

УДК 37.02: 376.37:004.9

Руслан Шевченко

кандидат військових наук, доцент

начальник кафедри загальновійськових дисциплін

Інститут Військово-Морських Сил Національного університету «Одеська морська академія», м.Одеса, Україна

ORCID ID 0000-0002-6398-6247

*ivanonufrich@gmail.com***Олег Чернявський**

кандидат педагогічних наук

Начальник кафедри соціально-гуманітарних та фундаментальних дисциплін

Інститут Військово-Морських Сил Національного університету "Одеська морська академія", м.Одеса, Україна

ORCID ID 0000-0002-9647-2066

*cherole@ukr.net***Василь Шемчук**

Заступник начальника кафедри соціально-гуманітарних та фундаментальних дисциплін

Інститут Військово-Морських Сил Національного університету "Одеська морська академія", м.Одеса, Україна

ORCID ID 0000-0001-5887-6396

*shemchuk5@ukr.net***Олена Злобіна**

старша викладачка кафедри соціально-гуманітарних та фундаментальних дисциплін

Інститут Військово-Морських Сил Національного університету "Одеська морська академія", м.Одеса, Україна

ORCID ID 0000-0003-2296-5148

*zlobina710@gmail.com***Наталія Беньковська**

кандидат педагогічних наук, доцент

завідувачка кафедри мовної підготовки

Інститут Військово-Морських Сил Національного університету "Одеська морська академія", м.Одеса, Україна

ORCID ID 0000-0001-5857-6991

*gleyzern@ukr.net***Наталія Терентьєва**

доктор педагогічних наук, професор

директор медичного інституту

Чорноморський національний університет імені Петра Могили, м.Миколаїв, Україна

ORCID ID 0000-0002-3238-1608

nataterentyeva@gmail.com

РОЗВИТОК ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВІЙСЬКОВИХ МОРЯКІВ

Анотація. Готовність майбутніх моряків Військово-Морських Сил України до захисту Вітчизни, виконання ними своїх посадових обов'язків передбачає отримання високого рівня професійної підготовки. Важливим аспектом цього навчання є розвиток інформаційно-технологічної компетентності. Сучасні вимоги, зокрема перехід на матеріально-технічні стандарти НАТО, зумовлюють необхідність підвищення рівня інформаційно-технологічної компетентності курсантів.

Наукова новизна статті полягає в тому, що в ній представлено успішні результати апробації комплексу занять для розвитку інформаційно-технологічної компетентності майбутніх військових моряків (Додаток А), а також уточнено сутність поняття «інформаційно-технологічна компетентність майбутніх військових моряків». У межах нашого дослідження під цією компетентністю ми розуміємо інтегральну якість особистості, яка поєднує в собі

мотивацію, знання, уміння, досвід використання сучасних інформаційних технологій під час професійної діяльності, пов'язаної з виконанням службових обов'язків майбутніх офіцерів ВМС ЗСУ (зокрема управління бойовими модулями, безпілотними апаратами, цифровим озброєнням, можливість застосування штучного інтелекту в бойових системах, забезпечення кібербезпеки озброєння та військової техніки та ін). Показано, що формування інформаційно-технологічної компетентності майбутніх офіцерів Військово-Морських Сил України сприяє розвитку у них психологічних якостей, необхідних для ефективного виконання службових обов'язків.

У запропонованому авторами дослідженні розкрито складові інформаційно-технологічної компетентності майбутніх офіцерів Збройних Сил України. Серед цих компонентів – навички пошуку, зберігання, обробки та передачі інформації; уміння працювати з високотехнологічними пристроями; знання основ інформаційної безпеки та захисту даних; здатність відстежувати технологічні інновації в професійних компетенціях тощо.

Для дослідження рівня розвитку інформаційно-технологічної компетентності курсантів побудовано факторно-критеріальну модель ІТ-компетентності курсантів, використання якої дозволяє методом експертних оцінок зіставити кожному з критеріїв певне число, що характеризує його розвиток. За допомогою порівняльного аналізу за результатами двох діагностичних зрізів визначено статистичну достовірність відмінностей ознак виявлення критеріїв ІТ-компетентності до та після навчання майбутніх офіцерів ВМС України.

Враховуючи унікальну динаміку в морському вищому навчальному закладі, систематичне поєднання лекцій, дискусій, практичних занять, ситуаційних вправ, використання віртуальних технологій, а також проведення групових та індивідуальних проєктів значно підвищило рівень компетенції інформаційних технологій серед майбутніх офіцерів ВМС. За запропованою в дослідженні методикою обрахунку рівня інформаційно-технологічної компетентності відбулося його підвищення на 9,98 %, що є статистично значущим результатом.

Ключові слова: інформаційно-технологічна компетентність; підготовка майбутніх офіцерів; Військово-Морські Сили України; професійна підготовка

1. ВСТУП

Постановка проблеми. Продовжується переформатування професійної підготовки військових фахівців з урахуванням принципів і стандартів НАТО (до 2020 року запроваджено 128 стандартів НАТО, 52 стандарти рекомендовано до запровадження до 2025 року, інші знаходяться в стадії опрацювання) [1, с. 56]. Слід зазначити, що державні стандарти вищої освіти, які регламентують підготовку спеціалістів військових спеціальностей у закладах вищої військової освіти, було прийнято у 2018 році. Проте ці стандарти вже є застарілими за змістом, оскільки вони не враховують проєктивних оборонних реформ. Для забезпечення ефективності професійної підготовки військових спеціалістів у закладах вищої військової освіти проводиться регулярне оновлення навчальних планів та програм, узгоджене з відповідними структурами Генерального штабу Збройних Сил України. Діяльність з підвищення кваліфікації військових фахівців здійснюється через програми, тренінгові центри, професійні семінари та інші заходи, спрямовані на підготовку з актуальних питань формування та підвищення кваліфікації фахівців у галузі безпеки та оборони.

Готовність майбутніх офіцерів Військово-Морських Сил (ВМС) України до захисту Батьківщини, виконання службових обов'язків у підрозділах та на військових кораблях передбачає наявність широкого спектру компетенцій, які майбутній офіцер набуває на різних етапах освітнього процесу. Компетентна модель підготовки майбутніх офіцерів Військово-Морських Сил, орієнтована на професійну діяльність, визначена в Стратегії Збройних Сил України 2035 року [2], яка встановлює мету підготовки нового покоління висококваліфікованих та ініціативних військовослужбовців, які мають розвинені лідерські якості; а також Програмою «Військовий моряк – 2035 –

професійність і компетентність», у якій зазначено необхідність зміни системи управління кадрами, завдяки чому має зрости престиж професії військового моряка серед молоді, гарантовано наявність висококваліфікованого персоналу у військових структурах, подолання проблеми плинності кадрів, впровадження принципів, методів та цінностей, притаманних країнам НАТО, в освітні програми військових навчальних закладів, а також підготовку нового покоління ініціативних та висококваліфікованих військовослужбовців із розвиненими лідерськими навичками. [3].

Як ми вже відзначили, у підвищенні рівня професіоналізму майбутніх офіцерів ВМС надається особлива увага розвитку професійних компетентностей. Основу підготовки майбутніх офіцерів ВМС Збройних Сил України становлять ключові компетенції, необхідні для всіх випускників. Характер та рівень компетентностей, які повинен набути випускник, визначається вищим військовим навчальним закладом з урахуванням вимог Міністерства оборони України, Генерального Штабу Збройних Сил України та Командування Військово-Морських Сил ЗСУ. Досягнення достатнього професійного рівня майбутніми офіцерами ВМС вимагає організації гнучкого освітнього процесу, здатного швидко реагувати на зміни в теоретичній та практичній галузях з урахуванням сучасних вимог. Також необхідне забезпечення освітнього процесу відповідними ресурсами, ефективне управління ними та їх постійне вдосконалення [3].

Військові морські офіцери здійснюють свою професійну діяльність в умовах невизначеності, де вирішення завдань управління вимагає пошуку, аналізу та прийняття оптимальних рішень, а також їх ефективної реалізації. Впровадження програми НАТО "Удосконалення військової освіти" сприяло появі нових підходів до вдосконалення системи військової освіти та підготовки військових фахівців, нових напрямків. Особлива увага приділяється створенню умов для надання високоякісних освітніх послуг за допомогою використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в освітньо-професійних, освітньо-наукових та наукових програмах підготовки та підвищення кваліфікації у Збройних Силах.

Тому в сучасних умовах майбутній офіцер ВМС України повинен володіти озброєнням, досконало знати інформаційні засоби на кораблі відповідно до посади та функціональних обов'язків, міжнародні документи з морського права і вміло ними користуватися. З огляду на це, з одного боку, актуалізується формування його інформаційної компетентності як важливої складової професійної компетентності моряка, а з іншого – актуалізується необхідність цілеспрямованого впровадження ІКТ у його професійну підготовку в умовах інформаційного суспільства та їх контекстне застосування в процесі викладання військово-спеціальних дисциплін [4].

Метою дослідження є аналіз ефективності підвищення рівня інформаційно-технологічної компетентності майбутніх офіцерів ВМС ЗСУ за допомогою розробленого авторами комплексу занять.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання професійної підготовки майбутніх військовослужбовців ВМС ЗСУ широко висвітлені в працях сучасних науковців, таких як Л. Заїка, А. Лухтан, О. Пашкова, І. Підпригора, Н. Шалигіна та ін.

Окремі аспекти діяльності ВМС ЗСУ та питання підготовки офіцерів ВМС ЗСУ XXI століття розглядають В. Гончаренко, С. Козак, М. Кулакова, С. Соколюк, І. Фурман, В. Ярема та ін. Проблеми вдосконалення підготовки офіцерів ВМС присвячені праці вчених А. Барабанщикова, В. Бігуна, С. Кубитського, С. Ленкова, К. Лоптіна, Н. Молдаванчук, В. Наумова, А. Печникова, В. Слепова, О. Тимофєєвої, О. Чорного та ін.

Питання застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності розглядали В. Биков, Т. Гончарук, О. Жорнова, В. Заболотний, М. Кадемія, О. Мельничук, О. Міщенко, І. Ставицька, А. Тарасюк, І. Шахіна О. Шестопалюк та ін.

Інформаційно-технологічну компетентність досліджували В. Баженов, Н. Баловсяк, О.Зайцева, О. Міронова, Н. Морозова, В. Нікішина та ін.

Професійна підготовка майбутніх офіцерів морського флоту досліджувалась у наукових публікаціях М. Бабишеної, Л. Герганова, О. Даниленко, А. Дулі, А. Сваричевської, В. Чернявського та ін.

Вивчаючи багатокomпонентну структуру професійної компетентності майбутніх фахівців з інформаційних технологій, А. М. Капітон приділила значну увагу доповненню структури їх професійної компетентності спеціальними компетентностями шляхом виокремлення інформаційно-обчислювального компонента. Вона відзначила, що інформаційно-обчислювальна компетентність «визначається обсягом знань і вмінь у цій галузі з урахуванням структурування бази знань у контексті професійної діяльності, професійною підготовленістю до розв'язання комплексних фахових задач в галузі інформаційних технологій, умінням застосовувати інноваційні методи, способи розв'язку складних комплексних фахових задач у галузі інформаційних технологій, підготовкою до командної роботи над проектами» [5, с.54].

Питання, пов'язані з компетентністю фахівців в контексті цифрової трансформації людської діяльності у постіндустріальному суспільстві, ґрунтовно вивчали знані вітчизняні науковці. Так, ще у 2010 р. авторський колектив на чолі з В.Ю. Биковим визначив інформаційно-комунікаційну компетентність (інформаційно-комунікаційно-технологічну компетентність, або ІКТ-компетентність) як «підтверджену здатність особистості використовувати на практиці інформаційно-комунікаційні технології для задоволення власних індивідуальних потреб і розв'язування суспільно значущих, зокрема професійних, задач у певній предметній галузі» [6, с.45].

Автори зазначили, що «синонімічними до терміну «ІКТ-компетентність» можна вважати низку термінів, що нині використовуються в педагогічній науці: «комп'ютерна компетентність», «інформаційно-комп'ютерна компетентність», «інформаційно-технологічна компетентність» [6, с.45].

Ототожнюючи інформаційно-комунікаційну та ІКТ-компетентності О.М, Спірін їх визначає як «підтверджену здатність особистості автономно і відповідально використовувати на практиці інформаційно-комунікаційні технології для задоволення власних індивідуальних потреб і розв'язування суспільно значущих, зокрема професійних, задач у певній предметній галузі або виді діяльності» [7].

Н. Х. Баловсяк, посилаючись на П.В. Беспалова стверджує, що «інформаційно-технологічна компетентність розглядається як інтегральне особистісне утворення, що характеризує зрілу особистість людини сучасного інформаційного суспільства» [8].

А. М. Гуржій та О. В. Овчарук стверджують, що під поняттям інформаційно-комунікаційної компетентності «слід розуміти доведену здатність працювати індивідуально або колективно, використовуючи інструменти, ресурси, процеси та системи, які відповідають за доступ та оцінювання інформації, отриманої через будь-які медіаресурси, й використовувати таку інформацію для розв'язання проблем, спілкування, створення інформованих рішень, продуктів і систем, а також для отримання нових знань»[9].

В.Г. Логвіненко визначає інформаційно-комунікаційну компетентність або ІКТ-компетентність як володіння сучасними інформаційними технологіями [10].

На думку О. Матвієнко, «інформаційно-технологічна компетентність – це інтегральна здатність людини, що ґрунтується на особистісному гуманістичному підході до процесів інформатизації суспільства, передбачає інтелектуальні та технологічні уміння інформаційної взаємодії, проявляється у освоєнні інформаційного простору суспільства з використанням нових інформаційних технологій» [11, с.119].

Досить глибоким є дослідження ІТ-компетентності, проведене А. Добровольською,

яка визначає, що «ІТ-компетентність одночасно є однією з ключових і загальногалузевих компетентностей, котрі передбачені загальногалузевим змістом стандартів вищої освіти. Її також можна розглядати як предметну компетентність. Тому вона:

- є наскрізною, тобто такою, що має досягатись при вивченні всіх без винятку дисциплін і через усі виховні заходи у ВНЗ;
- є багатофункціональною, багатовимірною, належить до ментальної діяльності високого рівня;
- відображає комплекс якостей особистості, котрі забезпечують для неї можливість ефективно брати участь у багатьох соціальних сферах, роблячи внесок у розвиток і поліпшення якості суспільства, а також сприяють успіхові особистості в багатьох сферах життя» [12, с.51].

Відомий український дослідник Є. Лодатко відзначає, що серед професійних компетенцій одне з провідних місць мають посідати інформаційно-технологічні компетентності [13]. Він вважає, що у значній частині технологій, що опановують сучасні фахівці, переважає інформаційна складова. Така складова передбачає наявність разом зі здатністю до застосування аналітико-синтетичних і оцінно-підсумкових процедур також здатність до міжпредметного мислення в контексті вирішення як стандартних, так і нестандартних завдань, що вимагають від фахівця досвіду творчої діяльності.

2. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ

З урахуванням прогресу інформаційно-комунікаційних технологій можна стверджувати, що поняття грамотності передбачає не тільки вміння читати, писати та виконувати арифметичні операції, але й інформаційно-технічну грамотність, яка охоплює навички роботи з комп'ютером. У даний час для підтримки соціального життя необхідним є вміння використовувати різні символи, що потребує набуття відповідних навичок для взаємодії з суспільством. Сьогодні можна стверджувати, що життя людини насичене інформацією та інформаційно-комунікаційними технологіями, і світ стрімко прогресує, що часто ускладнює рух по шляху, де технологічний розвиток відіграє ключову роль [14].

Метою професійної підготовки фахівця, зокрема й майбутнього військового моряка, є формування і розвиток його професійних компетентностей, необхідних для якісного здійснення професійної діяльності. Як відзначає Н. В. Ашихміна, «професійна діяльність – це складний продуктивний процес виконання особистістю певних дій у межах професії на основі набутих фахових знань, умінь і навичок, що вимагає певної підготовленості й освіти. Така характеристика професійної діяльності дає змогу умовно виділити два основних підходи до визначення фахової компетентності – особистісний і функціональний» [15].

Одним із найважливіших компонентів професійної компетентності майбутніх офіцерів ВМС є їхня інформаційно-технологічна компетентність, яка сьогодні тісно переплетена з комп'ютерною технікою. Дійсно, на сьогодні неможливо відокремити суто технологічну і суто інформаційну компетентності, оскільки вони сильно взаємопов'язані. Колектив дослідників [16] зробили систематичний огляд дефініції «Технологічні компетентності». Систематизуючи різні погляди на поняття технологічної компетентності, автори відзначають, що технологічна компетентність є результатом розвитку специфічних технічних навичок та інновацій, підкреслюють взаємозв'язок її інформаційної і технологічної складових. Дослідники роблять висновок, що технологічні навички виступають теоретичною основою технологічних компетенцій. Крім того, було

б неможливо розвинути технологічні компетенції без здатності застосовувати знання, які вони надають.

Міністерство цифрової трансформації України оприлюднило оновлений проєкт Рамки цифрової компетентності для громадян [17] – документ, метою якого є підвищення рівня цифрових компетентностей українців. Рамка була адаптована українськими експертами, ґрунтуючись на відповідній Рамці для громадян ЄС (DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens). Ця рамка позиціонується як концептуально-референтна, яку можна використовувати при створенні професійних рамок цифрової компетентності, розробці та оновленні професійних стандартів і кваліфікаційних характеристик, укладанні освітніх програм тощо.

Оновлена версія Рамки (DigComp UA 2.2) враховує:

- новітні технології, які стали загальнодоступними: штучний інтелект (ШІ) на основі машинного навчання (МН), доповнена реальність (AR), віртуальна реальність (VR), вбудовані (embedded) та носимі (wearable) технології, інтернет речей (ІОТ) тощо;
- появу нових державних електронних інформаційних ресурсів, реєстрів та послуг;
- появу нових викликів сьогодення, а саме: воєнний стан в Україні, різке збільшення кількості внутрішньо переміщених та тимчасово переміщених осіб; громадян, які проживають на тимчасово окупованих територіях, біженців, «вимушених мігрантів», які змушені працювати та навчатися дистанційно;
- виклики широкомасштабної інформаційної війни, пропаганди та кіберзагроз з боку країни-агресора, інші виклики сьогодення тощо [17].

Уточнимо дефініцію «інформаційно-технологічна компетентність». Так, М. Головань, погоджуючись із П. Беспаловим, стверджує, що під інформаційно-технологічною компетентністю (ІТ-компетентністю) слід розуміти «інтегративне утворення, що характеризує зрілу особистість людини сучасного суспільства й таке, що охоплює три основні підструктури особистості: мотивацію (до засвоєння і застосування комп'ютерних інформаційних технологій); здатності (до сприйняття, розумової переробки й обміну з іншими людьми інформацією за допомогою комп'ютерних інформаційних технологій); досвід (знання про комп'ютерні технології й уміння їх застосовувати)» [18, с.9].

Використовуючи змістовне наповнення Рамки цифрових компетентностей для громадян України, спираючись на дослідження вітчизняних та зарубіжних науковців, сформулюємо приблизний перелік навичок, які слід розвивати для досягнення високого рівня ІТ-компетентності:

1. Навички інформаційного пошуку, незалежно від представлення даних, містять застосування пошукових запитів, логічних операторів і фільтрів. Ключовим аспектом є вміння вибирати надійні джерела інформації, бази даних та інформаційні ресурси для пошуку інформації, необхідної в межах професійної діяльності та повсякденного життя.

2. Навички аналізу даних та обробки інформації, що передбачають критичне мислення, швидке читання текстів, здатність до систематизації та класифікації інформації, а також уміння перевіряти достовірність даних і працювати з різними форматами.

3. Уміння передачі та зберігання інформації, що містять здатність вибирати відповідні програми для збереження різноманітних типів і форматів таких даних, як текст, зображення та анімація. Це також означає вміння ефективно використовувати файлові сховища, поштові скриньки, послуги розсилки, месенджери та інші програми обміну повідомленнями.

4. Уміння використовувати апаратну техніку (комп'ютери, принтери, сканери тощо).

5. Уміння працювати з високотехнологічними пристроями, специфічними для обраної спеціалізації (радары, сонари, глибиноміри та ін.)

6. Знання технологічних особливостей роботи з Хмарними сервісами.

7. Знання базових принципів інформаційної безпеки та забезпечення конфіденційності даних (наприклад, встановлення складних паролів на пристроях та програмних додатках, використання інструментів для шифрування інформації та сервісів керування обліковими записами).

8. Уміння обирати валідне програмне забезпечення та додатки, що призначені для виконання певних задач, і їх аналоги.

9. Навички володіння програмами та сервісами для проведення відеоконференцій, онлайн-зустрічей та вебінарів.

10. Здатність стежити за технологічними інноваціями в професійних компетенціях [19].

Враховуючи, що мова йде про академічну компетентність, то обов'язковою складовою виступає мотивація до навчання. У процесі дослідження нами були розглянуті наступні мотиви:

Соціально значимі мотиви (захист Батьківщини від агресора, прагнення затвердити себе в соціумі, владні мотиви).

Особистісні мотиви (прагнення до саморозвитку, самовдосконалення; бажання бути схожим на героя, кумира, авторитетну особистість – батька, учителя, знайомого).

Процесуально-змістовні мотиви (подобається виконувати діяльність, виявляти інтелектуальну та фізичну активність, цікавить зміст того, чим людина займається).

Стандарт вищої освіти України другого (магістерського) рівня ступеня «магістр» за галуззю знань 25 «Воєнні науки, національна безпека, безпека державного кордону» спеціальністю 255 «Озброєння та військова техніка», затверджений та введений у дію наказом Міністерства освіти і науки України від 30.04.2020 р. № 583, серед інструментів та обладнання визначає «спеціальне обладнання, прикладне спеціалізоване програмне забезпечення за профілем діяльності» [20]. Та визначає перелік компетентностей, серед яких загальні і спеціальні компетентності: Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК3). Здатність розробляти і реалізовувати інноваційні та дослідницькі проекти у сфері озброєння та військової техніки (СК7). Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти сформульовано в переліку результатів навчання, серед яких:

РН4. Відшукувати необхідну інформацію в різних джерелах, оцінювати, обробляти та аналізувати її за допомогою сучасних інформаційних технологій і статистичних методів.

РН5. Розуміти сучасний стан науки і техніки, відповідно до спеціалізації, використовувати відповідні знання, а також релевантні технології, методи та інструменти при розв'язанні складних задач створення та експлуатації військової техніки відповідно до спеціалізації.

РН6. Розробляти та реалізовувати інноваційні проекти, пов'язані зі створенням та експлуатацією сучасних озброєнь та військової техніки відповідно до спеціалізації.

РН17. Використовувати сучасні технології та інструменти досліджень відповідно до спеціалізації, аналізувати результати досліджень, аргументувати висновки, презентувати результати досліджень [20].

Крім того, важливим аспектом ІКТ-компетентності майбутніх офіцерів ВМС є здатність використовувати цифрові технології, специфічні для їх професійної діяльності: управління бойовими модулями, безпілотними апаратами, цифровим озброєнням, можливість застосування штучного інтелекту в бойових системах, забезпечення кібербезпеки озброєння та військової техніки [21].

Визначений нами список компонентів інформаційно-технологічної компетентності

не є вичерпним і може бути доповнений шляхом систематизації інших складових інформаційної, медіа та цифрової компетентностей. Проте на рівні експертної оцінки, проведеної викладацьким складом, було ухвалено рішення щодо достатності цього списку для загального уявлення про рівень розвитку інформаційно-технологічної компетентності курсантів.

Врахувавши викладене вище, означимо ІТ-компетентність майбутніх військових моряків як інтегральну якість особистості, що поєднує мотивацію, знання, уміння, навички, досвід щодо використання сучасних інформаційних технологій під час професійної діяльності, пов'язаної з виконанням службових обов'язків майбутніх офіцерів ВМС ЗСУ (зокрема управління бойовими модулями, безпілотними апаратами, цифровим озброєнням, можливість застосування штучного інтелекту в бойових системах, забезпечення кібербезпеки озброєння та військової техніки та ін).

Отже, формування інформаційно-технологічної компетентності належить до найважливіших задач освітнього процесу.

3. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Під час проведення даного дослідження було використано такі групи *методів*:

- теоретичні (аналіз, формалізація, узагальнення, моделювання), за допомогою яких проаналізовано педагогічну, психологічну та навчально-методичну літературу;
- емпіричні (анкетування, тестування, спостереження, опитування), які дозволили діагностувати рівні сформованості інформаційно-технологічної компетентності майбутніх офіцерів ВМС ЗСУ;
- статистичні – аналіз достовірності статистичного зв'язку між змінними (t-розподіл Стюдента).

4. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для виконання цього дослідження автори виконали такі дії:

- аналіз стандартів НАТО та визначення переліку відповідних їм ІТ-компетентностей (Руслан Шевченко);
- аналіз публікацій з проблеми та дослідження сучасних підходів до розвитку ІТ-компетентностей (Олег Чернявський);
- розробка математичного апарату дослідження (Василь Шемчук);
- створення комплексу занять для розвитку ІТ-компетентностей (Олена Злобіна, Наталія Беньковська), розробка тренувальних вправ (О. Злобіна), проектні завдання (Н. Беньковська).

Загальне наукове керівництво здійснювала Наталія Терентьєва, безпосереднє впровадження розробленого комплексу здійснювали В. Шемчук, О. Злобіна, Н. Беньковська. Авторами даного дослідження було висунуте припущення, що проведення запропонованого комплексу занять, спрямованого на підвищення рівня готовності майбутніх фахівців до виконання професійної діяльності, суттєво підвищить їх рівень інформаційно-технологічної компетентності. Для його підтвердження було підготовлено і проведено пілотний експеримент, у якому взяли участь 68 курсантів.

На етапі первинної діагностики було використано комплекс діагностичних методик, до яких увійшли як відкриті методики, такі як методика “Perceived Competence Scales – PCS” (Дж. Вільямс, З.Фрідман, Е. Дісі), опитувальник “Intrinsic Motivation Inventory” Р. Раяна та ін [22], так і ряд спеціальних методик закритого характеру.

Перевага віддавалась непрямым питанням, коли на основі відповідей можна було отримати оціночне судження. Крім того, із курсантами були проведені бесіди, де вони в довільній (відкритій) формі відповідали на уточнювальні питання викладачів, демонстрували вміння використання техніки, роботу з програмними засобами тощо.

Одночасно участь у цьому етапі експерименту брали експерти (викладачі і психолог), які потім доповнювали оціночні судження щодо величини критеріїв готовності до професійної діяльності кожного з курсантів. Були досліджені навчальні досягнення студентів за журналами успішності.

У результаті тестування, інтерпретації результатів співбесід, за кожним із критеріїв якої курсанти отримали оцінку. Оціночна шкала для кожного критерію була унормована у відсоткове представлення [23]. Тобто за кожним критерієм курсант міг отримати від 0 до 10 балів.

Таблиця 1.

Факторно-критеріальна модель ІТ-компетентності курсантів

Фактор, F	Критерій	Вагомість, W	Оцінка, E
1. Мотиваційний	1. Соціально значимі мотиви	$\frac{1}{3}$	67,24
	2. Особистісні мотиви	$\frac{1}{3}$	71,18
	3. Процесуально-змістові мотиви	$\frac{1}{3}$	59,34
2. Когнітивний	1. Загальні знання: комп'ютерна грамотність; знання з планування і раціональної організації технологічного процесу, експлуатації технічних засобів, робота з офісними програмами тощо	$\frac{1}{3}$	69,65
	2. Володіння професійно-значущими знаннями (методи проектування оброблення інформації; засоби ОТ та правила їх експлуатації; технологія оброблення інформації; основи програмування та відповідні мови; методи проведення розрахунків і обчислювальних робіт тощо)	$\frac{1}{3}$	61,43
	3. Знання технологій та методик використання комп'ютеризованих пристроїв	$\frac{1}{3}$	64,45
3. Діяльнісний	1. Уміння відтворювати отримані знання при проходженні навчально-виробничої практики	$\frac{1}{3}$	74,28
	2. Соціально-комунікативні навички (зокрема вміння працювати в команді)	$\frac{1}{3}$	73,42
	3. Креативність	$\frac{1}{3}$	58,75
4. Рефлексивний	1. Визнання прав людини на інформацію, власне судження; авторського права тощо	$\frac{1}{3}$	86,43
	2. Готовність до спільного з усіма суб'єктами інформаційної взаємодії осмислення соціального і наукового досвіду, спільної рефлексії та саморефлексії	$\frac{1}{3}$	63,78

	3. Готовність до підтримки інформаційної безпеки тощо	$\frac{1}{3}$	69,26
--	---	---------------	-------

Опишемо отримані результати контрольних та експериментальних груп за допомогою розробленої нами кваліметричної моделі. Для цього обрахуємо величину факторів. Для контрольної групи:

Мотиваційний:

$$F_1 = (W_{1,1} \cdot W_{1,1} + W_{1,2} \cdot E_{1,2} + W_{1,3} \cdot E_{1,3}) = \\ = \frac{1}{3} (E_{1,1} + E_{1,2} + E_{1,3}) = \frac{1}{3} (67,24 + 71,18 + 59,34) = 65,92 \quad (1)$$

Когнітивний:

$$F_2 = \frac{1}{3} (69,65 + 61,43 + 64,45) = 65,18 \quad (2)$$

Діяльнісний:

$$F_3 = \frac{1}{3} (74,28 + 73,42 + 58,75) = 68,82 \quad (3)$$

Рефлексивний:

$$F_4 = \frac{1}{3} (86,43 + 63,78 + 69,26) = 73,16 \quad (4)$$

Інтегральна оцінка I , відповідно, буде визначатись як

$$I = \frac{F_1 + F_2 + F_3 + F_4}{4} = \frac{65,92 + 65,18 + 68,82 + 73,16}{4} = 68,27 \quad (5)$$

Після отримання інтегральної оцінки було проведено комплекс занять за рахунок варіативної частини навчальної програми. Були розглянуті ситуаційні вправи та тренінги, спрямовані на підвищення професійної готовності майбутніх фахівців.

З метою підвищення якості реалізації побудованої моделі на формувальному етапі експерименту було проведено комплекс лекцій-бесід, тренінгових занять, ситуативних вправ з питань формування мотивації, окремих професійних якостей курсантів, їх психологічних характеристик, компетентностей, які впливали на рівень готовності до професійної діяльності тощо (Додаток А). Для забезпечення високої якості навчання застосовувалися такі групи засобів, як вербальні, невербальні, комбіновані, наочно-ілюстративні, технічні, інформаційні. Їх застосування здійснювалось у процесі аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності.

Важливою складовою комплексної підготовки майбутніх офіцерів ВМС ЗСУ стала інтеграція інструментів віртуальної реальності в навчальний процес, що сприяє формуванню управлінських навичок у студентів в умовах воєнних дій та впливає на розвиток їх уміння приймати рішення в ситуаціях, максимально наближених до реальних бойових умов. Особливу увагу було приділено розвитку комунікативних навичок курсантів за допомогою використання тренажерів, що працюють на платформі віртуальної технології VBS3 – Virtual Battlespace. Цінність таких симуляторів полягає в передачі максимально наближеної до реальних умов обстановки, можливості імітувати кожен деталь з урахуванням фізичних законів, створення незліченної кількості сценаріїв та їх комбінування. За таких умов курсант занурюється у віртуальний світ, а стрес та емоції, які він відчуває під час тренувань, максимально наближені до реальності. Це досягається за допомогою VR-окулярів, які створюють віртуальну, доповнену та змішану реальність, дозволяючи взаємодіяти у 3D-просторі, створеному з використанням фотореалістичних панорам та моделей.

У роботі з курсантами активно використовувалась проєктна технологія [24]. Під час виконання проєктів, курсанти повинні були оволодіти не тільки фаховими, а й

соціально-комунікативними та правовими діями своєї професійної діяльності; показати рівень професійної компетентності; навчитись нести відповідальність за впровадження нових технологій.

По завершенню запропонованого нами навчання була проведена повторна діагностика рівня готовності майбутніх офіцерів ВМС до професійної діяльності аналогічно до діагностики, що відбулась на констатувальному етапі експерименту. Результати редіагностування відображені в Таблиці 2.

Таблиця 2

Зведена таблиця середніх результатів формульованого експерименту

Фактори	Критерії	Значення критеріїв		
		E'	$\Delta(E'-E)$	%
Мотиваційний	1. Соціально значимі мотиви	72,52	5,28	7,9
	2. Особистісні мотиви	77,48	6,30	8,9
	3. Процесуально-змістовні мотиви	63,15	3,81	6,4
Когнітивний	1. Загальні знання	82,28	12,63	18,1
	2. Професійно-значущі знання	70,04	8,61	14,0
	3. Підвищення професійної майстерності	76,14	11,69	18,1
Діяльнісний	1. Уміння реалізувати знання на практиці	76,06	1,78	2,4
	2. Соціально-комунікативні навички	80,49	7,07	9,6
	3. Креативність	62,09	3,34	5,7
Рефлексивний	1. Визнання прав людини на інформацію	89,79	3,36	3,9
	2. Готовність до спільної рефлексії	68,75	4,97	7,8
	3. Підтримка інформаційної безпеки	82,19	12,93	18,7

Інтегральна оцінка I' , буде визначатись як

$$I = \frac{1}{12} \sum E' = 75,08$$

(6)

Отже, можна стверджувати, що відбулось зростання інформаційно-технологічної компетентності майбутніх офіцерів ВМС із 68,27 до 75,08 умовних одиниць, або на 9,98 %.

У таблиці 2 наведено параметри статистичної достовірності відмінностей в ознаках виявлення критеріїв ІТ-компетентності до і після навчання. Тут E' середнє значення оцінок курсантів за результатами формульованого етапу експерименту, $\Delta(E'-E)$ різниця між середніми значеннями критеріїв ІТ-компетентності курсантів по завершенню формульованого етапу та на констатувальному етапі.

Оцінимо похибку вимірювання за допомогою визначення довірчого інтервалу ϵ , у якому із заданою довірчою ймовірністю P знаходиться значення обрхованої змінної.

Довірча ймовірність P та рівень значимості α зв'язані між собою співвідношенням: $P = 1 - \alpha$.

Межі довірчого інтервалу ε для заданого значення довірчої ймовірності ($P = 0,95$) знаходимо за методикою, описаною С. Совгірою [25]

$$P(X \pm \varepsilon) = 2\Phi(t) = P \quad (7)$$

де ε – точність оцінки меж інтервалу,

$t = 1,9944$ – критичний коефіцієнт або t -розподіл Стьюдента.

Точність оцінки меж інтервалу ε визначимо за формулою:

$$\varepsilon = t \frac{S}{\sqrt{n}} \quad (8)$$

де S – середнє квадратичне відхилення,

$n = 68$ – кількість курсантів.

Отримані дані занесемо до Таблиці 3, де

S – відповідно, середньоквадратичні відхилення для значень критеріїв професійної готовності майбутніх техніків-програмістів,

ε – точності оцінок,

Δ – отриманий нами приріст рівня значень показників.

Остання колонка – \sum – висвітлює результат: «-» означає, що приріст не виходить за межі статистичної похибки, «+» показує, що відбулась статистично значуща зміна значення критерію сформованості інформаційно-технологічної компетентності.

Таблиця 3

Інтервальна оцінка результатів формуального експерименту

Назва		Значення					
		t	n	S	Δ	ε	\sum
<i>Мотиваційний</i>	1. Соціально значимі мотиви	1,9944	68	22,31	5,28	5,40	-
	2. Особистісні мотиви			18,19	6,30	4,40	+
	3. Процесуально-змістові мотиви			20,39	3,81	4,93	-
<i>Когнітивний</i>	1. Загальні знання			19,21	12,63	4,65	+
	2. Професійно-значущі знання			16,47	8,61	3,98	+
	3. Підвищення професійної майстерності			21,94	11,69	5,31	+
<i>Діяльнісний</i>	1. Уміння реалізувати знання на практиці			16,91	1,78	4,09	-
	2. Соціально-комунікативні навички			20,44	7,07	4,94	+
	3. Креативність			17,81	3,34	4,31	-
<i>Рефлексивний</i>	1. Визнання прав людини на інформацію	14,68	3,36	3,55	-		
	2. Готовність до спільної рефлексії	16,39	4,97	3,96	+		
	3. Підтримка інформаційної безпеки	19,27	12,93	4,66	+		

Для інтегральної оцінки компетентності маємо $\Delta_i = 6,81$; $\varepsilon_i = 4,51$. Тобто зміни, що

відбулись у рівні інформаційно-технологічної компетентності, є статистично значущими.

Відзначимо, що максимальне зростання показників розвитку складових інформаційної компетентності відбулось у межах когнітивного компоненту. Значущих змін зазнали всі три показники. Проведені тренінги суттєво вплинули на осмислене ставлення до навчального процесу, за рахунок чого відбулась рефлексія та підвищилась особистісна мотивація до розвитку інформаційно-технологічної компетентності. Також ефективним виявилось проєктне завдання щодо інформаційної безпеки. Курсанти навчилися методам протидії соціальній інженерії та відпрацювали ситуативні задачі з перехватом інформації, переданої через відкриті канали мобільного зв'язку.

Отже, аналіз отриманих даних показав, що після застосування запропонованого комплексу лекцій-бесід, тренінгових занять, ситуативних вправ і проєктних завдань спостерігався значущий приріст показників рівня розвитку ряду критеріїв інформаційно-технологічної компетентності майбутніх офіцерів ВМС.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Освітній процес підготовки майбутніх офіцерів ВМС України у закладах освіти являє собою поетапну, цілеспрямовану, організовану, системну діяльність з формування і розвитку у майбутніх офіцерів ВМС компетентностей, необхідних для успішного виконання посадових обов'язків. Однією з таких компетентностей є інформаційно-технологічна.

Наше дослідження дозволило уточнити визначення поняття «інформаційно-технологічної компетентності майбутніх військових моряків». У межах нашого дослідження під цією компетентністю ми розуміємо інтегральну якість особистості, яка поєднує в собі мотивацію, знання, уміння, досвід використання сучасних інформаційних технологій під час професійної діяльності, пов'язаної з виконанням службових обов'язків майбутніх офіцерів ВМС ЗСУ (зокрема управління бойовими модулями, безпілотними апаратами, цифровим озброєнням, можливість застосування штучного інтелекту в бойових системах, забезпечення кібербезпеки озброєння та військової техніки та ін).

Авторами було запропоновано і апробовано комплекс занять, спрямований на підвищення рівня готовності майбутніх фахівців до виконання професійної діяльності (Додаток А). Для забезпечення об'єктивного оцінювання результатів досягнень була побудована факторно-критеріальна модель ІТ-компетентності курсантів, що дозволила однозначно інтерпретувати отримані результати.

Було визначено, що відбулось суттєве підвищення рівня інформаційно-технологічної компетентності майбутніх офіцерів ВМС завдяки комплексному поєднанню нового проєктивного інформаційного контенту, зокрема:

- розробки та впровадження у навчальний процес основних змістових аспектів програм та проєктів у рамках освітньо-професійної підготовки курсантів (наприклад, «Військова стандартизація», «Цілі партнерства», «Стратегічні комунікації» та ін.);
- удосконаленню засобів навчання та представлення можливостей симуляції бойових ситуацій шляхом інтеграції тренажерів на основі технології VBS3 – Virtual Battlespace 3 у педагогічну практику з метою адаптації навчального процесу до сучасних стандартів;
- підвищенню рівня індивідуальної підготовки курсантів, зокрема через формування в особового складу мотивації до навчання, психологічної стійкості та набуття ними нових професійних знань і впровадження в підготовку стандартів НАТО.

Загалом отримані результати показали, що реалізація корекційно-розвивального процесу із застосуванням розробленої нами методики забезпечила збалансованість

освітнього процесу і призвела до позитивних результатів.

Перспективи подальших пошуків вбачаємо у розробці нових ефективних форм та методів формування інформаційно-технологічної компетентності майбутніх офіцерів ВМС та оновлення відповідного навчально-методичного забезпечення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Біла книга 2019-2020. *Збройні Сили України, Держспецтрансслужба*. Інформаційний бюлетень. Київ. Україна. МОУ, 2021. [Електронний ресурс]. Доступно: https://www.mil.gov.ua/content/files/whitebook/WB_2020_FINAL.pdf
- [2] Стратегія Військово-Морських Сил Збройних Сил України 2035. 2019. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://navy.mil.gov.ua/strategiya-vijskovo-morskyh-syl-zbrojnyh-syl-ukrayiny-2035/>.
- [3] Програма Військовий моряк – 2035 професійність і компетентність (ПіК). 2019. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://navy.mil.gov.ua/prezentatsiya-programy-vijskovyj-moryak-2035/>
- [4] І. В. Перегняк, “Досвід і перспективи застосування ікт для професійної підготовки фахівців прикордонної служби України в навчальному центрі морської охорони”, *ITLT*, vol. 83, no. 3, pp. 60–78, Jun. 2021,., doi: 10.33407/itlt.v83i3.4181
- [5] А. М. Капітон, “Інформаційно-обчислювальна компетентність майбутніх фахівців з інформаційних технологій”, *ITLT*, vol. 93, no. 1, pp. 49–67, Feb. 2023, doi: 10.33407/itlt.v93i1.5090.
- [6] В. Ю. Биков, О. В. Білоус, Ю. М. Богачков та ін. (2010) “Основи стандартизації інформаційно-комунікаційних компетентностей в системі освіти України : метод, рекомендації” / за заг. ред. В. Ю. Бикова, О. М. Спіріна, О. В. Овчарук. К. : *Аміка*,. 88 с. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://eprints.zu.edu.ua/10542/>
- [7] О.М.Спірін, “Критерії і показники якості інформаційно-комунікаційних технологій навчання”, *ITLT*, vol. 33, no. 1, бер. 2013, doi: 10.33407/itlt.v33i1.788.
- [8] Н. Х. Баловсяк (2006) “Структура та зміст інформаційної компетентності майбутнього спеціаліста» *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2, Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання* : зб. наук. пр. Київ, № 4 (11). С. 3-6. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/17080>
- [9] А. М. Гуржій, О. В. Овчарук (2013) Дискусійні аспекти інформаційно-комунікаційної компетентності: міжнародні підходи та українські перспективи. *Інформаційні технології в освіті*. № 15. С. 38–43. [Електронний ресурс]. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/itvo_2013_15_6
- [10] В. Г. Логвіненко (2008). “ІКТ-компетентність та ІКТ-компетенція майбутнього фахівця” *Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: [зб. наук. праць: у 3-х т.]*. Кривий Ріг : Видавничий відділ НацМетАУ, Т.3: Теорія та методика навчання інформатики. Вип. VII. С. 121–131. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://ccjournals.eu/ojs/index.php/tmn/article/download/188/177/>
- [11] О. Матвієнко, М. Цивін (2005) “Основи менеджменту інформаційних систем”: Навч. посібник. Київ.: *Центр навчальної літератури*. 176 с.. [Електронний ресурс]. Доступно: https://www.studmed.ru/view/matvyenko-ov-civn-mn-osnovi-menedzhmentu-nformacynih-sistem_a9cfdb2d40c.html
- [12] А.М. Добровольська (2017). Формування ІТ-компетентності майбутніх фахівців як педагогічна проблема. *Фізико-математична освіта : науковий журнал*. Випуск 3(13). С. 45-56. [Електронний ресурс]. Доступно: https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/journals/2017-v3-13/2017_3-13-Dobrovolska_Scientific_journal_FMO.pdf
- [13] Є. О. Лодатко “Інформаційно-технологічна компетентність як основа підготовки майбутніх інженерів-педагогів до розвитку технічної творчості учнів”. *Молодь і ринок*. No. 7. С. 13-16. 2015. [Електронний ресурс]. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mir_2015_7_4
- [14] A. Saltanat, S. Kaldykul, K. Zaure, K. Saniya, U. Gulbanu, K. Karas and B. Bagdat. “Opinions of University Students on Technology Literacy”, *Int. J. Eng. Ped.*, vol. 12, no. 2, pp. pp. 141–154, Mar. 2022. doi: 10.3991/ijep.v12i2.29341.
- [15] Н. В. Ашихміна, “Використання засобів ІКТ для формування фахової компетентності майбутніх учителів музичного мистецтва”, *ITLT*, vol. 82, no. 2, pp. 63–76, Apr. 2021, doi: 10.33407/itlt.v82i2.3313.
- [16] N. Candolfi Arballo, M. E. Chan Nuñez, and B. Rodriguez Tapia. “Technological Competences: A Systematic Review of the Literature in 22 Years of Study”, *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, vol. 14, no. 04, pp. pp. 4–30, Feb. 2019. doi: 10.3991/ijet.v14i04.9118.
- [17] Draft of the Updated Digital Competence Framework for Citizens of Ukraine (DigCompUA for Citizens

- 2.2 (2023). [Електронний ресурс]. Доступно: <https://drive.google.com/drive/folders/1pyIUKvX3fPBr28gZccftySbZaEwCUmA7>
- [18] М. С. Головань (2007) Інформатична компетентність як об'єкт педагогічного дослідження. *Проблеми і інженерно-педагогічної освіти : зб. наук. праць*. Українська інженерно-педагогічна академія. Харків. No. 16. С. 314-324. [Електронний ресурс]. Доступно: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/56502/5/Holovan_%20Informatychna_kompetentnist.pdf
- [19] М.В. Дубняк “Цифрова трансформація освіти та цифрових компетентностей: правові аспекти”. *Інформація і право*. No. 3(42). 2022. [https://doi.org/10.37750/2616-6798.2022.3\(42\).270253](https://doi.org/10.37750/2616-6798.2022.3(42).270253).
- [20] Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 255 «Озброєння та військова техніка» для другого (магістерського) рівня вищої освіти» № 583 від 30.04.2020 р. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/2022/Standarty.Vyshchoyi.Osvity/Zatverdzeni.Standarty/01/31/255-Ozbr.ta.viysk.tekhn-mah.31.01.22.pdf>
- [21] І. С. Попроцький, В. В. Сапіга. (2019) “Модернізація підготовки військово-морських спеціалістів у закладах вищої освіти”. *Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України. Професійна педагогіка : зб. наук. праць*. Вип. 18. С. 169–174. doi: <https://doi.org/10.32835/2223-5752.2019.18.169-174>.
- [22] В. Климчук, В. Горбунова (2014). “Внутрішня мотивація учбової діяльності молоді: теорія, методика, програма розвитку”. *Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка*. 110 с. [Електронний ресурс]. Доступно: <http://er.ucu.edu.ua/handle/1/1058>
- [23] A. Guraliuk, I. Varava, S. Holovko, L. Shapenko, and V. Oleshchenko, “Expert Assessment of the Quality of Remote Educational Resources”, *Int. J. Eng. Ped.*, vol. 13, no. 1, pp. pp. 34–44, Feb. 2023. doi: [10.3991/ijep.v13i1.36121](https://doi.org/10.3991/ijep.v13i1.36121).
- [24] І.В. Нікітіна. “Розвиток мотивації студентів”. *Практикум: навч. посіб.*. К.: НУХТ. 326 р. 2017. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/29283/1/6.pdf>
- [25] С. Совіра. (2010) “Методика проведення педагогічного експерименту”. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. No. 2. С. 38-45. [Електронний ресурс]. Доступно: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ppsv_2010_2_8.

Матеріал надійшов до редакції 26.03.2024 р.

DEVELOPING INFORMATION AND TECHNOLOGICAL COMPETENCE OF PROSPECTIVE MILITARY SAILORS

Ruslan Shevchenko

Candidate of Military Sciences, Associate Professor

The Head of the Department of General Military Disciplines

Institute of Naval Forces of the National University "Odesa Maritime Academy", Odesa, Ukraine

ORCID ID 0000-0002-6398-6247.

ivanonufrich@gmail.com

Oleh Cherniavskyi

Candidate of Pedagogical Sciences

Head of the Department of Social-humanitarian and Fundamental Disciplines

Institute of Naval Forces of National University "Odesa Maritime Academy", Odesa, Ukraine

ORCID ID 0000-0002-9647-2066

cherole@ukr.net

Vasyl Shemchuk

Deputy Department Head of the Department of Social-humanitarian and Fundamental Disciplines

Naval Institute of the National University "Odesa Maritime Academy", Odesa, Ukraine

ORCID ID 0000-0001-5887-6396

shemchuk5@ukr.net

Olena Zlobina

Senior Lecturer at the Department of Social-humanitarian and Fundamental Disciplines

Institute of Naval Forces of the National University "Odesa Maritime Academy", Odesa, Ukraine

ORCID ID 0000-0003-2296-5148

zlobina710@gmail.com

Natalia Benkovska

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Language Training
Institute of Naval Forces of National University “Odesa maritime academy”, Odesa, Ukraine
ORCID ID 0000-0001-5857-6991
gleyzern@ukr.net

Nataliia Terentieva

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
Director of the Medical Institute
Petro Mohyla Black Sea National University, Mykolaiiv, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-3238-1608
nataterentyeva@gmail.com

Abstract. The readiness of future officers of the Naval Forces of Ukraine to protect the Motherland, to perform official duties in units and on ships, requires them to receive a high level of professional training. An essential aspect of this training is the development of information and technological competence. Modern requirements, including the transition to material and technical standards aligned with NATO, necessitate an elevation in the level of information and technological competence among cadets.

The scientific novelty of the article is that it presents the successful results of testing a set of classes for the development of information technology competence of future military sailors (Appendix A), and clarifies the essence of the concept of "information technology competence of future military sailors". In the framework of our research we understand this competence as an integral quality of a person which combines motivation, knowledge, skills, experience in the use of modern information technologies during professional activities related to the performance of duties of future officers of the Ukrainian Navy of the Armed Forces of Ukraine (including management of combat modules, unmanned aerial vehicles, digital weapons, the possibility of using artificial intelligence in combat systems, ensuring cyber security of weapons and military equipment, etc.). It is shown that the formation of information and technological competence of future officers of the Ukrainian Navy contributes to their development of qualities necessary for the successful performance of official duties.

In the research proposed by the authors, the components of the information technology competence of future officers of the Armed Forces of Ukraine are revealed. Among these components are the skills of searching, storing, processing and transmitting information; ability to work with high-tech devices; knowledge of the basics of information security and data protection; the ability to monitor technological innovations in professional competences, etc.

For researching the level of development of information technology competence of cadets a factor-criterion model of IT competence of cadets was built, the use of which allowed the method of expert evaluations to match each of the criteria with a certain number characterizing its development. With the help of a comparative analysis based on the results of two diagnostic sections, the statistical reliability of the differences in the signs of identifying IT competence criteria before and after the training of future officers of the Ukrainian Navy was determined

Considering the unique dynamics within a maritime institution of higher education, a systematic blend of lectures, discussions, practical training sessions, situational exercises, utilization of virtual technologies, and the undertaking of group and individual projects significantly elevated the level of information technology competence among future Naval Forces officers. According to the method of calculating the level of information technology competence proposed in the study, it increased by 9.98%, which is a statistically significant result.

Keywords: information and technological competence; training of future officers; Military and Naval Forces of Ukraine; professional training.

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

- [1] White Paper – 2019-2020. “*Armed Forces of Ukraine & Newsletter*”. Kyiv, Ukraine: MOU. 2021. [Online]. Available: https://www.mil.gov.ua/content/files/whitebook/WB_2020_FINAL.pdf (in Ukrainian).

- [2] Strategy of the Naval Forces of the Armed Forces of Ukraine 2035. 2019. [Online]. Available: <https://navy.mil.gov.ua/strategiya-vijskovo-morskyh-syl-zbrojnyh-syl-ukrayiny-2035/> (in Ukrainian).
- [3] Program Military Sailor - 2035 Professionalism and Competence. 2019. [Online]. Available: <https://navy.mil.gov.ua/prezentatsiya-programy-vijskovyj-moryak-2035/> (in Ukrainian).
- [4] I.V. Perehniak. "Experience and Prospects of the Application of ICT for the Professional Training of Specialists of the Border Service of Ukraine at the Educational Center of the Maritime Guard", *ITLT*, vol. 83, no. 3, pp. 60–78, Jun. 2021, doi: 10.33407/itlt.v83i3.4181. (in Ukrainian).
- [5] A. M. Kapiton, "Information and Computational Competence of Future Information Technology Specialists", *ITLT*, vol. 93, no. 1, pp. 49–67, Feb. 2023, doi: 10.33407/itlt.v93i1.5090. (in Ukrainian).
- [6] V. Yu. Bykov, O. V. Bilous, Yu. M. Bogachkov and others. (2010) "Fundamentals of Standardization of Information and Communication Competences in the Education System of Ukraine: Method, Recommendations" / ed. by V. Yu. Bykov, O. M. Spirin, O. V. Ovcharuk/ K.: Atika., 88 p. [Online]. Available: <http://eprints.zu.edu.ua/10542/> (in Ukrainian).
- [7] O. M. Spirin, "Criteria and Quality Indicators of Information and Communication Technologies of Learning", *ITLT*, vol. 33, no. 1, Mar. 2013, doi: 10.33407/itlt.v33i1.788. (in Ukrainian).
- [8] N. Kh. Balovsiak (2006). "The Structure and Content of the Information Competence of the Future Specialist" Scientific journal of the Dragomanov USU. Series 2, Computer-oriented learning systems: coll. of science pr. Kyiv. No. 4 (11). P. 3-6.. [Online]. Available: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/17080> (in Ukrainian).
- [9] A. Gurzhiy, O. Ovcharuk (2013) "Discussion Aspects of Information and Communication Technologies Competencies: International Approaches and Ukrainian Perspectives". *Information technologies in education. No. 15. P. 38–43*. [Online]. Available: http://nbuv.gov.ua/UJRN/itvo_2013_15_6 (in Ukrainian).
- [10] V. Logvinenko (2008). "ICT-Competence and ICT-Competency of the Future Specialist" *Theory and teaching methods of mathematics, physics, informatics: [Coll. of science works: in 3 vols.]*. Kryvyi Rih: Publishing Department of National MetAU., Volume 3: Theory and teaching methods of informatics. Vol. VII. P. 121–131. [Online]. Available: <https://ccjournals.eu/ojs/index.php/tmn/article/download/188/177/> (in Ukrainian).
- [11] O. Matvienko & M. Tsyvin (2005) Basics of Information Systems Management: Education. manual. Kyiv: Center for Educational Literature. 176 p. [Online]. Available: https://www.studmed.ru/view/matvyenko-ov-civn-mn-osnovi-menedzhmentu-nformacynih-sistem_a9cfdb2d40c.html (in Ukrainian).
- [12] Dobrovolska A. (2017). Formation Of IT Competence Of Future Specialists As A Pedagogical Problem. *Physical and Mathematical Education: scientific journal*. Issue 3(13). pp. 45-56. [Online]. Available: https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/journals/2017-v3-13/2017_3-13-Dobrovolska_Scientific_journal_FMO.pdf (in Ukrainian).
- [13] Ye. O. Lodatko "Information Technology Competence as a Basis for Training Future Engineer-Pedagogues for the Development of Students' Technical Creativity". *Youth and market*. No. 7. pp. 13-16. 2015. [Online]. Available: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mir_2015_7_4 (in Ukrainian).
- [14] A. Saltanat, S. Kaldykul, K. Zaure, K. Saniya, U. Gulbanu, K. Karas and B. Bagdat. "Opinions of University Students on Technology Literacy", *Int. J. Eng. Ped.*, vol. 12, no. 2, pp. pp. 141–154, Mar. 2022. doi: 10.3991/ijep.v12i2.29341. (in English)
- [15] N. V. Ashykhmina, "Use of ICT Tools for Forming The Professional Competence of Prospective Musical Art Teachers ", *ITLT*, vol. 82, no. 2, pp. 63–76, Apr. 2021, doi: 10.33407/itlt.v82i2.3313. (in Ukrainian).
- [16] N. Candolfi Arballo, M. E. Chan Nuñez, and B. Rodriguez Tapia. "Technological Competences: A Systematic Review of the Literature in 22 Years of Study", *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, vol. 14, no. 04, pp. pp. 4–30, Feb. 2019. doi: 10.3991/ijet.v14i04.9118. (in English)
- [17] Draft of the Updated Digital Competence Framework for Citizens of Ukraine (DigCompUA for Citizens 2.2 2023). [Online]. Available: <https://drive.google.com/drive/folders/1pyIUKvX3fPBr28gZccftySbZaEwCUmA7> (in English)
- [18] M. S. Golovan (2007) Information Competence as an Object of Pedagogical Research. *Problems of engineering and pedagogical education: coll. of science works*. Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy. Kharkiv. No. 16. P. 314-324. [Online]. Available: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/56502/5/Holovan_%20Informatychna_kompetentnist.pdf (in Ukrainian).
- [19] M. Dubnyak "Digital transformation of education and digital competences: legal aspects". *Information and law*. No. 3(42). 2022. [https://doi.org/10.37750/2616-6798.2022.3\(42\).270253](https://doi.org/10.37750/2616-6798.2022.3(42).270253). (in Ukrainian).
- [20] Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine "On Approval of the Standard of Higher Education in Specialty 255 "Armament and Military Equipment" for the Second (Master's) Level of Higher Education" No. 583 dated 04/30/2020 [Online]. Available: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha->

- [osvita/2022/Standarty.Vyshchoyi.Osvity/Zatverdzeni.Standarty/01/31/255-Ozbr.ta.viysk.tekhn-mah.31.01.22.pdf](#) (in Ukrainian).
- [21] I. S. Poprotskyi, V. V. Sapiga. (2019) "Modernization of Training of Naval Specialists in Institutions of Higher Education." *Scientific herald of the Institute of vocational education and training of NAES of Ukraine. Professional Pedagogy*/1(18)'2019, дд. 169-174. doi: <https://doi.org/10.32835/2223-5752.2019.18.169-174>. (in Ukrainian).
- [22] V. Klymchuk and V. Horbunova. "Internal Motivation of Educational Activity of Youth: Theory, Methodology, Development Program". *Zhytomyr: Department of ZhDU named after I. Franka*. 110 p. 2014. [Online]. Available: <http://er.ucu.edu.ua/handle/1/1058> (in Ukrainian).
- [23] A. Guraliuk, I. Varava, S. Holovko, L. Shapenko, and V. Oleshchenko, "Expert Assessment of the Quality of Remote Educational Resources", *Int. J. Eng. Ped.*, vol. 13, no. 1, pp. pp. 34–44, Feb. 2023. doi: [10.3991/ijep.v13i1.36121](https://doi.org/10.3991/ijep.v13i1.36121).
- [24] I. V. Nikitina. "Development of Students' Motivation". *Workshop: training manual*. Kyiv: NUoFT. 326 p. 2017. [Online]. Available: <https://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/29283/1/6.pdf> (in Ukrainian).
- [25] S. Sovhira. "Methodology of Conducting a Pedagogical Experiment". *Problems of Training a Modern Teacher*. No. 2. P. 38-45. 2010. [Online]. Available: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ppsv_2010_2_8 (in Ukrainian).

ДОДАТОК А

Комплекс занять для розвитку інформаційно-технологічної компетентності майбутніх військових моряків

З метою підвищення якості реалізації побудованої моделі на формувальному етапі експерименту було проведено комплекс лекцій-бесід, тренінгових занять, ситуативних вправ з питань формування мотивації, окремих професійних якостей курсантів, їх психологічних характеристик, компетентностей, які мали здійснити вплив на рівень інформаційно-технологічної компетентності.

В експерименті взяли участь курсанти 2-3 курсу, що навчаються за наступними спеціальностями:

254. Забезпечення військ (сил):

- Пошуково-рятувальні та водолазно-аварійні роботи на морі;
- Морально-психологічне забезпечення в підрозділах, на кораблях Військово-Морських Сил.

255. Озброєння та військова техніка:

- Корабельна зброя та засоби навігації;
- Корабельне радіотехнічне озброєння та засоби зв'язку;
- Корабельні енергетичні установки;
- Берегове ракетно-артилерійське озброєння.

Суттєві відмінності в їх навчальних планах значно ускладнюють уніфікацію форм проведення додаткових занять із розвитку інформаційно-технологічної компетентності. Тому було застосовано максимально гнучкі підходи до проведення навчання. Для забезпечення високої якості навчання застосовувались такі **групи засобів** як: *вербальні, невербальні, комбіновані, наочно-ілюстративні, технічні, інформаційні*. Їх застосування здійснювалося в процесі аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності.

У результаті формувального експерименту курсанти повинні були навчитись:

1. Шукати, оцінювати, обробляти, аналізувати, визначати релевантність інформації з різних джерел з використанням сучасних інформаційних технологій та статистичних методів.
2. Розуміти актуальний рівень розвитку наукових та технічних знань, вміти застосовувати відповідні знання у межах спеціалізації, а також використовувати сучасні технології, методи та засоби при розробці та експлуатації військової техніки, що відповідає конкретній спеціалізації.
3. Створювати та впроваджувати інноваційні проекти, пов'язані із експлуатацією сучасних видів озброєнь та військової техніки відповідно до спеціалізації.
4. Використовувати сучасні технології та інструменти досліджень відповідно до власної спеціалізації, проводити аналіз отриманих даних, обґрунтовувати зроблені висновки та подавати результати досліджень.
5. Застосовувати цифрові технології специфічні для власної професійної діяльності: управління бойовими модулями, безпілотними апаратами, цифровим озброєнням.
6. Критично оцінювати отриману інформацію та здійснювати її перевірку, у тому числі із використанням спеціального програмного забезпечення та спеціалізованих баз даних.

Тематика бесід-лекцій, конференцій, семінарів: «Вплив інформаційного суспільства на особистість», «Штучний інтелект: перспективи та загрози», «Відповідальність морського офіцера», «Соціальна функція інформації», «Масове споживання інформації», «Управління емоційно-вольовими процесами, емпатія», «Комунікативні властивості морського офіцера», «Доповнена і віртуальна реальність»:

життя у віртуальному середовищі», «Особливості інтернет-культури», «Мережеві спільноти», «Комп'ютерне мистецтво» тощо.

Оскільки активність курсантів, міцність та глибина їх знань залежать від мотивації то цьому аспекту було присвячено дискусії, мозкові штурми, індивідуальні рефлексивні вправи. Дискусії були організовані за темами: «Професія морського офіцера в сучасних реаліях», «Креативність у діяльності морського офіцера», «Роль технічного забезпечення у майбутній діяльності», «Зростання значущості digital skills в професійній діяльності».

Курсантам були запропоновані письмові вправи для розвитку рефлексії. Вони були призначені для поглиблення самоаналізу майбутніх військовослужбовців, самовизначенню їх власних можливостей та здібностей. Тематика рефлексивних вправ була: «Чому я вибрав професію військового моряка (офіцера)?», «Які технічні знання мені стануть у нагоді в майбутній діяльності?» та «Які якості на вашу думку можуть Вам завадити у досягненні успіху в професії техника-програміста? Які якості Ви б бажали удосконалити?».

Курсантам було запропоновано ряд проєктів у яких вони поділившись на дві команди мали вирішити завдання знищення певного об'єкта (перша команда), чи його захисту (друга команда). В процесі реалізації проєкту курсанти мали відповісти на наведені нижче питання:

- визначить власний рівень компетентності в межах проєкту, для виконання певної ролі;
- які у Вас сильні й слабкі особистісні якості, що є необхідними для реалізації проєкту;
- чи вистачає у Вас знань для здійснення проєкту;
- визначить які дані вам необхідні для вирішення задачі знищення (захисту) об'єкта;
- складить перелік ресурсів, необхідних для вирішення задачі;
- запропонуйте власне бачення рішення проєктної задачі;
- які труднощі Ви передбачаєте під час реалізації проєкту?

Кожному з учасників у ході роботи над проєктом потрібно було застосовувати певні знання, уміння та навички (проблемно-інформаційний пошук, використання можливостей комп'ютера, вміння аналізувати отримані результати тощо). Участь у проєкті, перш за все, запускає механізм пошукової активності курсантів, а наслідком цього стає усвідомлена дослідницька діяльність, якою потрібно оволодівати для успішної професійної діяльності. Під час роботи над проєктом курсант повинен оволодівати не тільки фаховими а й соціально-комунікативними та правовими діями своєї професійної діяльності при прийнятті рішень, показувати рівень своєї професійної компетентності й нести відповідальність за впровадження нових технологій.

Під час формувального експерименту використовувались тренінги, вибір яких, незалежно від рекомендованих щодо певних груп, приймався викладачем. Всі групи курсантів обов'язково мали пройти тренінги із розвитку згуртованості, мотивації та комунікаційних вмінь. Для різних груп кількість тренінгових занять склала від 3 до 5 по 90 хв.

На вступному занятті учасників ознайомлюють із правилами поведінки у межах групи, включаючи активність, психологічну та фізичну безпеку, конфіденційність та добровільність участі. Після цього проводяться ігрові вправи, створені задля формування командного духу, навчання узгодженню дій та зміцнення єдності групи. Відповідно до концепції Едварда Дісі, такі заходи сприяють збільшенню внутрішньої мотивації шляхом задоволення потреб бути включеним у важливі взаємини з іншими людьми у процесі спільної діяльності.

Вправа під назвою "Вимірюємо один одного" сприяє зміцненню взаємовідносин між учасниками за рахунок спільної координації дій у команді. Група поділяється на

невеликі підгрупи, які конкурують за швидкістю, формуючись у послідовні ряди на основі таких критеріїв, як розмір взуття, кількість братів та сестер у кожного учасника, а також відстань від інституту до дому. У рамках вправи "День народження" учасники, поділені на дві групи, повинні вишикуватись в ряд відповідно до дат своїх народжень, не використовуючи словесне спілкування. Беручи до уваги лише день та місяць народження (рік не враховується), учасники взаємодіють між собою способами, відмінними від звичайних, новаторськими методами, такими як міміка, жести та інші немовні форми комунікації, оскільки їм заборонено використовувати усне та письмове мовлення.

Шикування використовується, оскільки само по собі воно є звичною справою для курсантів. Ігрове формування із включенням елементів творчості дозволило учасникам відчувати на практиці важливість єдності колективу для успішного виконання спільних завдань, узгодження дій та обміну інформацією. Після завершення вправ було проведено обговорення значимості групової взаємодії, навичок координації та пошуку новаторських, креативних підходів до вирішення завдань, які можуть бути корисними у майбутній професійній діяльності.

Друге заняття було присвячене питанням мотиваційного тренінгу: за основу першої частини було взято тренінг, описаний Давидовою О.В. та Пампурою І.І.¹. У другій частині заняття було використано методика М. Рокича «Ціннісні орієнтації». Тест М. Рокича дозволяє дослідити спрямованість особистості та визначити її ставлення до навколишнього світу, до інших людей, до себе, сприйняття світу, ключові мотиви вчинків, основу «філософії життя»².

Керівник робить акцент на ролі цінностей в розвитку внутрішньої мотивації, після чого учасники переходять до вивчення власної ціннісної сфери.

Серед проведених тренінгів з розвитку комунікаційних вмінь були:

- тренінг «Малювання фігур». Даний тренінг сприяє згуртуванню учасників групи, розвитку здатності чути і слухати співрозмовника, розширює словниковий запас учасників і багато чому іншого. Тренінг полягає у тому, що керівник дає учасникам завдання (наприклад, намалювати бриг) і учасники протягом 15-20 хвилин роблять малюнок, причому один учасник не може малювати довше 1-2 хвилин;
- тренінг «Глухий телефон». Даний тренінг спрямований на розвиток словникового запасу, формування навиків слухати і чути співрозмовника, пояснювати і правильно формулювати свої думки;
- тренінг «Переказ». За його допомогою формується навик переказу інформації, вміння слухати і чути співрозмовника, демонструється на практиці ступінь впливу комунікативних бар'єрів на ефективність спілкування та ін;
- тренінг «Гра слів». Цей тренінг спрямований на розвиток словникового запасу, а також навичок вербальної креативності.

Окреме заняття було присвячене особливостям роботи із інформацією. Воно складалось із:

- міні-лекції (10 хв.) на якій розглядалися базові поняття (інформація, сигнали, джерело, відмінність інформації від матерії і енергії, шум тощо);
- мозкового штурму «Які дії можна виконувати з інформацією?», 10 хв. (шукати, збирати, передавати, зберігати, отримувати, сприймати, створювати,

¹ Давидова О.В. та Пампура І.І. Тренінг формування мотивації професійної діяльності особового складу поліції охорони. Габітус № 38. 2022 р. DOI <https://doi.org/10.32782/2663-5208.2022.41.38>

²Методика «Ціннісні орієнтації» Рокича. Психологіс. Енциклопедія практичної психології. http://psychologis.com.ua/metodika_cennostnye_orientacii_rokicha.htm

накопичувати, поширювати, опрацьовувати, використовувати, спотворювати, захищати, знищувати тощо);

- вправа «Гарячий мікрофон», до 10 хв.

Відповідно до встановленої процедури, кожному з учасників, надається можливість виступити з пропозицією, яка потім передається наступному по порядку учаснику для формулювання власної позиції. Під час проведення цього заходу звертається особлива увага створення емоційного настрою, схожого з обстановкою, яка встановлюється під час радіо- і телевізійних трансляцій. Подібний підхід сприяє стимуляції інтелектуальних процесів учасників та заохочує уважніше сприйняття інформації, поданої іншими учасниками в ході діалогу.

Питання для обговорення:

- Які існують джерела отримання інформації про події суспільного життя?
- У чому полягають відмінності між різними джерелами інформації?
- У чому полягає небезпека використання неправильної інформації?
- Як можна оцінити інформацію, що надійшла?

Крім цього:

- виконуються вправи «Оцінюємо джерела інформації», 10 хв.: учасникам роздаються аркуші зі списком і вони оцінюють анонімно. у кінці вправи керівник підбиває підсумки;
- обговорюється інформаційне повідомлення «Як безпечно спілкуватися в мережі»;
- проводиться ознайомлення із прийомами соціальної інженерії та методами боротьби із ними (Основні прийоми: «Емоційна буря», фішинг, смішінг, вішінг, спір фішінг, вейлінг, прітекстінг, тайпсквоттинг, фейки);
- проводиться робота із програмними засобами для боротьби із фейками та розпізнаванням дезінформації (MediaSapiens – ms.detector.media; Фейкогриз спільноти texty.org.ua; fakewebai.com – детектор фейкових новин; NewsCracker – розширення Google Chrome для перевірки джерел; TrollessUA, MetaBot, BotSentinel, Botometer тощо).

Ряд занять було присвячено використанню VR-технологій. Була проведена лекція «Використання віртуальних тренажерів для підготовки курсантів ВМС ЗСУ», під час якої було розглянуто:

- поняття віртуального простору;
- можливості тренажера VBS 3;
- управління параметрами сценаріїв (погодні умови, освітлення тощо).

Учасники експерименту не менше 8 годин мали доступ до практичних занять із віртуальними тренажерами за технологією VBS3, яка забезпечує віртуальне навчальне середовище а також прикладні програми для морської підготовки для наземних, повітряних репетицій різноманітних місій. Така технологія поєднує в собі велику бібліотеку контенту, інструменти розробки сценаріїв, забезпечує можливість перегляду дій, яка занурює слухачів у високоточне віртуальне середовище.

Крім цього були розглянуті елементи бойового злагодження, роботи в команді, дії в різноманітних погодних умовах тощо.

Високий рівень варіативності наданого матеріалу та форм навчання дозволив максимально зацікавити курсантів.

