



УДК: 355.3 + 37.012

[https://doi.org/10.52058/3041-1572-2025-11\(19\)-376-387](https://doi.org/10.52058/3041-1572-2025-11(19)-376-387)

Романишина Людмила Михайлівна доктор педагогічних наук, професор, в.о. завідувача кафедри педагогіки, Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія, Хмельницький, <https://orcid.org/0000-0002-6026-2614>

Зданевич Лариса Володимирівна доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри дошкільної та спеціальної освіти, психології, фахових методик, Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія, Хмельницький, <https://orcid.org/0000-0001-8387-2143>

ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ІНЖЕРЕНИХ ВІЙСЬК: МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ УКРАЇНИ

Анотація. У статті здійснено порівняльний аналіз систем підготовки майбутніх фахівців інженерних військ у США, Великій Британії та Німеччині з метою визначення можливостей адаптації їхнього досвіду в Україні. Розкрито особливості організації навчання, етапи професійної підготовки та напрями спеціалізації майбутніх фахівців інженерних військ у цих країнах. Підсумовано, що у провідних країнах світу (США, Великій Британії, Німеччині) підготовка майбутніх фахівців інженерних військ базується на компетентнісному підході; значна увага приділяється польовим тренуванням, симуляціям бойових дій та міждисциплінарній взаємодії. Визначено, що ключовими характеристиками зарубіжних моделей є поетапність навчання, інтеграція теорії та практики, акцент на технічній компетентності, лідерстві та оперативній готовності. Показано, що британська система вирізняється чіткою фазовою структурою підготовки та широким спектром технічних спеціалізацій; американська – інтенсивністю, бойовою спрямованістю та поєднанням військових і цивільних сертифікацій; німецька – високим рівнем технологічного забезпечення та практичним акцентом на інженерно-технічній підготовці для підтримки військових операцій. Запропоновано можливі напрями використання цього досвіду в Україні: запровадження поетапної структури підготовки, інтеграції бойових (військових) і технічних дисциплін, використання сучасних технологій і дистанційних систем, а також розширення можливостей навчальних полігонів для відпрацювання військово-професійних компетентностей. Зроблено припущення, що вивчення зарубіжних практик підготовки майбутніх фахівців інженерних військ сприятиме удосконаленню підготовки курсантів в навчально-тренувальних центрах,



II(19)
2025

СУСПІЛЬСТВО ТА
НАЦІОНАЛЬНІ
ІНТЕРЕСИ

особливо у частині формування стійкості, самостійності та здатності діяти в умовах невизначеності.

Ключові слова: військова освіта, підготовка, зарубіжний досвід, майбутні фахівці інженерних військ, модернізація.

Romanyshyna Lyudmyla Mykhailivna Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Acting Head of the Department of Pedagogy, Khmelnytsky Humanitarian and Pedagogical Academy, Khmelnytskyi, <https://orcid.org/0000-0002-6026-2614>

Zdanevych Larysa Volodymyrivna Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department of Preschool Pedagogy, Psychology and Professional Methodics, Khmelnytsky Humanitarian and Pedagogical Academy, Khmelnytskyi, <https://orcid.org/0000-0001-8387-2143>

FOREIGN EXPERIENCE IN TRAINING FUTURE ENGINEERING TROOPS SPECIALISTS: OPPORTUNITIES FOR UKRAINE

Abstract. The article provides a comparative analysis of the systems for training future engineering corps specialists in the United States, Great Britain and Germany with the aim of determining the possibilities for adapting their experience in Ukraine. It reveals the features of the organisation of training, the stages of professional training and the areas of specialisation of future engineering corps specialists in these countries. It is concluded that in the leading countries of the world (the United States, Great Britain, Germany), the training of future engineering troops specialists is based on a competency-based approach; considerable attention is paid to field training, combat simulations and interdisciplinary interaction. It has been determined that the key characteristics of foreign models are the phased nature of training, the integration of theory and practice, and an emphasis on technical competence, leadership and operational readiness. It is shown that the British system is distinguished by a clear phased structure of training and a wide range of technical specialisations; the American system is distinguished by its intensity, combat orientation and combination of military and civilian certifications; the German system is distinguished by its high level of technological support and practical emphasis on engineering and technical training to support military operations. Possible directions for using this experience in Ukraine are proposed: the introduction of a phased training structure, the integration of combat (military) and technical disciplines, the use of modern technologies and remote systems, as well as the expansion of training grounds for developing military-professional competencies. It is assumed that studying foreign practices of training future engineering troops specialists will contribute to improving the training of cadets



in training centres, especially in terms of developing resilience, independence and the ability to act in conditions of uncertainty.

Keywords: military education, training, foreign experience, future engineering troops specialists, modernisation.

Постановка проблеми. Важко заперечити твердження, що вся військова підготовка, незалежно від рівня кваліфікації чи роду військ, могла б отримати користь від певної адаптації та вдосконалення. Керівники всіх рівнів несуть відповідальність за оцінку існуючої інформації та методів навчання й адаптацію цих методів до потреб сил. Постійно мінливі змінні поточного оперативного середовища, досягнення в військовій техніці та обладнанні, а також нові тактики, методи та процедури повинні стимулювати навчання [1, с. 50].

Сучасні умови безпеки, зумовлені повномасштабною російсько-українською війною, активним застосуванням мінно-вибухових засобів, зруйнованою критичною інфраструктурою та необхідністю проведення гуманітарного розмінування, актуалізують потребу у висококompетентних фахівцях інженерних військ. Фахівці інженерних військ – це основна ланка забезпечення мобільності військ, захисту територій, зведення фортифікацій, відновлення мостів, доріг, об'єктів життєзабезпечення, а також здійснення розмінування [2]. Саме тому якість їхньої підготовки безпосередньо впливає на ефективність виконання бойових завдань, збереження життя військовослужбовців та цивільного населення.

У цих умовах також особливої актуальності набуває вивчення зарубіжного досвіду підготовки майбутніх фахівців інженерних військ задля модернізації вітчизняної системи військової освіти, її адаптації до вимог сучасного бою та інтеграції у європейський і світовий безпековий простір. Досвід партнерських країн НАТО свідчить, що ефективна підготовка інженерних військ неможлива без міжнародної стандартизації, чітких критеріїв оцінювання компетентності та системи безперервного професійного розвитку. Вивчення цих підходів дозволить гармонізувати українські стандарти військової освіти із загальноєвропейськими, що сприятиме підвищенню мобільності кадрів і взаємосумісності підрозділів у спільних миротворчих чи оборонних операціях. Крім того, аналіз зарубіжного досвіду допомагає виявити ефективні моделі психологічної та морально-етичної підготовки, що особливо важливо для інженерних військ, діяльність яких пов'язана з високим ризиком, стресовими ситуаціями та необхідністю приймати рішення в умовах небезпеки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика професійної підготовки військовослужбовців інженерних військ широко розглядається у низці вітчизняних і зарубіжних наукових досліджень. Так, вітчизняними науковцями значна увага приділяється основам інженерної підготовки (П. Трофименко,

Г. Сорокоумов, Л. Демидко [3]); особливостям застосування стандартів НАТО у ході формування професійної компетентності майбутніх офіцерів інженерних військ (С. Дяков, М. Мацишин [4]), характеристиці системи підготовки майбутніх фахівців інженерних військ (В. Родіков [2; 5]), моделюванню процесу підготовки майбутніх фахівців інженерних військ в системі безперервної підготовки (Є. Брижаний [6]), специфіці фізичних навантажень військовослужбовців інженерних військ Збройних сил України (Я. Панькевич [7]), а також організаційно-педагогічним умовам формування інформаційно-освітнього простору при підготовці майбутніх інженерно-військових фахівців (В. Воловник, Б. Лебедев, О. Маслій [8]). Однак, незважаючи на низку досліджень різноманітних аспектів підготовки майбутніх фахівців інженерних військ, недостатньо вивченими є зарубіжний досвід підготовки офіцерів інженерних військ.

Мета статті полягає у теоретичному обґрунтуванні закордонного досвіду підготовки майбутніх фахівців інженерних військ, аналізу його особливостей, а також визначенні шляхів його адаптації у військовій освіті України для підвищення ефективності підготовки майбутніх фахівців інженерних військ.

Виклад основного матеріалу дослідження. Вивчення системи підготовки майбутніх фахівців інженерних військ в сучасних умовах є надзвичайно актуальним завданням. Як доцільно зазначає В. Родіков, сучасні бойові дії характеризуються високим рівнем технологічності, що вимагає інтеграції новітніх технічних засобів, роботизованих систем, дронів і цифрових технологій у підготовку майбутніх фахівців інженерних військ. Без відповідного оновлення навчальних програм неможливо сформувати компетентності, потрібні для виконання складних інженерних завдань у динамічному бойовому середовищі [5, с. 27]. Водночас, підготовка фахівців інженерних військ має не лише військове, а й гуманітарне значення. Сапери та інженерні підрозділи беруть участь у ліквідації наслідків катастроф, відновленні цивільних деокупованих територій, розмінуванні сільськогосподарських угідь. Тому фахівці інженерних військ також є ключовими суб'єктами відновлення економічного потенціалу країни після бойових дій.

З огляду на це актуалізується необхідність вивчення зарубіжного досвіду (США, Велика Британія, Німеччина) підготовки майбутніх фахівців інженерних військ, який базується на поєднанні теоретичних знань, польових навчань, моделюванні бойових ситуацій і навчанні у мультидисциплінарних командах (таблиця 1). Дослідження цих моделей сприятиме адаптації кращих практик до українського контексту, особливо у період післявоєнного відновлення держави.



Таблиця 1

**Порівняльний аналіз систем підготовки майбутніх фахівців
інженерних військ (Велика Британія, США, Німеччина)**

Аспект	Велика Британія	США	Німеччина
Структура / фази навчання	Двофазна: базова підготовка та спеціалізована підготовка (з можливістю підвищення кваліфікації)	Базова офіцерська підготовка та спеціалізовані інженерні курси	Комбінована: військова підготовка; спеціалізовані курси/польові центри
Основні навчальні модулі	Базові військові навички; бойова інженерія (переправи, розмінування, укріплення); професійні технічні спеціальності (столярство, сантехніка, електрика тощо); військове будівництво	Тактика й лідерство; мобільність, мостобудування; розмінування; робота з вибухівкою; важка техніка	Ґрунтова інженерна теорія, проєктування, логістика, полігонні інженерні завдання (палі, дорожні роботи, паливні лінії, табори)
Спеціалізації та додаткові курси	Підривні роботи, водолазна інженерія, підвищення кваліфікації (лідерство, проект-менеджмент)	Саперні спеціальності; мостобудування; інженер-розвідка; цивільні сертифікації	Спеціалізації з інфраструктури, технічні науки підривні роботи
Практичні тренування	Часті полігонні навчання, імітація реальних сценаріїв (укріплення в зоні конфлікту, водопостачання), міжнародні навчання/обмін	Інтенсивні польові навчання, симуляції бойових інженерних операцій; тренування з важкою технікою, мостовим обладнанням, розмінуванням	Поєднання академічних лабораторій і полігонів; навчання на розгортання інфраструктури в різних умовах;
Ключові переваги моделі	Чітка поетапність; гнучкість у спеціалізаціях; сильні практичні й міжнародні компоненти	Інтенсивна бойова підготовка; цивільні сертифікації; оперативна орієнтованість	Ґлибока технічна підготовка; спеціалізовані центри підготовки

Одним із прикладів комплексного підходу до підготовки майбутніх фахівців інженерних військ є система Великої Британії, де навчання майбутніх інженерів військ організовано у кілька чітко визначених фаз. Так, початкове навчання організовано за двома фазами.

Фаза 1: Базова військова підготовка, яка зосереджена на базових військових навичках, зокрема: володіння зброєю та влучність, фізична підготовка та витривалість, польові навички та методи виживання, базова стрйова

підготовка та дисципліна. Мета цього етапу – забезпечити, щоб усі курсанти володіли основними компетентностями солдата Британської армії

Фаза 2: Спеціалізована підготовка в Королівській школі військової інженерії. Після завершення першого етапу курсанти переходять на навчання другого етапу в Королівській школі військової. Тут вони отримують спеціалізовану підготовку, адаптовану до їхніх ролей у Корпусі Королівських інженерів. Ключові напрямки навчання охоплюють:

- бойова інженерія: будівництво, знесення та укріплення мостів; системи водопостачання та очищення; розмінування та подолання перешкод;

- професійна підготовка: курсанти проходять навчання з однієї з багатьох технічних спеціальностей, що підтримуються Королівськими інженерами. До них належать столярство, сантехніка, електротехнічні системи, експлуатація обладнання та геоінформаційні системи. Тривалість навчання залежить від спеціальності та становить від кількох місяців до понад року для високо-технічних посад;

- військове будівництво: курсанти навчаються будувати та обслуговувати інфраструктуру в різних умовах, включаючи суворі та ворожі регіони (аеродроми, дороги та передові оперативні бази)

Після завершення базової професійної підготовки, майбутні фахівці інженерних військ у Великобританії мають змогу продовжити спеціалізацію за допомогою курсів підвищення кваліфікації та перекваліфікації. Наприклад,

- навчання з підризу та роботи з вибуховими речовинами: курси охоплюють безпечне поводження та застосування вибухових речовин у бойових ситуаціях [9];

- підготовка водолазів: інженери, відібрані для водолазних ролей, проходять інтенсивну підготовку для виконання підводних інженерних завдань, (наприклад, ремонт портів та подолання перешкод);

- парашутно-інженерна підготовка: військовослужбовці, які служать у повітряно-десантних частинах, проходять парашутну підготовку для надання інженерної підтримки повітряно-десантним операціям.

Особливістю підготовки майбутніх фахівців інженерних військ у Великобританії є *оперативна готовність та постійне навчання*. Оперативна готовність підтримується шляхом поєднання навчань на рівні підрозділів та постійного професійного розвитку. Навчання часто імітують реальні сценарії, такі як будівництво укріплень у зонах конфліктів, операції з ліквідації наслідків стихійних лих або створення тимчасових систем водопостачання у віддалених районах. Королівські інженери також беруть участь у міжнародних навчаннях та програмах обміну, розширюючи власний оперативний досвід та сприяючи взаємодії з союзними силами.



Таким чином, королівські інженери – це підрозділ Британської армії, відповідальний за забезпечення необхідної інженерної, будівельної та технічної підтримки військових операцій по всьому світу. Їхній режим навчання та підготовки розроблений для розвитку технічних знань, лідерських якостей та оперативної готовності, необхідних для виконання широкого кола завдань, охоплюючи бойову інженерію, розвиток інфраструктури та ліквідацію наслідків стихійних лих.

У США бойові інженери – це окремі компоненти військово-інженерної спільноти, яким присвоєно певну військову професійну спеціальність в армії США. Атрибут *бойової підготовки* в назві ілюструє спрямованість цієї конкретної дисципліни, яка інтегрується та діє як частина наземних бойових сил. Бойові інженери організовані, навчені та оснащені для виконання широкого спектру завдань бойової підтримки, необхідних наземним військам у бойових умовах [10]. Ці завдання підтримують здатність маневреного підрозділу застосовувати тактику наземних військ під час бойових операцій, але самі бойові інженери також навчаються служити у другорядній ролі піхотинців, якщо це необхідно.

У США Курс бойової інженерії армії США – це фізично інтенсивний 14-тижневий курс, розроблений для розвитку базових солдатських навичок, ознайомлення з армійськими цінностями та способом життя, а також для надання інженерних знань та навичок, що використовуються в бойових операціях. Перші 10 тижнів навчання передбачають базову солдатську службу (фізична підготовка (вправи), а також періодичні дорожні марші, подолання смуги перешкод, тренування зі стрільби, стройові та церемонії, операції з високими вежами, командні та індивідуальні вправи з пересування, наземну навігацію та інші фізичні активності) [7, с. 111]. Останні тижні присвячені підготовці, більш специфічною з бойової інженерії. Фізична підготовка триває, а інші види діяльності передбачають роботу з важкою технікою, будівництво бойових позицій, зведення перешкод та оборонних позицій, розміщення та підрив вибухових речовин, розчищення маршрутів перешкод, використання стаціонарних або наплавних мостів, підготовку та встановлення вогневих систем для підриву та вибухових речовин, а також навчання методам виявлення мін візуально або за допомогою міношукачів.

У підготовці майбутніх фахівців інженерних військ основна увага приділяється безпосередній бойовій підтримці та наданню інженерної допомоги наземним бойовим силам. Особовий склад, призначений за цією військово-професійною спеціальністю, навчається різноманітним навичкам, починаючи від будівництва та теслярства до використання підривних робіт та розмінування. Спектр інженерних місій охоплює чотири основні спеціалізації: (1) мобільність, (2) контрмобільність, (3) живучість та (4) загальна інженерія.

Мобільність – це здатність військових сил маневрувати з позиції на позицію на полі бою, зберігаючи при цьому здатність виконувати своє основне завдання. Загальною метою операцій мобільності для майбутніх фахівців інженерних військ у США є забезпечення та підтримка свободи пересування маневрених підрозділів. Тому у межах підготовки до операцій мобільності майбутні фахівці інженерних військ навчаються виконувати завдання:

- 1) проводити інженерну розвідку;
- 2) будувати стаціонарні та плавучі мости;
- 3) очищати місця для посадки гелікоптерів;
- 4) надавати інженерно-технічні консультації сухопутним військам;
- 5) здійснювати розміщення та підривання підривних споруд;
- 6) виконання операцій з подолання перешкод;
- 7) проводити штурмові операції з форсування річок;
- 8) виконати знищення цілі;
- 9) виявляти міни візуальними засобами або за допомогою міношукача;
- 10) проводити розвідку та розчищення маршрутів;
- 11) проводити невибухове видалення перешкод/уламків.

Контрмобільність досягається за допомогою зміцнення природної місцевості шляхом будівництва перешкод для зриву, затримки або знищення противника. Основною метою контрмобільних операцій є уповільнення або перенаправлення ворога, збільшення часу для захоплення цілі та підвищення ефективності зброї без впливу на пересування дружніх сил [11]. Для виконання контрмобільних операцій у межах підготовки майбутні фахівці інженерних військ навчаються створювати оборонні позиції для зброї та особового складу, розміщувати міни/будувати мінні поля, планувати/встановлювати перешкоди та бар'єри тощо.

Живучість – це здатність особового складу, обладнання та засобів продовжувати функціонувати в широкому діапазоні умов бойового середовища. Живучість ґрунтується на захисті особового складу, зброї та припасів шляхом застосування належної тактики, постійного укріплення існуючих баз, обману, маскування та будівництва бойових та захисних позицій. Для виконання операцій з живучості майбутні фахівці інженерних у межах підготовки навчаються створювати бойові позиції для людей та зброї, будувати польові укріплення, такі як бункери та бойові пости.

Загальна інженерія. Хоча будівельні та загальні інженерні завдання є окремим аспектом військової інженерії, а не основною відповідальністю майбутніх фахівців інженерних військ, призначених до бойових частин, вони здатні виконувати деякі загальні інженерні завдання.

Ключовими особливостями підготовки майбутніх фахівців інженерних військ у США є такі:



1) підготовка офіцерів-інженерів здійснюється в межах курсу Engineer Basic Officer Leader Course (EBOLC), який триває близько 19 тижнів. У межах курсу перші 4 тижні курсанти опановують базову тактику, польову майстерність, ближній бій та стрільбу. Далі – оборонний модуль, наступальний модуль, модуль загальної інженерії та модуль стійкості. Під час модуля загальної інженерії майбутні офіцери вивчають та проходять перевірку знань з військового мостобудування, горизонтального та вертикального будівництва та військового підриву, зокрема й виявлення мін. Також передбачене проведення кількох польових навчань, де курсанти керують інженерними місіями;

2) акцент на поєднанні технічних навичок з лідерством: «Officers learn a gamut of different engineer tasks ... » [10, с. 315];

3) сильний зв'язок з цивільними сертифікаціями: через програму Engineer Credentialing Program військові отримують сертифікації/ліцензії для полегшення переходу до цивільної кар'єри.

Різноманітність армії Німеччини відображається в її різних видах. Кожен з цих видів має свій власний набір унікальних навичок та можливостей. Фахівці інженерних військ є частиною сил бойової підтримки німецької армії. Фахівці інженерних військ підтримують дружні сили під час операцій всередині країни та за кордоном, надаючи солдатів, навчених для будівельних робіт та технічних операцій, а також спеціальні транспортні засоби, машини, обладнання та інструменти. Як і в США, підготовка майбутніх фахівців інженерних військ здійснюється для проведення мобільних та контрмобільних операцій, виявлення та усунення небезпек, а також підвищення живучості.

Метою операцій мобільності на суші є підтримка або покращення тактичної мобільності. Тому у межах підготовки майбутні фахівці інженерних військ навчаються проривати мінні поля, знешкоджувати вибухонебезпечні боєприпаси, видаляти уламки та барикади після руйнувань внаслідок війни або стихійних лих, а також будувати марші та мости. Для виконання цієї роботи майбутні фахівці інженерних військ використовують тренувальні танки для розмінування, обладнання для знешкодження вибухонебезпечних боєприпасів, броньовані інженерні машини, різні типи мостового обладнання, будівельну техніку та різноманітні спеціальні інструменти.

Майбутні фахівці інженерних військ у межах підготовки також навчаються шукати та ідентифікувати міни, саморобні вибухові пристрої та боєприпаси на суші та у внутрішніх водах (тобто передбачена підготовка саперів та інженерів-водолазів, які можуть нейтралізувати або ліквідувати виявлені небезпеки). Для такої підготовки використовуються різні види спеціального обладнання для виявлення та знешкодження мін і саморобних вибухових пристроїв (наприклад, розвідувальні машини з дистанційним керуванням та машини з дистанційним керуванням, спеціальні вибухові речовини та різноманітні спеціальні інстру-

менти). Також передбачене навчання кінологів для роботи зі собаками, спеціально навченими для виявлення мін та вибухонебезпечних боєприпасів. Окрім широкої технічної підготовки, яку отримують майбутні фахівці інженерних військ, наприклад, у галузі вибухових речовин, боєприпасів або будівельної інженерії, курсанти також навчаються використовувати машини та обладнання для виконання своїх завдань.

Висновки. Таким чином, порівняльний аналіз систем підготовки майбутніх фахівців інженерних військ у США, Великій Британії та Німеччині свідчить, що всі вони базуються на поєднанні фундаментальної військової, технічної та спеціалізованої підготовки у реалістичних умовах, максимально наближених до бойових. Встановлено, що у цих країнах головний акцент зроблено на поетапність підготовки – від базової військової підготовки до спеціалізованої технічної підготовки, які вирізняються високою інтенсивністю, стандартизованістю та орієнтацією на бойову ефективність. Особлива увага також приділяється розвитку технічних умінь та оперативної готовності фахівців до виконання завдань у різних середовищах (бойові операції, гуманітарне розмінування, ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій). Також у всіх трьох країнах навчання зосереджене на забезпеченні мобільності військ, протидії вибухонебезпечним загрозам і підтримці живучості підрозділів. Спільними ключовими рисами підготовки майбутніх фахівців інженерних військ в США, Великій Британії та Німеччині є модульність, поєднання теорії та практики, висока технічна оснащеність навчальних полігонів, орієнтація на багатопрофільність і взаємодію з союзними силами. Для України доцільним є запозичення таких елементів: запровадження поетапної структури підготовки, інтеграції бойових (військових) і технічних дисциплін, використання сучасних технологій і дистанційних систем, а також розширення можливостей навчальних полігонів для відпрацювання військово-професійних компетентностей. Впровадження цих підходів сприятиме формуванню сучасної системи військово-інженерної освіти, здатної забезпечити високий рівень професійної компетентності та готовності офіцерів до виконання завдань у складних оперативних умовах.

Література:

1. Goodell, J., Kessler, A., & Schatz, S. Learning engineering at a glance. *Journal of Military Learning*. 2023. Vol. 7, No. 1. P. 46-59.
2. Родіков В. Г. Модернізація професійної підготовки майбутніх фахівців інженерних військ в умовах воєнного стану. *Проблеми хімії та сталого розвитку*. 2023. № 4. С. 78–83.
3. Трофименко П. Є., Сорокоумов Г. В., Демидко Л. С. Основи інженерної підготовки, тактичного маскування та радіаційного, хімічного, біологічного захисту в артилерійських підрозділах: підручник. Суми: Сумський державний університет, 2021. 266 с.
4. Дяков С., Мацишин М. Застосування стандартів НАТО у ході формування професійної компетентності майбутніх офіцерів інженерних військ. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: Педагогіка*. 2019. Вип. 4. С. 93-98. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadped_2019_4_7



5. Rodikov V. H. System characteristics of the professional training of future specialists of the engineering troops. *Pedagogy and Education Management Review*. 2024. № 3(17). С. 21–27. DOI: 10.36690/2733-2039-2024-3-21-27.

6. Брижати́й, Є. І. Моделювання процесу підготовки майбутніх фахівців інженерних військ в системі безперервної підготовки. *Вісник Національного університету оборони України*. 2013. № 1 (32). С. 26–31.

7. Панькевич Я. Специфіка фізичних навантажень військовослужбовців інженерних військ Збройних сил України. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*. 2019. № 15. С. 110–115.

8. Воловник В. Є., Лебедєв Б. В., Маслій О. М. Організаційно-педагогічні умови формування інформаційно-освітнього простору при підготовці майбутніх інженерно-військових фахівців. *Інноваційна педагогіка*. 2022. Т. 54, № 1. С. 106–110.

9. Baird A.M., Parayitam, S. Employers' ratings of importance of skills and competencies college graduates need to get hired: Evidence from the New England region of USA. *Education + Training*. 2019. № 61(5). P. 622–634. <https://doi.org/10.1108/ET-12-2018-0250>

10. Ladlow P., Conway D., Hayhurst D., Suffield C., Cassidy R.P., Coppack R.J. Integration of strength training into UK defence rehabilitation practice: current trends and future challenges. *BMJ Mil Health*. 2022. № 168(4). P. 314–319. <https://militaryhealth.bmj.com/content/168/4/314.abstract>

11. Reis D.A., Fleury A.L., Carvalho M.M. Consolidating core entrepreneurial competences: toward a metacompetence framework. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*. 2021. № 27(1). <https://doi.org/10.1108/IJEBr-02-2020-0079>

References:

1. Goodell, J., Kessler, A., & Schatz, S. (2023). Learning engineering at a glance. *Journal of Military Learning*, 7(1), 46–59.

2. Rodikov, V. H. (2023). Modernizatsiia profesiinoi pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv inzhenernykh viisk v umovakh voiennoho stanu [Modernization of professional training of future specialists of the engineering troops under martial law]. *Problems of Chemistry and Sustainable Development*, (4), 78–83. [in Ukrainian].

3. Trofymenko, P. Ye., Sorokoumow, H. V., & Demydko, L. S. (2021). *Osnovy inzhenernoi pidhotovky, taktychnoho maskuvannia ta radiatsiinoho, khimichnoho, biolohichnoho zakhystu v artyleriiskykh pidrozdilakh: pidruchnyk* [Fundamentals of engineering training, tactical camouflage, and radiation, chemical, biological protection in artillery units: textbook]. Sumy: Sumy State University. [in Ukrainian].

4. Diakov, S., & Matsyshyn, M. (2019). Zastosuvannia standartiv NATO u khodi formuvannia profesiinoi kompetentnosti maibutnikh ofitseriv inzhenernykh viisk [Application of NATO standards in forming the professional competence of future officers of the engineering troops]. *Bulletin of the National Academy of the State Border Guard Service of Ukraine. Series: Pedagogy*, (4), 93–98. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadped_2019_4_7 [in Ukrainian].

5. Rodikov, V. N. (2024). System characteristics of the professional training of future specialists of the engineering troops. *Pedagogy and Education Management Review*, 3(17), 21–27. <https://doi.org/10.36690/2733-2039-2024-3-21-27>

6. Bryzhatyi, Ye. I. (2013). Modeliuvannia protsesu pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv inzhenernykh viisk v systemi bezperervnoi pidhotovky [Modeling the process of training future specialists of the engineering troops in the system of continuous education]. *Bulletin of the National University of Defense of Ukraine*, 1(32), 26–31. [in Ukrainian].

7. Pankevych, Ya. (2019). Spetsyfika fizychnykh navantazhen viiskovosluzhbovtiv inzhenernykh viisk Zbroinykh Syl Ukrainy [Specifics of physical loads of servicemen of the engineering troops of the Armed Forces of Ukraine]. *Bulletin of Kamianets-Podilskyi National University named after Ivan Ohienko. Physical Education, Sport and Human Health*, (15), 110–115. [in Ukrainian].
8. Volovnyk, V. Ye., Lebediev, B. V., & Maslii, O. M. (2022). Orhanizatsiino-pedahohichni umovy formuvannia informatsiino-osvitnoho prostoru pry pidhotovtsi maibutnikh inzhenerno-viiskovykh fakhivtsiv [Organizational and pedagogical conditions for the formation of an informational and educational space in the training of future military engineering specialists]. *Innovative Pedagogy*, 54(1), 106–110. [in Ukrainian].
9. Baird, A. M., & Parayitam, S. (2019). Employers' ratings of importance of skills and competencies college graduates need to get hired: Evidence from the New England region of USA. *Education + Training*, 61(5), 622–634. <https://doi.org/10.1108/ET-12-2018-0250>
10. Ladlow, P., Conway, D., Hayhurst, D., Suffield, C., Cassidy, R. P., & Coppack, R. J. (2022). Integration of strength training into UK defence rehabilitation practice: Current trends and future challenges. *BMJ Military Health*, 168(4), 314–319. <https://militaryhealth.bmj.com/content/168/4/314.abstract>
11. Reis, D. A., Fleury, A. L., & Carvalho, M. M. (2021). Consolidating core entrepreneurial competences: Toward a metacompetence framework. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 27(1). <https://doi.org/10.1108/IJEBr-02-2020-0079>