Education and Development Conference (INTED2015)*, 2-4 March, 2015, Madrid, Spain. Pp. 1258-1266. doi:10.13140/RG.2.1.4237.0083.

6. Kremen' V. *Osvita i nauka v Ukraini – innovatsiyni aspekty: Monographiya*. Kyiv: Gramota, 2005. 431 s.

7. Zimniaya I.A. *Kluchevye kompetentnosti kak rezul'tativno-tselevaia osnova kompetentnostnogo podhoda v obrazovanii*. M.: Issledovatel'skyi tsentr problem kachestva podgotovki spetsialistov. Moskva, 2004. – 42 s.

8. Pometun O.I. Diskusia ukrains'kikh pedagogiv navkolo pytan' zaprovadzhennia kompetentnisnogo pidhodu v ukrains'kiy osviti. *Kompetentnisnyi pidkhid u suchasniy osviti: svitovyi dosvid ta ukrains'ki perspektyvy*. – K.: K.I.S., 2004. – S. 66-72

9. Weinert, F. E. Vergleichende Leistungsmessung in Schulen eineumstrittene Selbstverständlichkeit. In F.E. Weinert (Hrsg.), *Leistungsmessungen in Schulen* (S. 17-31). Weinheim: Beltz.

10. Blömeke S., Zlatkin-Troitschanskaia O. *Kompetenzmodellierung und Kompetenzerfassung im Hochschulsektor: Ziele, theoretischer Rahmen, Design und Herausforderungen des BMBF Forschungsprogramms KoKoHs (KoKoHsWorkingPapers, 1)*. Berlin&Mainz: Humboldt-Universität & Johannes Gutenberg-Universität. URL: <http://www.kompetenzen-im-hochschulsektor.de>.

11. Zlatkin-Troitschanskaia, O. and Shavelson, R.J. Advantages and challenges of performance assessment of student learning in higher education. *Br J Educ Psychol*, 89: 413-415. <https://doi.org/10.1111/bjep.12314>.

12. Mulder, M., Gulikers, J., Biemans, H. and Wesselink, R. "The new competence concept in higher education: error or enrichment?", *Journal of European Industrial Training*, Vol. 33 No. 8/9, pp. 755-770. doi.org/10.1108/03090590910993616.

13. Lozano J.F., Boni A., Peris J. and Hueso A. *Competencies in Higher Education: A Critical*

Analysis from the Capabilities Approach. Journal of Philosophy of Education, 46: 132–147.

14. Basilaia G. Transition to Online Education in Schools during a SARS-CoV-2 Coronavirus (COVID-19) Pandemic in Georgia. Pedagogical Research. Vol. 5, Issue 4. – 2020. doi.org/10.29333/pr/7937.

15. Mahmood S. Instructional Strategies for Online Teaching in COVID-19. Human Behavior and Emerging Technologies. – 2020, pp. 1-5. doi:10.1002/hbe2.218.

16. Pro Natsional'nu strategiyu rozvytku osvity v Ukraini na period do 2021 roku: Ukaz Prezidenta Ukrainy № 344/2013. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013> (data zvernennia - 08.01.2022).

17. Vstupne slovo do proektu Tuning – garmonizatsyia osvity u Evropi URL: [https://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/documents/General\\_Brochure\\_Ukrainian\\_version.pdf](https://www.unideusto.org/tuningeu/images/stories/documents/General_Brochure_Ukrainian_version.pdf) (data zvernennia - 03.01.2022).

18. Pro vyschu osvitu: Zakon Ukrainy vid 1 lypnia 2014 roku №1556 – VII // Vidomosti Verkhovnoi Rady (VVR), 2014, № 37-38, st. 2004. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> (data zvernennia – 10.01.2022).

19. V. Oliynyk. Formuvannia profesiynykh kopretentsiy maybutnikh agpoinzheneriv u komp'uterno orientovanomu seredovyschi zakladu vischoi osvity. / Oliynyk V., Samoylenko O., Batsurovska I., Dotsenko N. // Information Technologies and Learning Tools. 68. 140. doi: 10.33407/itlt.v68i6.2525

20. Scherbyna, Alexandre. Нові засоби для оцінювання компетентностей в Moodle. Information Technologies and Learning Tools. 55. 96. doi:10.33407/itlt.v55i5.1435.

21. Shchavinsky Yu. V., Kuznetsov V. Ways of software competencies formation in higher education institutions in modern conditions. Word science: problems, prospects and innovations. Abstracts of the 5th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Toronto, Canada. 2021. Pp. 209-215. URL: <https://sci-conf.com.ua/v-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-world-science-problems-prospects-and-innovations-27-29-yanvarya-2021-goda-toronto-kanada-arhi/>.

22. Stigler, Stephen M. Francis Galton's Account of the Invention of Correlation. Statistical Science 4 (2): JSTOR 2245329, 1989. 73–79. <https://doi:10.1214/ss/1177012580>.

## SUMMARY

**Yurii Shchavinsky,**  
PhD (Technical)

**Olena Levchuk,**  
PhD (Economics), associated professor

**Viktor Levchuk,**  
Honoured Lawyer of Ukraine

**Oleksandr Syrsky,**  
PhD (Military), senior researcher,  
Commander of the Land Forces

### **Organizational and technical aspects of forming the competencies of military specialists**

***Introduction.** Based on the analysis of the current state of the educational process, the article identifies the urgent problem of improving higher military education, which consists in the need to improve the quality and modernization of its content, develop and implement educational innovations and information technologies, create conditions for the training of military specialists with the necessary competencies that ensure successful military activities. in primary positions in divisions and units. A competency-based approach to the formation of knowledge, skills and abilities requires innovative organizational and technical measures in the restructuring of the educational process in higher military educational institutions and military units of higher educational institutions. In connection with the increase in the time for independent assimilation of*

knowledge and the formation of competencies at all levels of higher education, the authors define the problem of their assessment in the independent study of educational material. For the effective formation of competencies during training, new ways of organizing the educational process using information technologies have been identified, which consist in using the modular object-oriented dynamic learning environment MOODLE and a mechanism for assessing the level of acquisition of such competencies. A method has been developed for using the MOODLE environment with a certain algorithm of organizational measures in a higher military educational institution for the formation of competencies and a mathematical apparatus for automated assessment of their level of acquisition in the conditions of a distance educational process. Using the MOODLE platform, a case study was carried out, the purpose of which was to determine the possibility of using a digital educational environment for the formation and assessment of the competencies of specialists in missile forces and artillery. The results of the study showed the effectiveness of using the environment in the educational process in the formation and assessment of competencies. The reliability of the results of the case study was confirmed by the correct use of the proven mathematical apparatus of correlation analysis. Certain and justified organizational and technical measures for organizing the educational process in the context of distance learning will ensure the high-quality formation and assessment of the competencies of graduates of higher military educational institutions during training.

**The purpose of the article is** a definition of innovative organizational and technical measures for the formation and assessment of the competencies of higher educational applicants in Higher Military Educational Institution in the conditions of distance learning using information technologies.

**Methods.** To achieve the goal and solve the tasks, it was used a system of the following theoretical research methods: analysis, synthesis, generalization and systematization.

**Results.** Organized training of professional military education at advanced training courses for military specialists requires the use of distance learning technologies and assessment of acquired competencies at the first stage of its implementation.

The need for remote conducting of classes in the conditions of a pandemic and the need for remote assessment of achievements in mastering knowledge and acquiring skills and abilities at military departments, which are especially needed by graduates for successful professional activity in primary positions in units, requires conducting scientific research, developing and applying innovative measures in the organization of the final process of each educational institution, taking into account the specific features of specialty training.

**Conclusion.** Thus, the identified organizational and technical measures will allow to increase the efficiency of using the digital educational environment of each educational institution for the formation of competencies of higher education seekers, which they will need in their future professional activities. The proposed methodology allows, using a virtual learning environment on the MOODLE platform, to automate the process of formation and assessment of the level of competence acquisition by missile forces and artillery specialists at the in accordance with the plans to enter the European educational environment.

Further research will be aimed at developing ways to determine the level of agreement between the achieved results and program learning outcomes, which are defined in the educational and professional training programs of specialists by specialty.

**Key words:** educational process; innovation in education; competence-based approach; information technology training; training of military specialists.