

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
 Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
 ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
 Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Шагова О.Ю. Критерії, показники та рівні сформованості готовності майбутніх офіцерів збройних сил України до застосування STEM-технологій у професійній діяльності. Фізико-математична освіта. 2020. Випуск 1(23). С. 146-151.

Shahova O. Criteria, indicators and levels of preparation future Ukraine Armed Forces officers for using stem technology in the professional activity. Physical and Mathematical Education. 2020. Issue 1(23). P. 146-151.

DOI 10.31110/2413-1571-2020-023-1-024
 УДК 378:355.23

О.Ю. Шагова
 Військова академія (м. Одеса), Україна
 andra.odessa@gmail.com
 ORCID: 0000-0003-4851-6631

КРИТЕРІЇ, ПОКАЗНИКИ ТА РІВНІ СФОРМОВАНОСТІ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ STEM-ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

АНОТАЦІЯ

Формулювання проблеми. Підготовка офіцерських кадрів є стратегічною задачею вищих військових навчальних закладів, одним з актуальних напрямків такої підготовки є формування готовності майбутніх офіцерів ЗС України до застосування STEM-технологій у професійній діяльності.

Матеріали і методи. Для обґрунтування висунутих критеріїв, показників та рівнів сформованості використовувалися загальнонаукові методи, для обробки експериментальних результатів дослідження було застосовано математичний апарат, обсяг вибірки – 132 особи.

Результати. На основі теоретичних досліджень у статті виокремлено три критерії сформованості готовності майбутніх офіцерів ЗС України до застосування STEM-технологій у професійній діяльності, а саме: особистісно-комунікативний, перспективно-прагматичний, професійно-інноваційний. В цілому готовність майбутніх офіцерів згідно вказаної проблематики можна оцінити за наступними показниками: рівень розкриття творчого потенціалу, рівень креативності, здатність до співробітництва, рівень відкритості до сприйняття нових ідей, рівень професійно-важливих якостей, рівень уваги та швидкості сприйняття, здатність до раціонального прийняття рішення, здатність до оволодіння новими видами діяльності, здатність до використання STEM-технологій у професійній діяльності; рівень інтересу до розумової діяльності; рівень гнучкості поведінки. Крім цього виділено три рівні сформованості готовності майбутніх офіцерів до застосування STEM-технологій: «початківець», «виконавець» та «майстер». Згідно констатувального етапу експерименту було виявлено: 72,3% респондентів на рівні «початківець», 27,7% – рівень «виконавець» та на рівні «майстер» не було діагностовано жодного курсанта.

Висновки. Отримані результати дослідження засвідчили необхідність формування готовності майбутніх офіцерів ЗС України до застосування STEM-технологій у професійній діяльності під час навчання у вищому військовому навчальному закладі, що пов'язано зі створенням моделі формування зазначеної готовності в навчально-виховному просторі ВВНЗ.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: майбутні офіцери, STEM-технології, готовність до застосування STEM-технологій у професійній діяльності, критерії, показники, рівні.

ВСТУП

Постановка проблеми. Формування кваліфікованого спеціаліста – першочергова задача вищих навчальних закладів, а підготовка майбутніх офіцерів є стратегічним напрямком розвитку військової освіти в Україні. У зв'язку з реформуванням в оборонному секторі, зазнає змін і військова освіта, з'являються нові спеціальності, висуваються нові вимоги, відбувається перебудова змісту навчання, змінюється орієнтир підготовки. Головна задача вищого військового навчального закладу підготувати особистість майбутнього офіцера, здатного не просто виконувати професійні обов'язки, але й самовдосконалюватися та саморозвиватися протягом всього життя.

На наш погляд, одним з напрямків вирішення такої задачі є формування готовності майбутнього офіцера Збройних сил (ЗС) України до застосування STEM-технологій у професійній діяльності (далі – STEM-готовність), під якою розуміємо інтегровану якість особистості, що характеризується здатністю до взаємодії та взаємного впливу між всіма ланками системи управління, експлуатації й бойового застосування озброєння та військової техніки, а також спроможністю до створення і читання знакових систем, та складає базис для формування компетентностей майбутнього офіцера Збройних сил України, передбачених професійним стандартом (Свірдюк, 2019).

Аналіз актуальних досліджень. Питання визначення критеріїв та показників готовності в різних аспектах підготовки офіцерів ЗС України були об'єктом дослідження вчених. Так О. Кравченко, який досліджуючи інформаційно-комунікаційну культуру майбутніх офіцерів ЗС України, розробив наступні критерії готовності когнітивний (показниками є оволодіння професійно-значимими знаннями, фундаментальними, педагогічними та спеціальними), технологічний (оволодіння майбутнього офіцера ЗС України вмінням аналізувати інформаційні потоки, орієнтація на самовдосконалення), мотиваційно-ціннісний (оцінка ставлення курсантів до інформаційних технологій у навчальній та професійній діяльності майбутніх офіцерів) (Кравченко, 2020).

Ю. Лісниченко, розкрив готовність майбутніх офіцерів до професійної діяльності у процесі вивчення фахових дисциплін через наступні критерії: усвідомлення значущості готовності майбутніх офіцерів до професійної діяльності; ступінь сформованості готовності застосовувати набуті вміння та навички для виконання різних видів професійної діяльності; здатність до рішучої, вольової, цілеспрямованої професійної діяльності; сформованість особистісних якостей майбутніх офіцерів до виконання професійної діяльності (Лісниченко, 2014).

Т. Павлюк, розглядає професійну готовність майбутніх офіцерів-прикордонників до роботи з персоналом, як якісний прояв сформованості, який виражається конкретними показниками: потреба до самовдосконалення, інтерес до професійного зростання, уміння здійснювати контроль за діяльністю підлеглих, обирати оптимальні шляхи підвищення свого інтелектуального рівня, здійснення інформаційно-аналітичної роботи, вміння налагоджувати та підтримувати взаємодію, здатності до навчання, здатності здійснення самооцінки, наполегливість, впевненість, професійна працездатність тощо (Павлюк, 2018).

Г. Хлипавка у своєму дослідженні, щодо формування соціальної компетентності майбутніх офіцерів служби цивільного захисту України визначила чотири критерії: комунікативно-діяльнісний; когнітивно-мотиваційний; рефлексивно-психологічний; професійно-особистісний (Хлипавка, 2019).

В свою чергу ми працюємо над готовністю, яка ще не була досліджена вченими – готовність майбутніх офіцерів ЗС України до застосування STEM-технологій у професійній діяльності. Зазначимо, що STEM є інноваційним шляхом інтеграції природничих наук (від англ. Science), технології (Technology), інженерії (Engineering), проектування, дизайну та математики (Mathematics).

Мета статті – визначити критерії, показники та охарактеризувати рівні сформованості готовності майбутніх офіцерів ЗС України до застосування STEM-технологій у професійній діяльності та оприлюднити результати констатувального етапу дослідження.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

На перших етапах дослідження для з'ясування стану означеної проблематики та при виокремленні критеріїв, показників та рівнів сформованості готовності використовувалися загальнонаукові методи: опис, порівняння, аналіз, систематизація та узагальнення. Констатувальний етап полягав у проведенні опитування майбутніх офіцерів та виявлення стану їх готовності до застосування STEM-технологій у професійній діяльності, а обробка результатів відбувалася за допомогою математичного та статистичного аналізу отриманих даних.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Згідно розробленої нами раніше структури готовності майбутніх офіцерів ЗС України до застосування STEM-технологій у професійній діяльності (Свірідюк, 2019), ми пропонуємо виділити такі критерії готовності майбутніх офіцерів ЗС України до застосування STEM-технологій у професійній діяльності: **особистісно-комунікативний, перспективно-прагматичний, професійно-інноваційний**. Для подальшої оцінки зазначених критеріїв наведемо таблицю показників та відповідних методик, що є підставою для оцінки загального показника готовності K_{STEM} (Таблиця 1). Зазначимо, що при розрахунку загальної оцінки рівня сформованості STEM-готовності ми використали середнє гармонійне значення, оскільки воно наближається до найменших елементів заданих чисел, та у порівнянні з середнім арифметичним, суттєвіше зменшує вплив викидів з великими значеннями і посилює вплив малих чисел:

$$K_{STEM} = \frac{3}{\frac{1}{O} + \frac{1}{P} + \frac{1}{T}}$$

Для диференціації рівнів STEM-готовності та, розуміючи під цим поняттям міру кількісних та якісних проявів показників [Великий тлумачний словник, 2005], ми у своєму дослідженні застосовуємо триступеневу шкалу, яка, на нашу думку, є релевантною специфіці вказаної тематики: рівень «початківець» – $0 \leq K_{STEM} \leq 0,4$; рівень «виконавець» – $0,4 < K_{STEM} \leq 0,7$; рівень «майстер» – $0,7 < K_{STEM} \leq 1$.

Під час констатувального етапу дослідження, в якому взяли участь 132 курсанти випускного курсу, для оцінки особистісно-комунікативного критерію були використані методики, що дозволяють виявити рівень розкриття творчого потенціалу та рівень креативності особистості, а також здатність до співробітництва. Розрахунок показника O відбувався за формулою середнього гармонійного.

Як ми і передбачили, всі курсанти продемонстрували рівень «початківець» згідно розвитку свого творчого потенціалу O_1 – 96,6%, лише 3,4% – рівень «виконавець». Рівень креативності O_2 розподілився наступним чином: 1,7% курсанта займають позицію рівня «майстер», 40,3% майбутній офіцер продемонстрували рівень «виконавець», решта – це 58% осіб знаходяться на рівні «початківець». При очікуваному високому рівні здатності до співробітництва O_3 виявилось, що лише 1,7% опитуваних здатні плідно працювати в команді. Інші 73,9% з числа курсантів можуть працювати в колективі, однак здатні лише до виконання наказів; значна частина респондентів – 24,4% обирають шлях індивідуаліста (рівень «початківець»). Таким чином, згідно діагностики ступеня сформованості STEM-готовності за **особистісно-комунікативним критерієм O** загалом було виявлено, що 94,1% респондентів знаходяться на рівні «початківець», лише 5,9% – рівень «виконавець».

Таблиця 1

Діагностичний комплекс для виявлення рівня сформованості готовності офіцерів до застосування STEM-технологій у професійній діяльності

	Показники	Назва методики або тесту	K _{STEM}
Особистісно-комунікативний критерій	Рівень розкриття творчого потенціалу	Методика визначення творчого потенціалу за Л. Уортменом (Корнева, 2006)	O ₁
	Рівень креативності	CAT, Шкала креативності (Психодіагностика персонала, 2007)	O ₂
	Здатність до співробітництва	Тест «Я чи ми?» (Психодіагностика персонала, 2007)	O ₃
Перспективно-прагматичний критерій	Рівень відкритості до сприйняття нових ідей	Тест «Консерватор чи новатор?» (Симакова, 2019)	П ₁₁
	Рівень професійно-важливих якостей	Методика виявлення професійно важливих якостей спеціалістів системи «Людина-техніка» (Психодіагностика персонала, 2007)	П ₁₂
	Рівень уваги та швидкості сприйняття	Методика вивчення професійно важливих якостей персоналу системи «людина – машина-знакова система» (модифікація Ф. Горбова) (Психодіагностика персонала, 2007).	П ₂₁
	Здатність до раціонального прийняття рішення	Методика вимірювання раціональності (частина Б) (Ильин, 2004).	П ₂₂
	Здатність до оволодіння новими видами діяльності	Методика «Інтелектуальна лабільність» (Психологические тесты, 2006).	П ₃
Професійно-інноваційний критерій	Здатність до використання STEM-технологій у професійній діяльності	Тест «STEM-технології у професійній діяльності майбутнього офіцера» (Авторський).	I ₁₁
		Оцінки з предмету «Інформаційні технології».	I ₁₂
	Рівень інтересу до розумової діяльності	Методика Йовайши (Практикум, 2003).	I ₂
	Рівень гнучкості поведінки	CAT, Шкала гнучкості поведінки (Психодіагностика персонала, 2007).	I ₃

При виявленні рівня за показниками перспективно-прагматичного (другого) критерію, важливою для офіцерів є рівень відкритості для сприйняття нових ідей – П₁₁, що є необхідністю сьогодення: постійні зміни в оборонному секторі, постачання у війська нових зразків техніки, введення електронного документообігу тощо. При цьому рівнозначним ми вважаємо рівень професійно-важливих якостей – П₁₂, тобто майбутній офіцер повинен мати добре розвинуту швидкість реакції руху, бути стійким до подразників, повинен бути здатний до напруг, які впливають на стан здоров'я, тощо. Саме тому розрахунок показника П₁ відбувався за формулою середньо арифметичного П₁₁ та П₁₂.

Отже, більшість курсантів 59,65% знаходяться на рівні «майстер»: вільно володіють технікою, мають високий рівень концентрації та здатності до розумного опанування новими зразками техніки, тощо. В певній мірі виявлена відкритість до сприйняття нових ідей, із середнім рівнем професійно-важливих якостей – 37% з числа опитаних, лише 3,35% респондентів схиляються до консервативних поглядів та продемонстрували низький рівень професійно-важливих якостей.

Показник П₂ складається з двох рівнозначних показників, які визначають рівень уваги, швидкості сприйняття – П₂₁ та здатності до раціонального прийняття рішення - П₂₂. Тому їх підрахунок також відбувався за середньоарифметичним значенням. Так, за результатами опитування: 24,4% курсанта продемонстрували низький рівень показника уваги та швидкості сприйняття – рівень «початківець», решта – 31,1% майбутніх офіцерів знаходяться на рівні «виконавець», 44,5% - рівень «майстер», при цьому 51,3% з них використовують раціональний підхід до вирішення поставлених задач, а значна частина 48,7% курсантів мають суто раціональний погляд на життя.

Оцінка рівня наявності здібностей до оволодіння новими видами діяльності П₃ виявила наступне: 1,7% майбутніх офіцерів знаходяться на рівні «початківець», «виконавцями» є 26,9%, «майстрів» – 71,4%.

Так, діагностика STEM-готовності за **перспективно-прагматичним критерієм П** виявила наступне: 1,7% опитуваних – «початківці», 48,7% займають позицію «виконавець» і 49,6% відповідають рівню «майстер».

Показник здатності до використання STEM-технологій у професійній діяльності I визначався за двома складовими: I₁₁, який визначає інтерес, прагнення до застосування STEM-технологій у власній професійній та I₁₂, який демонструє результати вивчення курсантами дисципліни "Інформатика" або "Інформаційні технології". Так, згідно загального показника потреби у користванні STEM-технологій рівню «початківець» відповідає 7,1%, рівню «виконавець» – 70,6% курсантів, рівня «майстер» досягли 22,3% курсантів.

Показник I₂ – рівень інтересу до розумової діяльності, за рівнями STEM-готовності розподілився наступним чином: «початківець» – 2,5%, «виконавець» – 95,8% та «майстер» – 1,7% опитуваних.

Показник рівня гнучкості поведінки I₃ свідчить про здатність майбутніх офіцерів виконувати свої посадові обов'язки в будь-яких обставинах, навіть в бойових умовах. Окрім цього, ми вважаємо, що гнучкість поведінки дозволить майбутнім офіцерам самостійно опанувати нове програмне забезпечення, активно досліджувати нові інтерфейси, застосовувати нові програмні оболонки та мобільні додатки, якщо це буде доцільним під час професійної діяльності. Згідно проведеного експерименту виявилось, що за показником I₃: 37,7% знаходяться на рівні «початківець», 59,7% відповідають рівню «виконавець», і лише 2,5% – рівню «майстер».

Загалом, сформованість STEM-готовності за **професійно-інноваційним критерієм I** були отримані наступні

результати: 2,5% займають позицію «початківець», решта – 96,6% відповідають рівню «виконавець» і лише 0,8% – рівню «майстер».

ОБГОВОРЕННЯ

У тлумачних словниках української мови критерій пояснюється, як мірило, підстава для оцінки, визначення або класифікація чогось (Великий тлумачний словник, 2005; Івченко, 2006). Науковці визначають критерій, як ознаку, оцінку досліджуваного об’єкта, процесу, явища, що визначає рівень його сформованості (Сисоєва, 1997), як об’єктивну кількісну міру деякого явища, або кількісне виокремлення його сторін (Беспалько, 1989), мірило для визначення, оцінки предмета, явища (Словник іншомовних слів, 2000).

Для виокремлення критеріїв дослідження слід враховувати те, що критерії повинні: відображати закономірності професійного становлення особистості майбутнього офіцера ЗС України; розкриватися крізь ряд показників, за мірою прояву яких можна стверджувати про ступінь виваженості певного критерію; відображати динаміку вимірюваної якості у часі; встановлювати зв’язки між компонентами процесу, що досліджується. При цьому враховується, що поняття «критерій» за своїм об’ємом значно ширше, ніж «показник», який входить в критерій, як складова частина. Якщо критерій – це якість, властивість досліджуваного об’єкта, то показник – це міра сформованості того чи іншого критерію (Кузьмин та ін., 2014), тобто конкретний та типовий прояв однієї із суттєвих сторін критерію, за допомогою якого можна дослідити наявність якості та вказати рівень її розвитку (Монахова, 2001).

Генерал США М. Міллі зазначає, що професійна підготовка офіцерських кадрів повинна здійснювати розвиток компетентності, характерності та прихильності лідерів, які можуть швидко адаптуватися до нових і непередбачуваних загроз у сучасному складному світі (Mark Milley, 2016-2017). В цьому контексті постає питання про формування особистості майбутнього офіцера. На нашу думку, важливим для офіцера є: вміння ставити задачі підлеглим та слідкувати за їх виконанням, здатність до організації взаємодії між підрозділами, спроможність регулювати людські відносини на основі етичних цінностей. З іншого боку, офіцер сам повинен бути здатний до виконання наказів командування та вміння співпрацювати у команді з іншими офіцерами для ефективного виконання поставлених професійних, а також, що особливо важливо, бойових задач. Мотивація до професійної діяльності вказує на характер курсанту та підштовхує його до рішучий дій. Однак, стверджувати, що особистість здатна впроваджувати нові методи, технології та захоплювати інших втіленням нових ідей у професійну діяльність можна лише при сформованості конкретних показників готовності до застосування STEM-технологій. Отже, **показниками особистісно-комунікативного критерію** готовності майбутніх офіцерів ЗС України до застосування STEM-технологій у професійній діяльності було обрано: рівень розкриття творчого потенціалу; рівень креативності; здатність до співробітництва.

Перспективно-прагматичний критерій характеризується наявністю таких професійно-важливих якостей майбутнього офіцера ЗС України, які відповідають здатності до роботи у системі: «людина-машина-знакова система». Робота з технікою вимагає наявності почуття відповідальності, самозбереження, стійкої уваги, а спроможність працювати зі знаковими системами передбачає вміння працювати з картами, умовними позначками, «зчитувати» закодовані повідомлення тощо, що є важливим для роботи майбутнього офіцера будь-якого рівня управління. Здатність обирати STEM-технології у професійній діяльності передбачає такі якості характеру, які дозволяють бачити перспективи у власній діяльності, сприймати нові підходи до вирішення професійних задач, а також здатність будувати таку систему власних вчинків та поглядів на життя, щоб отримувати якісні практичні результати. **До показників перспективно-прагматичного критерію** віднесемо: рівень відкритості до сприйняття нових ідей; рівень професійно-важливих якостей; рівень уваги та швидкості сприйняття; здатність до раціонального прийняття рішення; здатність до оволодіння новими видами діяльності.

Професійно-інноваційний критерій характеризується здатністю майбутніх офіцерів ЗС України використовувати не тільки комплексну систему знань з різних наукових областей, власний життєвий та бойовий досвід, але й аналізуючи передові шляхи та запропоновані нові методи, змінювати власну звичну лінію поведінки та приймати до уваги доцільність використовуваного шляху рішення військово-прикладних задач, тощо. Отже, **показниками** названого **критерію** є: здатність до використання STEM-технологій у професійній діяльності; рівень інтересу до розумової діяльності; рівень гнучкості поведінки.

При остаточному аналізі даних всіх учасників експерименту виявилось, що загальна сформованість STEM-готовності за трьома критеріями розподілилася наступним чином: рівню «початківець» відповідають 73,1%, а рівню «виконавець» – 26,9% (Таблиця 2).

Таблиця 2

Середнє гармонійні дані за рівнями сформованості STEM-готовності на констатувальному етапі експерименту (%)

Рівні	Показники	О	П	І	K _{STEM}
Початківець	$0 \leq K_{STEM} \leq 0,4$	94,1	1,7	4,2	72,3
Виконавець	$0,4 < K_{STEM} \leq 0,7$	5,9	48,7	95	27,7
Майстер	$0,7 < K_{STEM} \leq 1$	0	49,6	0,8	0

Зазначений розподіл курсантів за рівнями STEM-готовності виявив: низький рівень творчого потенціалу та креативності, низький показник здатності до співробітництва, курсантам не вистачає гнучкості поведінки, бракує здатності до дослідницької, пошукової діяльності, а також слід приділити увагу подальшому розвитку професійно-важливих якостей, формування яких виявило порівняно високі результати у порівнянні з іншими показниками.

ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Таким чином, нами виокремлено: критерії (особистісно-комунікативним, перспективно-прагматичним та професійно-інноваційним), показники (рівень розкриття творчого потенціалу, рівень креативності, здатність до співробітництва, рівень відкритості до сприйняття нових ідей, рівень професійно-важливих якостей, рівень уваги та

швидкості сприйняття, здатність до раціонального прийняття рішення, здатність до оволодіння новими видами діяльності, здатність до використання STEM-технологій у професійній діяльності, рівень інтересу до розумової діяльності та рівень гнучкості поведінки) та рівні («майстер», «виконавець», «початківець») готовності майбутніх офіцерів ЗС України до застосування STEM-технологій у професійній діяльності.

Зазначимо, що наявність 72,3% «початківців» на констатувальному етапі експерименту підтверджує необхідність змін у професійній підготовці майбутніх офіцерів. Курсанти повинні вміти творчо підходити до виконання професійних обов'язків, вміти адаптуватися до змін, в тому числі у програмному забезпеченні, знаходити креативні шляхи вирішення поставлених задач, беручи за основу знання з природничих наук та застосовуючи новітні технології тощо. Саме тому подальшим напрямом дослідження є розробка моделі формування готовності майбутніх офіцерів ЗС України до застосування STEM-технологій у професійній діяльності.

Список використаних джерел

1. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. М. : Педагогика, 1989. 192 с.
2. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.), уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. К. ; Ірпінь : ВТФ «Перун», 2005. 1728 с.
3. Івченко А. О. Тлумачний словник української мови. Харків : Фоліо, 2006. 540 с., с. 200.
4. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы. Серия «Мастера психологии». СПб. : Питер, 2004.
5. Корнева Л. В. Психологические основы педагогической практики: учебное пособие для студентов высш. учеб. Заведений / Корнева Л.В. М. : Владос, 2006. – 157 с. ISBN5-691-01475-7.
6. Кравченко О. Критерії, показники та рівні сформованості інформаційно-комунікаційної культури майбутніх офіцерів збройних сил України. Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: педагогічні науки. 2020, С. 178-189. Doi: 10.32453/pedzbirnyk.v17i2.40
7. Кузьмин В.К., Крылов Д.А., Комелина В.А., Кузьмин Н.В. Этнопедагогическая компетентность педагога: критерии, показатели и уровни сформированности. Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5.
8. Лісниченко Ю. М. Критерії та показники готовності майбутніх офіцерів до професійної діяльності. Міжнародний науковий журнал Науковий огляд, 2014. Т. 8. № 9.
9. Монахова М. Педагогическое проектирование – современный инструментарий дидактических исследований. Школьные технологии. 2001. №5. С. 5-7.
10. Павлюк, Т. Г. Критерії, показники та рівні сформованості професійної готовності майбутніх офіцерів-прикордонників до роботи з персоналом. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5 : Педагогічні науки : реалії та перспективи : зб. наук. праць. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2018. Вип. 61. С. 231-235.
11. Практикум по психологии менеджмента и профессиональной деятельности. Спб., 2003.
12. Психодиагностика персонала. Методика и тесты. Учебное пособие для факультетов: психологических, экономических и менеджмента: В 2 т. Т. II. Самара: Издательский Дом «Бахрах-М», 2007.
13. Психологические тесты / сост. С. Касьянов. М. : Эксмо, 2006. 608 с.
14. Свірідюк О. Ю. Сутність та структура поняття «готовність майбутніх офіцерів збройних сил України до застосування STEM-технологій у професійній діяльності». Педагогічний альманах. 2019. Вип. 42. С. 162-169. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/pedalm_2019_42_27 (Дата звернення: 15.02.2020).
15. Симакова А. Тест «Кто вы – новатор или консерватор?». URL: <http://relax.wild-mistress.ru/wm/relax.nsf/publicall/58896e2a85d75662c325778d00254170> (Дата звернення: 11.10.2019).
16. Сисоева С. О. Теоретичні і методичні основи підготовки вчителя до формування творчої особистості учня : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 «Теорія та методика професійної освіти». К., 1997. 532 с.
17. Словник іншомовних слів. Уклад.: С.М.Морозов, Л.М.Шкарапута. К.: Наукова думка, 2000. 680 с.
18. Хлипавка, Галина Григорівна. Формування соціальної компетентності майбутніх офіцерів служби цивільного захисту України в процесі професійної підготовки [Текст] : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Хлипавка Галина Григорівна ; Держ. служба України з надзвич. ситуацій, Львів. держ. ун-т безпеки життєдіяльності. Львів, 2019. 20 с. : рис., табл.
19. Mark Milley. Memorandum for all Army Leaders. Subject Army Readiness Guidance, calendar year 2016-2017. URL: https://www.army.mil/e2/downloads/rv7/standto/docs/army_readiness_guidance.pdf (Дата звернення: 09.02.2020).

References

1. Bepal'ko, V. P. (1989). Slagaemye pedagogicheskoy tehnologii [Composed pedagogical technology]. M. : Pedagogika [in Russian].
2. Velykyi tлумachnyi slovnyk suchasnoi ukrainskoi movy [The Great Plumacian Dictionary of Decor] (z dod. i dopov.), uklad. i holov. red. V. T. Busel. K. (2005). Irpin : VTF «Perun» [in Ukrainian].
3. Ivchenko, A. O. (2006) Tlumachnyi slovnyk ukrainskoi movy [Explanatory dictionary of Ukrainian]. Kharkiv : Folio [in Ukrainian].
4. Il'in E. P. (2004) Motivacija i motivy. *Seriya «Mastera psihologi»* [Motivation and motives. Psychology Masters Series]. SPb. : Piter. [in Russian].
5. Korneva L. V. (2006) Psihologicheskie osnovy pedagogicheskoy praktiki [Psychological bases of pedagogical practice]: uchebnoe posobie dlja studentov vyssh. ucheb. zavedenij. M. : Vlados. ISBN5-691-01475-7 [in Russian].
6. Kravchenko, O. (2020) Kryterii, pokaznyky ta rivni sformovanosti informatsiino-komunikatsiinoi kultury maibutnix ofitseriv zbroinykh syl Ukrainy [Criteria, indicators and level of formation of information and communication culture of future officers of the Armed Forces of Ukraine]. *Zbirnyk naukovykh prats Natsionalnoi akademii Derzhavnoi prykordonnoi sluzhby Ukrainy. Seriya: pedahohichni nauky.* 178-189. Doi: 10.32453/pedzbirnyk.v17i2.40 [in Ukrainian].

7. Kuz'min, V.K., Krylov, D.A., Komelina, V.A. & Kuz'min N.V. (2014). Jetnopedagogicheskaja kompetentnost' pedagoga: kriterii, pokazateli i urovni sformirovannosti [Ethnopedagogic competence of the teacher: criteria, indicators and levels of formation.]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, 5. Retrieved from <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=14991> [in Russian].
8. Lisnichenko, Yu. M. (2014). Kryterii ta pokaznyky hotovnosti maibutnikh ofitseriv do profesiinoi diialnosti [Criteria and indicators of readiness of future officers for professional activity]. *Mizhnarodnyi naukovi zhurnal Naukovi ohliad*, 8, 9. Retrieved from <https://naukajournal.org/index.php/naukajournal/article/view/328> [in Ukrainian].
9. Monahova, M. (2001). Pedagogicheskoe proektirovanie – sovremennij instrumentarij didakticheskikh issledovanij [Pedagogical design - modern tools of didactic researches]. *Shkol'nye tehnologii*, 5, 5-7 [in Ukrainian].
10. Pavliuk, T. H. (2018). Kryterii, pokaznyky ta rivni sformovanosti profesiinoi hotovnosti maibutnikh ofitseriv-prykordonnykiv do roboty z personalom [Criteria, indicators and level of formation of professional readiness of future officers-frontier guards for work with personnel]. *Naukovi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Seriya 5 : Pedahohichni nauky : realii ta perspektyvy : zb. nauk. prats.* Kyiv : Vyd-vo NPU imeni M. P. Drahomanova, 61, 231-235. Retrieved from <http://enpui.npu.edu.ua/handle/123456789/23808> [in Ukrainian].
11. Praktikum po psihologii menedzhmenta i professional'noj dejatel'nosti [Workshop on psychology of management and professional activity]. (2003). Spb [in Russian].
12. Psihodiagnostika personala. Metodika i testy [Personnel psychodiagnosis. Methodology and tests]. Uchebnoe posobie dlja fakul'tetov: psihologicheskikh, jekonomicheskikh i menedzhmenta. (2007). V. 2 t. T. II. Samara: Izdatel'skij Dom «Bahrah-M». [in Russian].
13. Psihologicheskie testy [Psychological tests] / sost. S. Kas'janov. (2006). M. : Jeksno [in Russian].
14. Sviridiuk, O. Yu. (2019). Sutnist ta struktura poniattia «hotovnist maibutnikh ofitseriv zbroinykh syl Ukrainy do zastosuvannia STEM-tehnolohii u profesiinii diialnosti» [Essence and structure concept "readiness of future officers of the Armed Forces of Ukraine for use of stem-technologies in professional activity"]. *Pedahohichniy almanakh*, 42, 162-169. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/pedalm_2019_42_27 [in Ukrainian].
15. Simakova A. (2019) Test «Kto vy – novator ili konservator?» [The Who Are You Innovator or Conservative test?]. Retrieved from: <http://relax.wild-mistress.ru/wm/relax.nsf/publicall/58896e2a85d75662c325778d00254170> [in Russian].
16. Sysoieva S. O. (1997) Teoretychni i metodychni osnovy pidhotovky vchytelia do formuvannia tvorchoi osobystosti uchnia [Theoretical and methodical bases of training of the teacher for formation of the creative person of the pupil]. *Doctor's thesis.* Kyiv [in Ukrainian].
17. Slovnyk inshomovnykh sliv [Dictionary of foreign-language words]. (2000). Uklad.: S.M.Morozov, L.M.Shkaraputa. K.: Naukova dumka [in Ukrainian].
18. Khlypavka, H. H. (2019). Formuvannia sotsialnoi kompetentnosti maibutnikh ofitseriv sluzhby tsyvilnoho zakhystu Ukrainy v protsesi profesiinoi pidhotovky [Formation of social competence of future officers of service of civil protection of Ukraine in the course of vocational training]. *Doctor's thesis.* Lviv: Derzh. sluzhba Ukrainy z nadzvych. sytuatsii, Lviv. derzh. un-t bezpeky zhyttiediialnosti [in Ukrainian].
19. Mark Milley. (2016) Memorandum for all Army Leaders. Subject Army Readiness Guidance. Retrieved from https://www.army.mil/e2/downloads/rv7/standto/docs/army_readiness_guidance.pdf [in English].

**CRITERIA, INDICATORS AND LEVELS OF PREPARATION FUTURE UKRAINE ARMED FORCES OFFICERS
FOR USING STEM TECHNOLOGY IN THE PROFESSIONAL ACTIVITY**

Oleksandra Shahova
Military Academy, Ukraine

Abstract.

Formulation of the problem. Training of official personnel is a strategic task, which performs a large number of scientific-educational establishments, equally relevantly applying the relevant directions, and it can be ready for the official services of the Armed Forces of Ukraine to use STEM technology in production activities.

Materials and methods. To substantiate the criteria, indicators, and levels of formation, scientific methods were used, the mathematical apparatus was used to process experimental results, and the sample volume was 132 persons.

Results. Based on theoretical researches in article three criteria of formation of readiness of future officers of VS of Ukraine for use of stem-technologies in professional activity are marked out, namely: Personally communicative, it is perspective pragmatic, professionally innovative. In general readiness of future officers according to the specified perspective it is possible to estimate the following indicators: Level disclosure of creative potential, creativity level, ability to cooperate. openness level to the perception of the new ideas, the level of professionally important qualities, level of attention and speed of perception, ability to rational decision-making, ability to mastering new types of activity, ability to use of stem-technologies in professional activity; Level of interest in cerebration; level of flexibility of behavior. Besides three levels of formation of readiness future officers to use of stem-technologies are allocated: "beginner", "performer" and "Master". According to the initial stage of an experiment, it was revealed: 72.3% of respondents at the beginner level, 27.7% - the performer level and at the Master level were not diagnosed with any cadet.

Conclusions. The received results of the research showed the need of formation of readiness of future officers of the Armed Forces of Ukraine for use of stem-technologies for professional activity during the study in the highest military educational institution that it is connected with the creation of the model of formation of the specified readiness in teaching and educational space military higher education institutions.

Keywords: Future officers, stem-technologies, readiness for use of STEM-technology in professional activity, criterion, indicators, level.